

bab – 352/22

Joinville, 30 de novembro de 2022

À Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUD

Assunto: Atendimento ao Ofício SEI nº 0014473996/2022

Empreendimento: RESIDENCIAL LIVERPOOL VI

CNPJ: 17.960.852/0001-23

Protocolo nº: 37425/2022

Prezado Sr.

Cumprimentando V.S.^a, vimos por meio deste apresentar documentos e esclarecimentos acerca do Ofício SEI nº 0014473996/2022 referente ao empreendimento Residencial Liverpool VI.

Estamos à disposição para maiores esclarecimentos e abertos para novas solicitações. Certo de vossa compreensão, despedimo-nos e na oportunidade renovamos protestos de consideração e respeito.

Atenciosamente,



Conrado Borges de Barros
Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho
CREA/SC: 082999-5

OFÍCIO SEI Nº 0014473996/2022

1) Rever o estudo a fim de abordar somente os itens citados no Anexo I do Decreto nº 46.563/2022 e Lei nº 336/2011;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o estudo foi revisado conforme solicitação. O mesmo segue em Anexo.

2) Melhorar resolução da figura 1, de forma que as informações descritas fiquem legíveis;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item foi corrigido, conforme é possível observar no Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, página 15, apresentado em Anexo 01.

3) No item legislação municipal, substituir Lei nº 261/2008 por Lei nº 620/2022;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item foi substituído pelo o que foi solicitado, conforme é possível observar no item 7.3 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, na página 36, apresentado em Anexo.

4) No item ventilação, complementar com:

4.1) Realizar simulações com software;

4.2) Caracterizar a situação antes e depois da implantação do empreendimento;

4.3) Definir os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos; imediatos, de médio ou de longo prazo;

4.4) Após a definição dos impactos, categorizar se são temporário ou permanente;

4.5) Identificar e avaliar os impactos na área de vizinhança durante as fases de implantação, operação ou funcionamento

4.6) Definir as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias à aprovação do empreendimento;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que os subiteins do item 4 foram complementados conforme o que foi solicitado, sendo possível observar no item 8.1.1 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

5) No item iluminação natural, complementar com:

- 5.1) As simulações devem ser mais claras, de forma a possibilitar a análise da sombra gerada pelo empreendimento nas outras edificações
- 5.2) Caracterizar a situação antes e depois da implantação do empreendimento;
- 5.3) Definir os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos; imediatos, de médio ou de longo prazo;
- 5.4) Após a definição dos impactos, categorizar se são temporário ou permanente;
- 5.5) Identificar e avaliar os impactos na área de vizinhança durante as fases de implantação, operação ou funcionamento;
- 5.6) Definir as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias à aprovação do empreendimento;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que os subiteins do item 5 foram complementados conforme o que foi solicitado, sendo possível observar no item 8.1.2 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

6) No item meio antrópico, complementar com estimativa da população do empreendimento, com subdivisões por faixa etária de 0 a 5 anos, 6 a 14 anos, 15 a 17 anos, 18 a 25 anos, 26 a 59 anos, 60 a 64

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item 6 foi complementado, conforme é possível observar no item 8.3.1 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

7) No item produção de ruídos, apresentar tabela de medição de ruídos e comparação com os limites permitidos pela Resolução COMDEMA 03/2018 durante a fase de implantação e operação do empreendimento;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item 7 foi acrescentado, conforme é possível observar no item 8.1.2 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo 03.

8) No item valorização imobiliária, complementar com:

- 8.1) Caracterizar a situação antes e depois da implantação do empreendimento;
- 8.2) Definir os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos; imediatos, de médio ou de longo prazo;
- 8.3) Após a definição dos impactos, categorizar se são temporários ou permanentes;
- 8.4) Identificar e avaliar os impactos na área de vizinhança durante as fases de implantação, operação ou funcionamento;
- 8.5) Definir as medidas mitigadoras e compensatórias necessárias à aprovação do empreendimento;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que os subiteins do item 8 foram complementados, conforme é possível observar no item 8.3.3 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

9) Na página 59, rever a afirmação de que o empreendimento está localizado na Faixa viária, visto que não está e :
: tampouco localizado na área de abrangência;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o este item foi corrigido, conforme é possível observar no item 8.3.4, na página 69 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

10) No item educação e saúde, complementar com:

10.1) Capacidade atual de atendimento das unidades públicas localizadas na área de influência e a projeção com a instalação do empreendimento. Orientamos que o empreendedor solicite a informação para Secretaria de Educação e Saúde, bem como a apresentação de um ofício emitido pela respectiva secretaria;

10.2) Caracterizar a situação antes e depois da implantação do empreendimento;

10.3) Definir os impactos positivos e negativos, diretos e indiretos; imediatos, de médio ou de longo prazo;

10.4) Após a definição dos impactos, categorizar se são temporários ou permanentes;

10.5) Identificar e avaliar os impactos na área de vizinhança durante as fases de implantação, operação ou funcionamento;

10.6) Descrição de medida mitigadora a ser executada em serviço. Orientamos que o empreendedor entre em contato com a Secretaria de Saúde e Educação a fim de alinhar a definição de medida de prevenção, bem como a apresentação de um ofício emitido pela respectiva secretaria descrevendo a medida de prevenção;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que os subitens do item 10 foram complementados, conforme é possível observar no item 8.4.5 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

11) Apresentar solução para a coleta de lixo, mediante parecer da concessionária;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item 11 foi atendido conforme ao que foi solicitado, sendo possível observar no item 8.4.14, na página 101, do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

12) Apresentar declaração de aprovação de projeto de sistema de tratamento de efluentes, expedida pela Sama;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que a solicitação foi incluída, conforme é possível observar no item 8.4.12, na página 97, do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo 07.

13) Substituir no EIV as menções ao nome da Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - Sepur;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que este item foi corrigido, conforme é possível observar no Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

14) No item pavimentação, complementar com:

14.1) Abordar o tema observando as condições atuais do pavimento;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que este item foi complementado, conforme é possível observar no item 8.4.9 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

15) No item transporte público, abordar os seguintes questionamentos:

15.1) Qual a relação do empreendimento com o transporte público?

15.2) Qual a localização dos abrigos de passageiros mais próximos ao empreendimento?

15.3) Qual a distância do terminal "Osvaldo Roberto Colin" para o empreendimento?

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que os subitens do item 15 foram complementados, conforme é possível observar no item 8.4.10 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo 1.

16) No item demanda de estacionamento, especificar que a quantidade de vagas projetadas está de acordo com a Lei nº 470/2017;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que a solicitação foi especificada, conforme é possível observar no item 10.8 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

17) Referente aos impactos gerados no sistema viário e demanda por transporte coletivo, entrar em contato com a unidade de mobilidade para a definição das medidas de prevenção;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item foi complementado, conforme é possível observar no item 10.9 do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

18) Em relação a drenagem, apresentar projetos, memoriais e dimensionamentos a fim de que seja analisada a contribuição no aumento da vazão do escoamento superficial derivadas da impermeabilização do solo;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item 18 foi complementado, conforme é possível observar em Anexo 08 e 09 no item 8.4.12, na pagina 99, do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) retificado, apresentado em Anexo.

19) Agendar reunião com a Comissão para alinhamento dos itens solicitados acima;

R.: Vimos por meio deste informar esta Secretaria que o item foi atendido, a reunião foi marcada e realizada.

RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA

Joinville – SC

[ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV]

Sumário

EQUIPE TÉCNICA	6
1. INTRODUÇÃO	7
2. METODOLOGIA	10
3. IDENTIFICAÇÃO	12
3.1 Identificação do Empreendimento	12
3.2 Identificação do Empreendedor	12
3.3 Identificação da Empresa responsável pela elaboração do EIV	13
4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	14
4.1 Histórico do Empreendimento	14
4.2 Informações da Área do Empreendimento	14
4.3 Tipos de atividades a serem desenvolvidas	15
4.4 Síntese dos objetivos e justificativas do empreendimento em termos de importância no contexto econômico social do país: região, estado e município.	15
4.5 Previsão das etapas de implantação do empreendimento	16
4.6 Empreendimentos similares em outras localidades	17
5. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	20
5.1 Localização do empreendimento e vias locais de acesso	20
5.2 Localização do empreendimento quanto a bacia hidrografica	23
6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	29
6.1 Área Diretamente Afetada (ADA)	31
6.2 Área de Influência Direta (AID)	32

6.3	Área de Influência Indireta (AII)	33
7.	INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA	34
7.1	Legislação Federal	35
7.2	Legislação Estadual	36
7.3	Legislação Municipal	36
8.	IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	39
8.1	Impactos sobre o Meio Físico	40
8.1.1	Características da Ventilação	40
8.1.2	Características da iluminação	45
8.1.2	Produção de Ruídos	57
8.1.3	Características Recursos Hídricos da região	59
8.1.4	Riscos Ambientais	60
8.2	IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO	60
	8.2.1 Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e demais áreas protegidas por legislação ambiental	60
8.3	IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO – SOCIOECONÔMICO	61
8.3.1	Características do adensamento populacional	62
8.3.2	Periculosidade	64
8.3.3	Valorização ou desvalorização imobiliária	65
8.3.4	Características do Uso e Ocupação do Solo	68
8.3.5	Características da organização social da área e influência	75
8.4	IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	75
8.4.1	Equipamentos Urbanos e Comunitários	75
8.4.2	Educação	76
8.4.3	Saúde	82
8.4.4	Lazer e Cultura	83
8.4.5	Capacidade área da educação e saúde	85

8.4.6	Fornecimento de Energia Elétrica e iluminação pública	87
8.4.7	Rede de Telefonia	88
8.4.8	Segurança Pública	88
8.4.9	Pavimentação	88
8.4.10	Transporte Público	91
8.4.11	Abastecimento de água	96
8.4.12	Esgotamento Sanitário	97
8.4.13	Drenagem natural e rede de esgoto de águas pluviais	99
8.4.14	Coleta de lixo	100
9.	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	106
9.1	Patrimônio Cultural, Bens Tombados na Área de Vizinhança	106
9.2	Paisagem Urbana	108
9.3	Vistas Publicas notáveis que se constituem em horizonte visual de ruas e praças, lagoas, rios e de morros.	108
10.	IMPACTO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	110
10.1	Geração e Intensificação de polos geradores de tráfegos e a capacidade das vias (geração de tráfego e demanda por transporte público)	110
10.2	Estudo de tráfego (contagem e análise)	112
10.3	Identificação do nível de serviço da rua Iririú	120
10.4	Conclusão	121
10.5	Classificação legal das principais vias do empreendimento	121
10.6	Sinalização Viária	122
10.7	Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e de transportes coletivos	122
10.8	Demanda de estacionamento	125
10.9	Acesso ao empreendimento	125

11.	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS	126
11.1	Destino final do entulho das obras – Resíduos Sólidos, Líquidos ou gasosos.	126
11.2	Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras	127
11.3	Poluição atmosférica	128
12.	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	130
13.	RELATÓRIO CONCLUSIVO	135
14.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137
15.	RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELO EIV	143

EQUIPE TÉCNICA

PARTICIPANTES DIRETOS NO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Nome: Jéssica Siqueira de Oliveira

Formação: Arquiteta e Urbanista

CAU/BR: A234401-7

Responsabilidade no EIV: Coordenação da Equipe Técnica

Análise Urbanística

Juntada de Documentos

Diagnóstico da área afetada

Informações referentes ao empreendimento

Nome: Conrado Borges de Barros

Formação: Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 082999-5

Responsabilidade no EIV: Juntada de Documentos

Diagnóstico da área afetada

1. INTRODUÇÃO

O presente estudo de Impacto de Vizinhança foi elaborado em atendimento as diretrizes estabelecidas pelo Estatuto da Cidade, que foi aprovado pela Lei Federal nº 10.257/01 e tem como principal objetivo fixar normas que regulamentem o uso da propriedade urbana, bem coletivo, segurança e bem-estar dos cidadãos bem como servir de instrumento para o equilíbrio ambiental e organização urbana.

Regulamentado como instrumento, o Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), consiste em uma ferramenta para análise de novos empreendimentos a fim de se estudar os impactos da implantação destes no contexto urbano ao qual serão inseridos.

A Lei Complementar Municipal de Joinville nº 336, de 10 de junho de 2011, regulamenta o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV no município de Joinville, sendo que este, de acordo com o Art. 1º da referida Lei Complementar, é:

"(...) o documento que apresenta o conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e, as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo."

Tendo como característica ser um instrumento para demonstração dos impactos negativos e positivos, seu caráter como estudo prévio ajuda no planejamento urbano, mas não pode substituir a elaboração e a aprovação do Estudo Prévio de Impacto Ambiental – EIA, conforme artigo 38 da Lei Federal nº 10.257/01.

Conforme artigo 36 da Lei Federal nº 10.257/01:

"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.”

Diante do exposto, dependem da elaboração de EIV os seguintes tipos de empreendimentos e atividades, assim classificados, segundo Art. 2º da Lei Complementar nº 336/2011:

“I - loteamentos com geração igual ou superior a quinhentos (500) lotes por gleba parcelada;

II - edificação ou agrupamento de edificações, destinado ao:

a) uso residencial, com 177 (cento e setenta e sete) ou mais unidades habitacionais ou com Área Total Edificável - ATE igual ou superior a doze mil e quinhentos metros quadrados (12.500 m²); (Redação dada pela Lei Complementar nº 535/2019)

b) uso comercial, prestação de serviço ou de uso misto, com área edificável igual ou superior a doze mil e quinhentos metros quadrados (12.500 m²);

c) uso industrial, localizado fora das áreas ou zonas Industriais, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);

d) uso residencial, prestação de serviço, comercial ou de uso misto com mais de dezesseis (16) unidades autônomas e/ou gabarito de altura superior a quatro (04) pavimentos, situado em logradouro cuja seção de via seja inferior a doze metros (12,00 m);

e) serviços de saúde, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);

f) uso de prestação de serviços educacionais, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²), excluída da área edificável a área destinada a ginásios poliesportivos. (Redação dada pela Lei Complementar nº 468/2016)

g) uso por organizações religiosas de qualquer natureza, de caráter associativo, cultural, esportivo ou de lazer, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);

h) empreendimento destinado a atividade de geração, transmissão e distribuição de energia. (Redação dada pela Lei Complementar nº 468/2016)

i) empreendimento relacionado à coleta, tratamento e disposição de resíduos líquidos e/ou sólidos de qualquer natureza;

III - estabelecimentos prisionais ou similares com área superior a setecentos e cinqüenta metros quadrados (750,00 m²);

IV - cemitérios, crematórios e necrotérios;

V - estações e terminais dos sistemas de transportes;

VII - empreendimentos ou atividades, em lotes atingidos pelas Faixas Rodoviárias (FR), independente da área edificável, que possuem testadas e acessos também para outros logradouros, que optarem por aplicar o regime urbanístico definido para a Faixa Rodoviária (FR); (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 470/2017)

VIII - empreendimentos ou atividades comerciais ou de prestação de serviço, localizado no Setor de Adensamento Prioritário (SA-01), com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000,00 m²). (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 470/2017)

§ 1º O EIV será exigido para aprovação de projetos de modificação ou ampliação sempre que a área for maior do que 30% da área de projeto que se enquadre em quaisquer das disposições deste artigo.

§ 2º O EIV também será exigido para aprovação de projetos ou ampliações mesmo que a área a ser ampliada seja menor do que 30%, quando o projeto existente, aprovado após a entrada em vigor desta Lei Complementar, acrescido da área de ampliação, passar a se enquadrar nas metragens estabelecidas em qualquer das disposições deste artigo.

§ 3º Para efeito desta Lei Complementar, no que tange à Área Total Edificável - ATE, considerar o disposto no inciso X, do art. 2º, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. (Redação acrescida pela Lei Complementar nº 535/2

2. METODOLOGIA

De acordo com o Art. 3º da Lei Complementar nº 336, que regulamenta o EIV no município de Joinville:

“Art. 3º O EIV deverá contemplar os aspectos positivos e negativos do empreendimento em relação à qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e de seu entorno, devendo a análise incluir, no mínimo, as seguintes questões prováveis de ocorrência:

I - alteração no adensamento populacional ou habitacional da área de influência;

II - alteração que exceda os justos limites da capacidade de atendimento da infraestrutura, equipamentos e serviços públicos existentes;

III - alteração na característica do uso e ocupação do solo em decorrência da implantação do empreendimento;

IV - valorização ou depreciação do valor de mercado dos imóveis na área de influência;

V - aumento na geração de tráfego de veículos e pedestres e na demanda por áreas de estacionamento e guarda de veículos;

VI - interferência abrupta na paisagem urbana ou rural e, em particular, referente à ventilação e iluminação, com atenção nas interferências causadas na circulação natural do ar e na insolação de áreas de vizinhança;

VII - aumento na geração de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos e demais formas de poluição, sejam sonoras, atmosféricas, hídricas ou visuais;

VIII - elevação do índice de impermeabilização do solo na área de influência;

IX - alteração no entorno que descaracterize áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental;

X - presença de riscos à segurança pública;

XI - possibilidade de perturbação ao trabalho e ao sossego da vizinhança;

XII - alteração do padrão socioeconômico da população residente ou atuante no entorno.

XIII - vibração;

XIV - periculosidade; e

XV - riscos ambientais.

Seguindo estes princípios, este relatório expõe aos interessados os impactos gerados ao contexto urbano pelo empreendimento durante sua implantação e operação.

A análise final do EIV consistirá em uma matriz de aspectos e impactos que podem ocorrer devido à instalação/operação da implantação do empreendimento objeto deste estudo.

Para avaliar os aspectos, foram classificados diversos fatores, conforme é possível ser observado na Tabela 01.

Tabela 01: Classificação dos fatores analisados para avaliação dos impactos.

Fator	Descrição
Meio	Meio à que se destina o aspecto/impacto, podendo ser: físico, biótico ou antrópico (socioeconômico)
Fase	Fase do empreendimento em que pode ocorrer o possível impacto, podendo ser: implantação ou operação.
Natureza	Indica se o impacto é positivo ou negativo.
Duração	Indica se o impacto será temporário ou permanente.
Probabilidade	Indica a probabilidade do impacto ocorrer, podendo ser: baixa, média ou alta.
Reversibilidade	Indica se o impacto pode ser reversível ou não.
Abrangência	Indica qual Área de Influência o impacto abrange (ADA, AID ou AII).
Medida	Preventivas ou corretivas (para impactos negativos) e potencializadoras (para impactos positivos).
Medidas Mitigadoras; Compensatórias; de Controle; e Potencializadoras	Medidas associadas a cada impacto negativo (capazes de diminuir o impacto negativo ou mesmo sua gravidade; e de compensar o dano ambiental ocasionado por uma determinada ação) ou positivo (visando otimizar ou maximizar o efeito do impacto) identificado e analisado.
Responsabilidade	Indica a responsabilidade pela implementação das medidas, podendo ser: empreendedor, poder público ou outros.

3. IDENTIFICAÇÃO

3.1 Identificação do Empreendimento

Razão Social:	Raum Empreendimentos Ltda
CNPJ:	17.960.852/0001-23
Endereço:	Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230
Bairro:	Iririú
Município/UF	Joinville/SC
CEP:	89227-015
Inscrição imobiliária:	13.30.05.67.0891.0000
Endereço para correspondência:	Rua Santa Cecília, nº 205, sala 02, Bairro Iririú, Joinville/SC – CEP 89.227-055

3.2 Identificação do Empreendedor

Razão Social:	Raum Empreendimentos Ltda
CNPJ:	17.960.852/0001-23
Endereço:	Rua Coronel Farrapo nº546
Bairro:	Centro
Município/UF	Campos Novos
CEP:	89.620-000
Telefone:	(49) 3544-2749
End. Email:	contato@raumempreendimentos.com.br

3.3 Identificação da Empresa responsável pela elaboração do EIV

Empresa:	Babbitonga Engenharia Ambiental Ltda
CNPJ:	09.532.874/0001-64
CREA/SC:	091324-3
Endereço para correspondência:	Rua Santa Cecília, nº 205, Iririú, Joinville/SC – CEP 89.227-055
Telefone:	(47) 3027-4909
E-mail:	topografia3@grupobabbitonga.com
Nome do Responsável:	Jéssica Siqueira de Oliveira
CAU:	A234401-7
Formação:	Arquiteta e Urbanista

4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

4.1 Histórico do Empreendimento

O surgimento da empresa Raum nasceu da visão de seu idealizador, Rodrigo Becker empreendedor na cidade de Campos Novo- SC. Rodrigo atuou em uma imobiliária como corretor e com isso percebeu que o padrão de imóveis existentes não era moderno e nem oferecia boas opções aos clientes, com isso visualizou uma oportunidade de fazer diferente. Decidiu então projetar, produzir e entregar imóveis pensados para a excelência em cada um de seus detalhes, se diferenciando dos demais e pensando na melhoria de vida dos adquirentes, com o objetivo de levar ao cliente mais do que uma realização de um sonho, mas a mudança total de vida a partir do momento em que recebe as chaves do seu imóvel.

Com a estratégia bem sucedida, hoje o empreendedor Rodrigo Becker com a sua empresa Raum Empreendimentos, ajuda as pessoas a mudarem de vida. Sendo assim o residencial Liverpool VI, é mais um de seus empreendimentos, com o propósito de trazer uma nova tendência construtiva para o mercado de Joinville, priorizando eficiência, qualidade e conforto.

O residencial Liverpool VI, seguirá uma tendência que tem sido adotada nos mercados imobiliários, que são as moradias conjugadas, onde o espaço pode ser dividido em vários ambientes diferentes, tonando a morada mais dinâmica, prática e criativa.

4.2 Informações da Área do Empreendimento

O empreendimento em estudo se trata da implantação de 33 unidades habitacionais em um imóvel (sob inscrição imobiliária 13.30.05.67.0891.0000) possuindo área do lote de 2.661,41m², sendo a área prevista a ser construída de 2.268,13 m².

O referido empreendimento trata-se da implantação de imóveis residenciais, localizado em área urbana. Possuindo:

- Área total do lote: 2.661,41m²

- Número de Geminados: 33 unidades
- Área total a ser construída: 2.268,13 m²

Portanto, baseado na legislação municipal de Joinville, o projeto está em conformidade ao Anexo VII da Lei Complementar nº 470/2017. Sobre a Planta de Implantação referente ao projeto, segue em Anexo 01.

4.3 Tipos de atividades a serem desenvolvidas

A principal atividade a ser desenvolvida está relacionada a disponibilidade de Residências Multifamiliares Horizontais, que serão destinadas a locações para moradia, a fim de disponibilizar um espaço apropriado e em um bairro que já oferece uma infraestrutura, além de possuir fácil acesso. A implantação do empreendimento ajudará atender a demanda que o bairro possui em relação a circulação de pessoas, devido o seu alto fluxo de comércios, escolas, empresas.

O condomínio contará com 33 unidades residenciais e cada unidade irá compor de um pavimento térreo, um pavimento superior, um quiosque privativo e uma garagem privativa.

4.4 Síntese dos objetivos e justificativas do empreendimento em termos de importância no contexto econômico social do país: região, estado e município.

O empreendimento em estudo possui como objetivo, viabilizar tecnicamente a área do imóvel sob o registro nº 181.182, para a implantação de um residencial multifamiliar horizontal, para fins residenciais na macrozona/setor: AUAC/SA04.

Para um crescimento e desenvolvimento de qualquer região, município, cidade, é de fundamental importância que o mesmo proporcione para seus moradores e visitantes opções de moradia, com uma infraestrutura de qualidade.

O residencial em questão irá disponibilizar 33 unidades habitacionais na região urbana de Joinville, em um local de fácil acesso. Ressalta-se que o local apresenta

características propícias para esse tipo de atividade, como acessibilidade e fornecimento de infraestruturas básicas (coleta de lixo, energia elétrica, telefonia e água, entre outros).

Desta forma, a implantação de mais imóveis residenciais tem um grande ponto positivo, no contexto do desenvolvimento do município, bairro. Ajudará o município em seu desenvolvimento, fornecendo mais opções de moradia para os habitantes, que por diversos motivos possam ou precisem morar no município de Joinville.

Pode-se concluir que a implantação trará pontos positivos relacionados com o contexto econômico social da região, e assim, afetará positivamente. Tendo como principais vantagens aumento no consumo e crescimento da economia devido a nova demanda que o local terá por conta de novas moradias, além do aumento por necessidade de prestadores de serviço, gerando mais empregos e melhorando a vida da população.

4.5 Previsão das etapas de implantação do empreendimento

Para a previsão das etapas de implantação do empreendimento, foi elaborado um cronograma, descrevendo as fases que serão necessárias para mesma, mostrando o período estipulado para cada etapa, junto com dia de início e término, para o planejamento da execução, evitando atrasos, retrabalho, desperdício, falta ou excesso de materiais e de funcionários. Servirá para ajudar também no acompanhamento dos processos e dos fornecedores.

O empreendimento terá início após o alvará de construção. O planejamento de término, de acordo com o proprietário, é que as obras sejam finalizadas conforme o cronograma em Anexo 02, no período de 60 meses.

Estimativa da mão de obra necessária à sua implantação e operação: Estima-se que 20 funcionários sejam suficientes para atender a demanda de serviço.

4.6 Empreendimentos similares em outras localidades

O município de Joinville/SC, comporta um grande número de residenciais multifamiliares, sendo verticais e horizontais, representando cerca de 672 empreendimentos nesse segmento, conforme dados da SEPUR, 2017. Sendo assim, possui na região diversos empreendimentos similares, o que reforça a justificativa de implantação do objeto em estudo, tornando viável ao local que será implantado. As Figuras abaixo representam empreendimentos similares que estão implantados próximos ao local em estudo.



Figura 01: Empreendimentos similares- Residencial Safira, localizado na rua Salto Veloso.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 02: Empreendimentos similares- Residencial vertical La Passion, localizado na Rua Piratuba.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 03: Empreendimentos similares- Prédios Residenciais vistos da Rua Videira.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 04: Empreendimentos similares- Construção de Geminado na Rua João Dippe.

Fonte: Google Maps, 2022.

5. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

5.1 Localização do empreendimento e vias locais de acesso

A área de estudo situa-se no Estado de Santa Catarina, no município de Joinville, o qual tem seus limites descritos pela Lei Estadual nº 13.993, de 20 de março de 2007, que consolida divisas dos municípios catarinenses.

O empreendimento será localizado na Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230, Bairro Iriirú, município de Joinville/SC. As coordenadas planas UTM (Datum SIRGAS 2000 Zone 22 J) no centro geométrico do terreno são:

☐ **Longitude:** 716772.74 m E;

☐ **Latitude:** 7092482.83 m S.

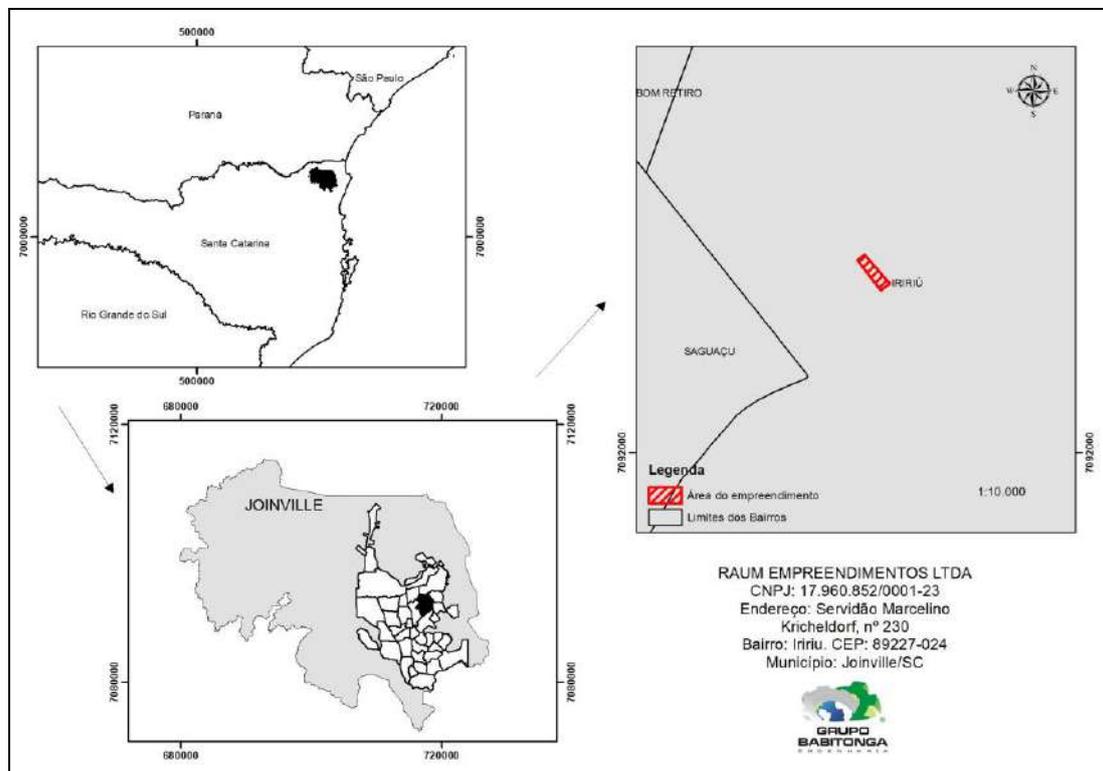


Figura 05: Localização do Imóvel.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022.

Joinville faz divisa com os municípios de Jaraguá do Sul à oeste, São Francisco do Sul à leste, Campo Alegre e Garuva ao norte, Araquari, Guaramirim e Schroeder ao sul.

O município de Joinville localiza-se a uma latitude 26°19'42.00" Sul e uma longitude 48°49'27.00" Oeste, e abrange uma área de 1.124,10 km², sendo 210,40 km² de área urbana e 913,70 km² de área rural.

O terreno apresenta cadastro imobiliário sob a matrícula nº 181.182, registrado no 1º Registro de Imóveis de Joinville, com área total a ser construída de 2.268,13m².

A Figura 06 apresenta a área do empreendimento e suas vias de acesso, já as Figuras 07 e 08 apresentam uma visão da fachada e rua de acesso ao empreendimento.

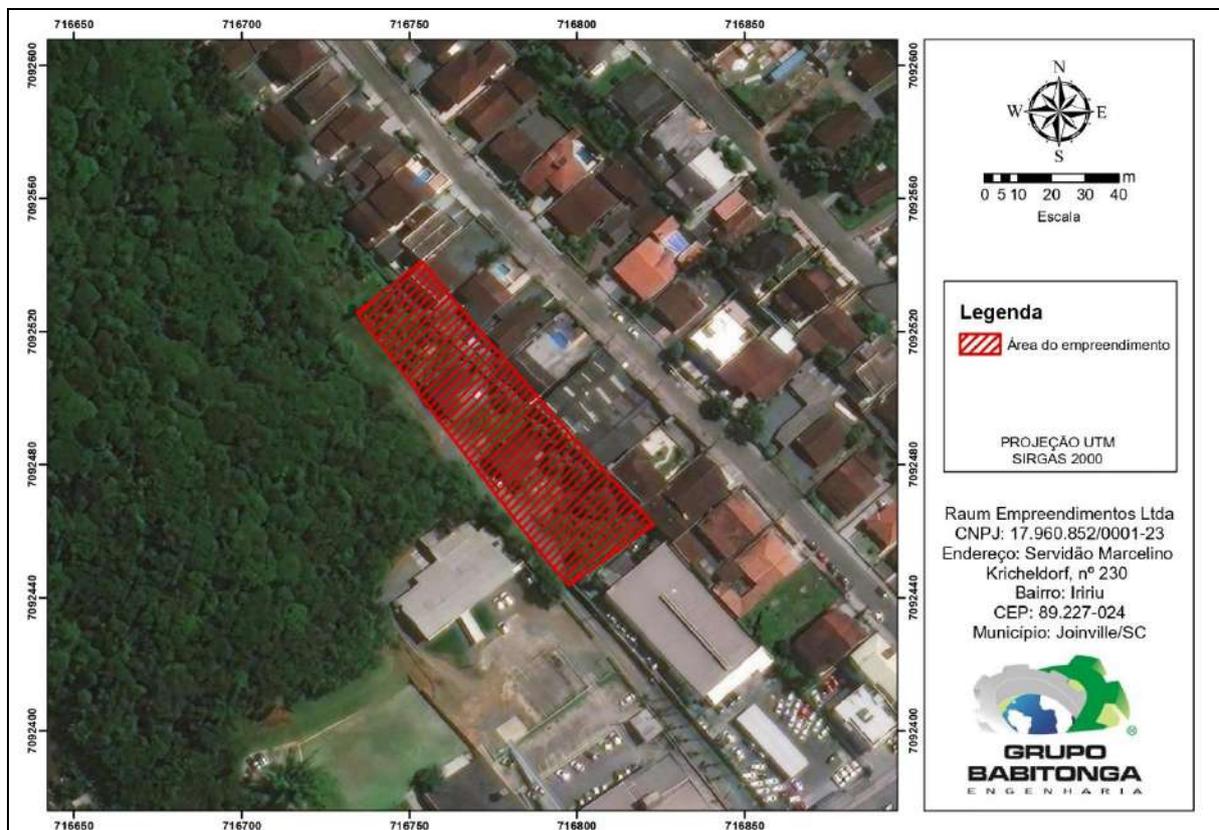


Figura 06: Área do Empreendimento e via de acesso.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022.



Figura 07: Fachada terreno da área em estudo.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.



Figura 08: Acesso ao empreendimento, Servidão Marcelino Kricheldorf.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2022.

5.2 Localização do empreendimento quanto a bacia hidrográfica

Na divisão Estadual das bacias hidrográficas, o município de Joinville tem seu sistema organizado na Vertente Atlântica da Serra do Mar, que é formada por um conjunto de bacias isoladas, compreendendo 37% da área total do estado, e pertence à divisão hidrográfica estadual como Região Hidrográfica 06 – Baixada Norte.

A Região Hidrográfica da Baixada Norte (RH6) abrange a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, as quais são: a Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte e a Bacia do Rio Cachoeira.

Além disso a RH6 abrange bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes. A RH6 possui uma área total de aproximadamente 5.216 km² e um perímetro de 574 km, englobando a área, total ou parcial, de 16 municípios catarinenses (PERH/SC e SDS, 2017). A RH6 possui aproximadamente 9.665 km de rios, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 1,85 km/km².

Em Joinville destacam-se as bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babbitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do rio Itapocu.

Ao todo o município de Joinville apresenta sete bacias hidrográficas, divididas de acordo com os principais cursos d'água (OLIVEIRA, 2017). São elas:

- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte);
- Bacia Hidrográfica do Rio Piraí;
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;
- Bacias Hidrográficas independentes da vertente leste;
- Bacias Hidrográficas independentes da vertente sul.

A Figura 09 a seguir, ilustra a divisão territorial do município de Joinville com relação as bacias hidrográficas.

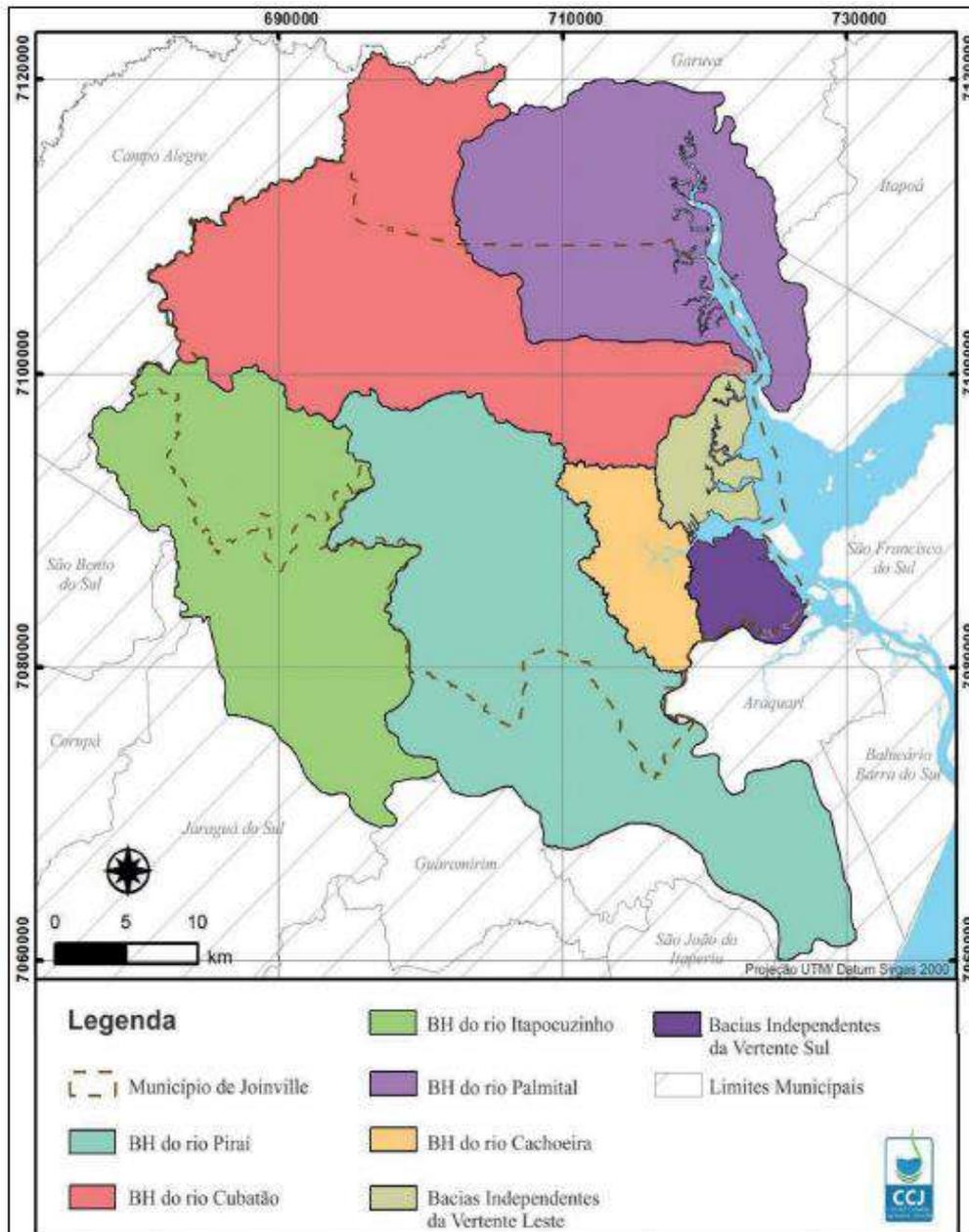


Figura 09: Bacias Hidrográficas da região de Joinville.

Fonte: Elaborado pelo CCJ (2016) com base em dados do IBGE, da Prefeitura.

Neste contexto, a área em estudo está inserida na Bacia Hidrográfica Independentes de Vertente Leste, conforme é possível observar na Figura 10.

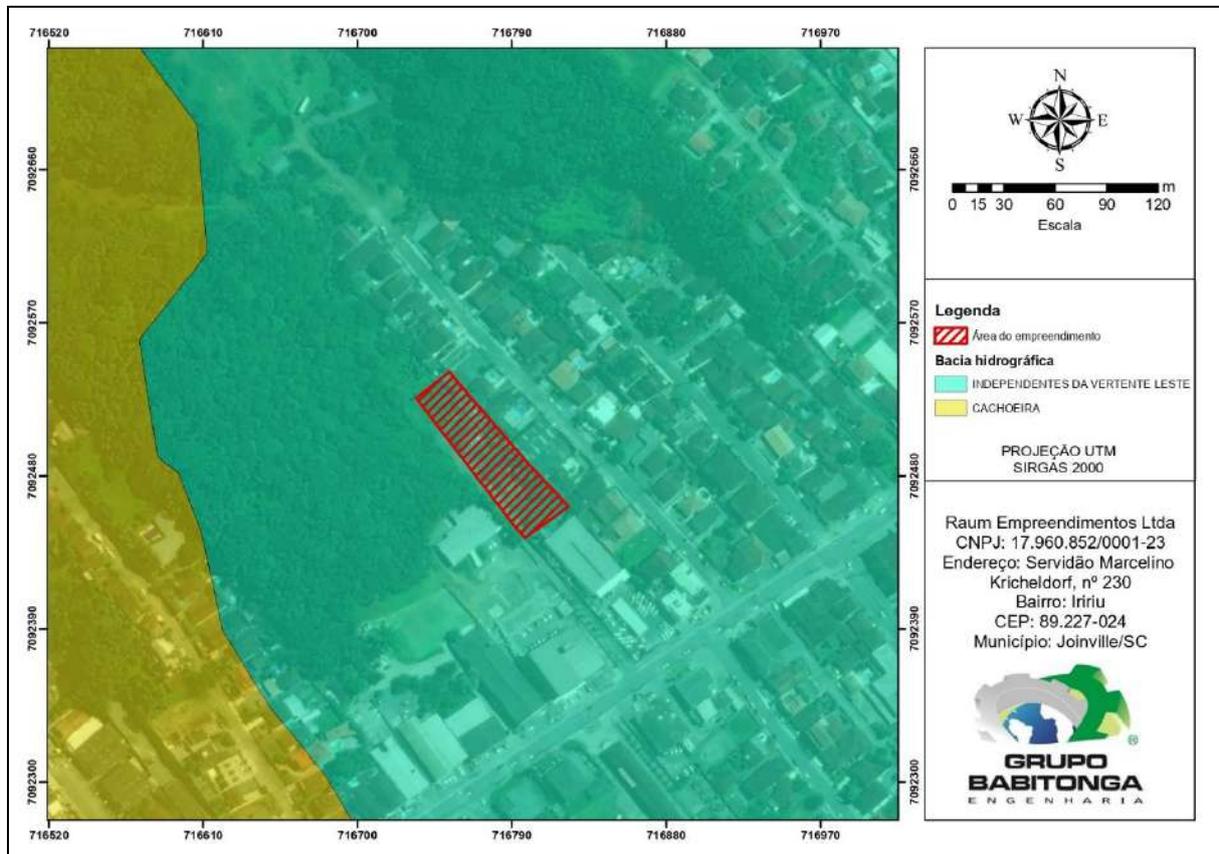


Figura 10: Localização da área em estudo em relação às bacias hidrográficas.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022.

O Corpo Hídrico mais próximo se encontra Tubulado/Galeria Fechada localizado a aproximadamente 32,15 metros, conforme informações retiradas do SIMGeo e que pode ser visto na Figura 11.

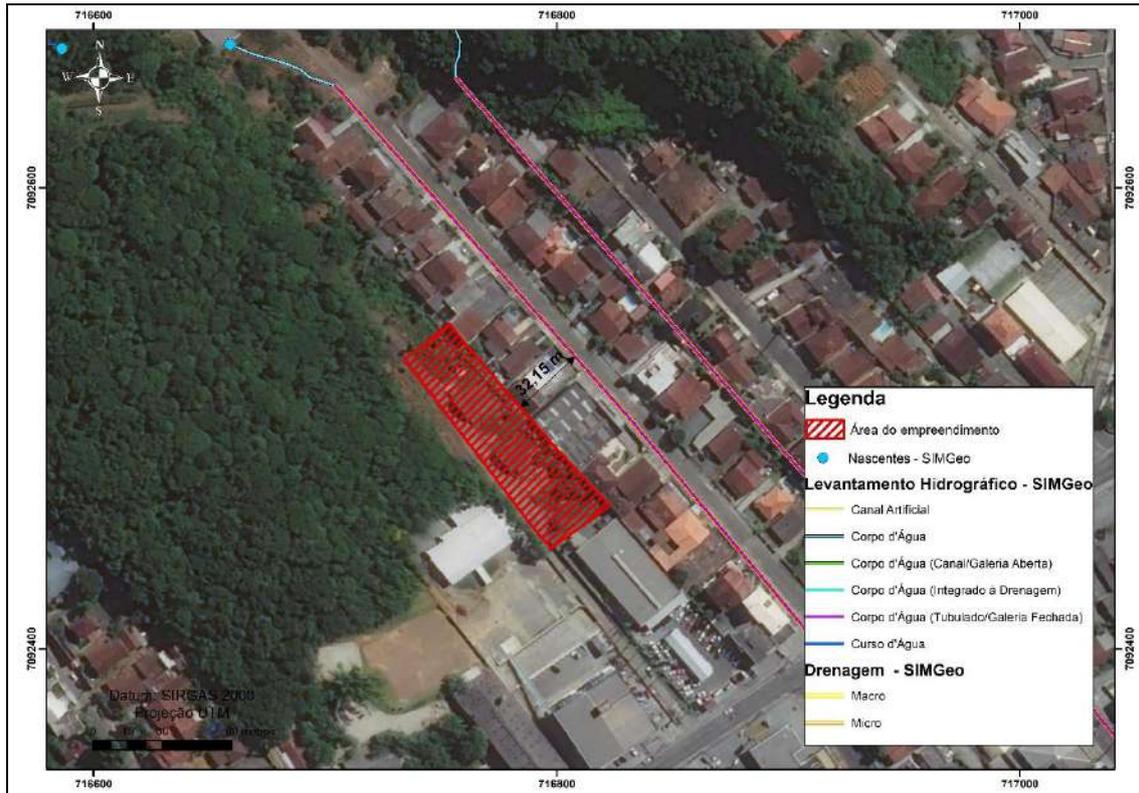


Figura 11: Localização do empreendimento em relação aos corpos hídricos mais próximos.

Fonte: Base de dados Esri, 2022.

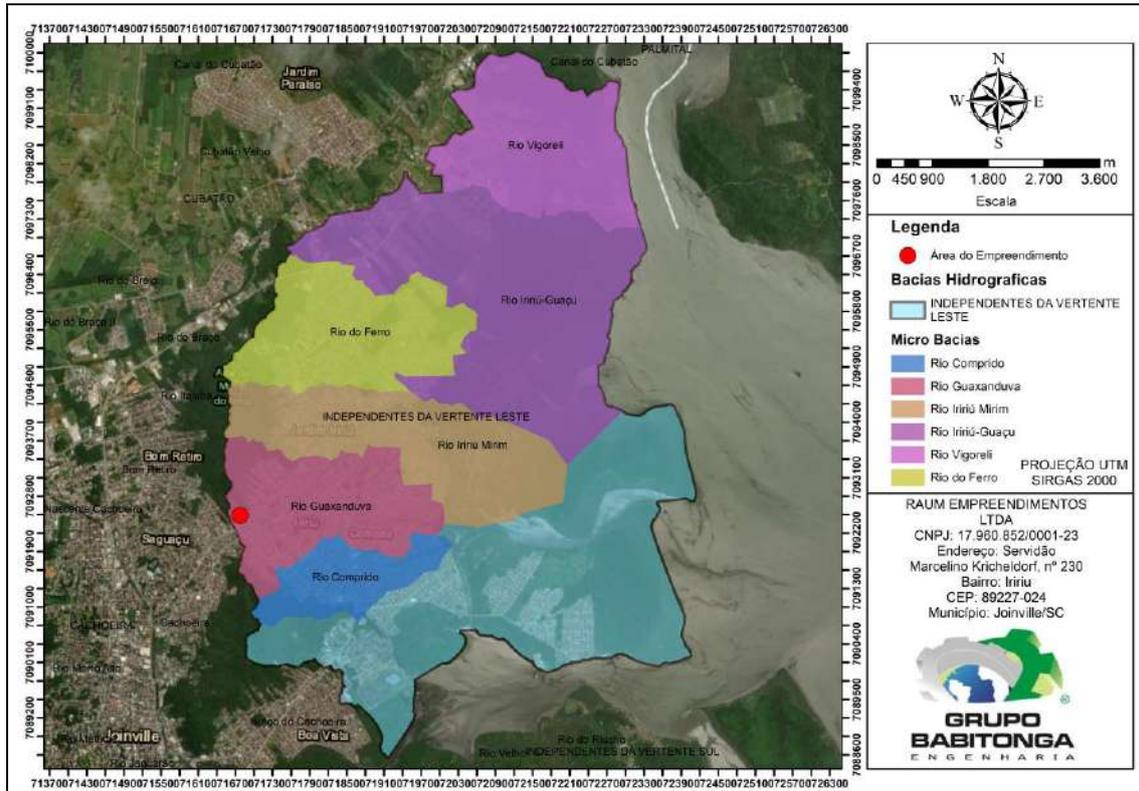


Figura 12: Bacia Hidrográfica que o empreendimento está inserido e suas sub bacias.

Fonte: Base de dados Esri, 2022.

As Bacias Independentes da Vertente Leste estão totalmente inseridas na área urbana e rural do município de Joinville. Abrangem uma área de 94,93 km² e perímetro de 44,93 km, com uma população de aproximadamente 103.223 habitantes, envolvendo bairros como Aventureiro, Jardim Iririú, Comasa, Espinheiros, Vila Cubatão, Iririú e parte da Zona Industrial Tupy. O Parque Municipal Morro do Finder ocupa uma área equivalente a 0,4% das bacias, as nascentes dos Rios Iririúmirim e Guaxanduva estão localizadas nesse Parque. A Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista ocupa uma área equivalente a 2,9% das bacias, as nascentes do Rio Comprido e de um afluente do Rio Guaxanduva estão localizadas na área dessa Unidade de Conservação.

As Bacias Independentes da Vertente Leste, se localiza no ambiente da planície costeira, que é caracterizado por baixas altitudes e presença de morros com baixas elevações (OLIVEIRA, 2015).

Apesar de localizadas na planície costeira, registram precipitação pluviométrica anual média superior à das bacias como a do Rio Piraí e Itapocuzinho, as quais possuem a presença da serra na configuração do relevo. Os maiores índices pluviométricos ocorrem ao norte da bacia (MELLO, 2015).

Seus principais rios e suas respectivas extensões são: Rio do Ferro (5 km), Rio Guaxanduva (5 km), Rio Iriirú-mirim (4,5 km) e Rio Comprido (3,6 km).

6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Área de influência é um conceito da geografia quantitativa que trata fundamentalmente da organização das cidades. Este termo criado por W. Christaller define área de influência de uma cidade como uma área circular que rodeia a cidade.

A área de influência de um empreendimento pode ser descrita como o espaço passível de alterações em seus meios físico, biológico e/ou socioeconômico, decorrentes da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil.

Além de atenderem a legislação, as delimitações das áreas de influência têm, portanto, o intuito de delimitar geograficamente as áreas de estudo, onde são analisadas informações apropriadas para a completa caracterização atual e para tendências sem o empreendimento, e também as áreas passíveis de serem impactadas, direta ou indiretamente, positiva ou negativamente, em função do empreendimento (MENIN, 2017).

A Resolução CONAMA Nº 001/86, no item III do Art. 5º dispõe:

“III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;”

As áreas de influência podem ser divididas de diversas maneiras. Habitualmente, são classificadas em três grupos:

Área Diretamente Afetada (ADA): corresponde à área que sofrerá a ação direta do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, incluindo as faixas de servidão e/ou da propriedade do empreendimento, acessos, áreas de apoio, depósitos de solos, estéril, rejeito e/ou resíduos, jazidas de solo e rocha;

Área de Influência Direta (AID): corresponde à área que sofrerá os impactos diretos do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, que engloba a ADA e está relacionada as suas proximidades, sendo afetada ou afeta os processos que ocorrem na ADA; e

Área de Influência Indireta (AII): corresponde à área real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, englobando todas as demais áreas de influência, onde as consequências dos impactos gerados pelo empreendimento apresentam magnitude de baixa relevância.

As áreas de influências podem ser vistas em um esboço na Figura 13, de uma forma mais simples para o entendimento espacial das mesmas:

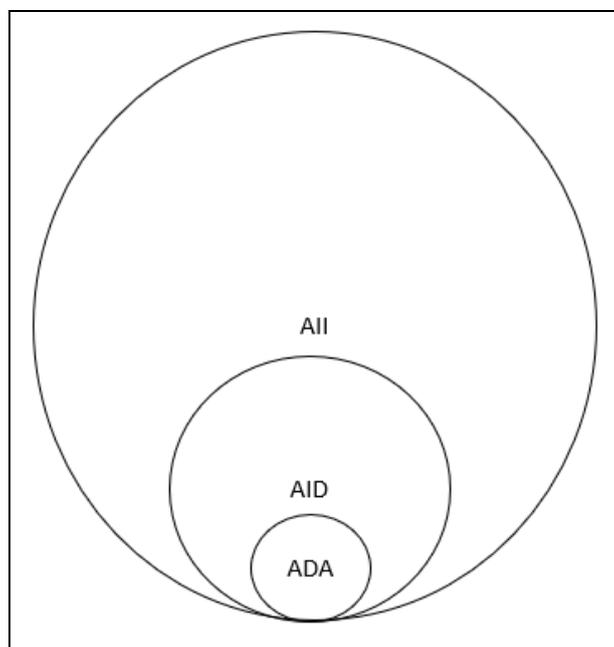


Figura 13: Esquema de delimitação das áreas de influência
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

É complexa a definição de área de influência, devido à dificuldade em estipular limites para os impactos ou fenômenos consequentes. Além disso, as variadas escalas utilizadas para analisar a área em foco também dificultam sua delimitação (SANTOS, 2004).

A autora também menciona que os critérios, metodologias e escalas apropriadas na definição de área de influência ainda são considerados incertos ao verificar a variedade de possibilidades de intervir e transformar o ambiente.

A partir da ideia em se adotar a bacia hidrográfica ou microbacia como área de trabalho, tornou-se possível unificar diversos critérios (SANTOS, 2004).

Desta maneira, as áreas de influência foram definidas com base nas diretrizes da Resolução CONAMA nº 001/86 e são definidas a seguir:

6.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

Área Diretamente Afetada (ADA): definida a área na qual as obras de implantação e a operação do empreendimento influenciarão em maior escala, compreendido pelo imóvel em estudo.

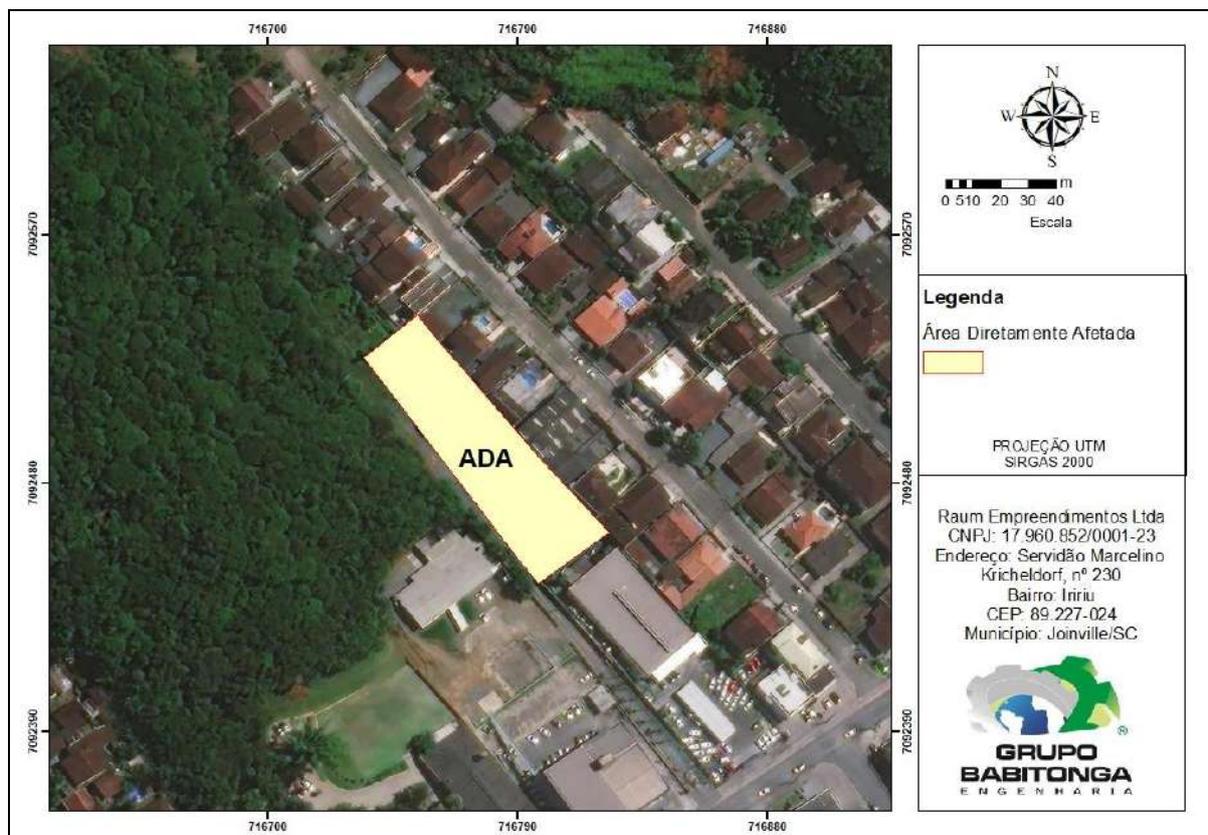


Figura 14: Mapa da ADA do empreendimento.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2020.

6.2 Área de Influência Direta (AID)

Área de Influência Direta (AID): foi considerada a área de influência em um raio de 500 metros a partir do ponto central do projeto. A extensão do raio de influência foi definida levando em consideração as áreas vizinhas ao empreendimento que de alguma forma possam ser impactadas pela instalação deste através de alterações no fluxo do sistema viário, influência na ventilação e insolação, influência no gabarito do entorno imediato. Ressalta-se que para a delimitação e caracterização da área de vizinhança e, por conseguinte, a determinação e avaliação de impactos, estão consideradas as fases de construção e ocupação do empreendimento.

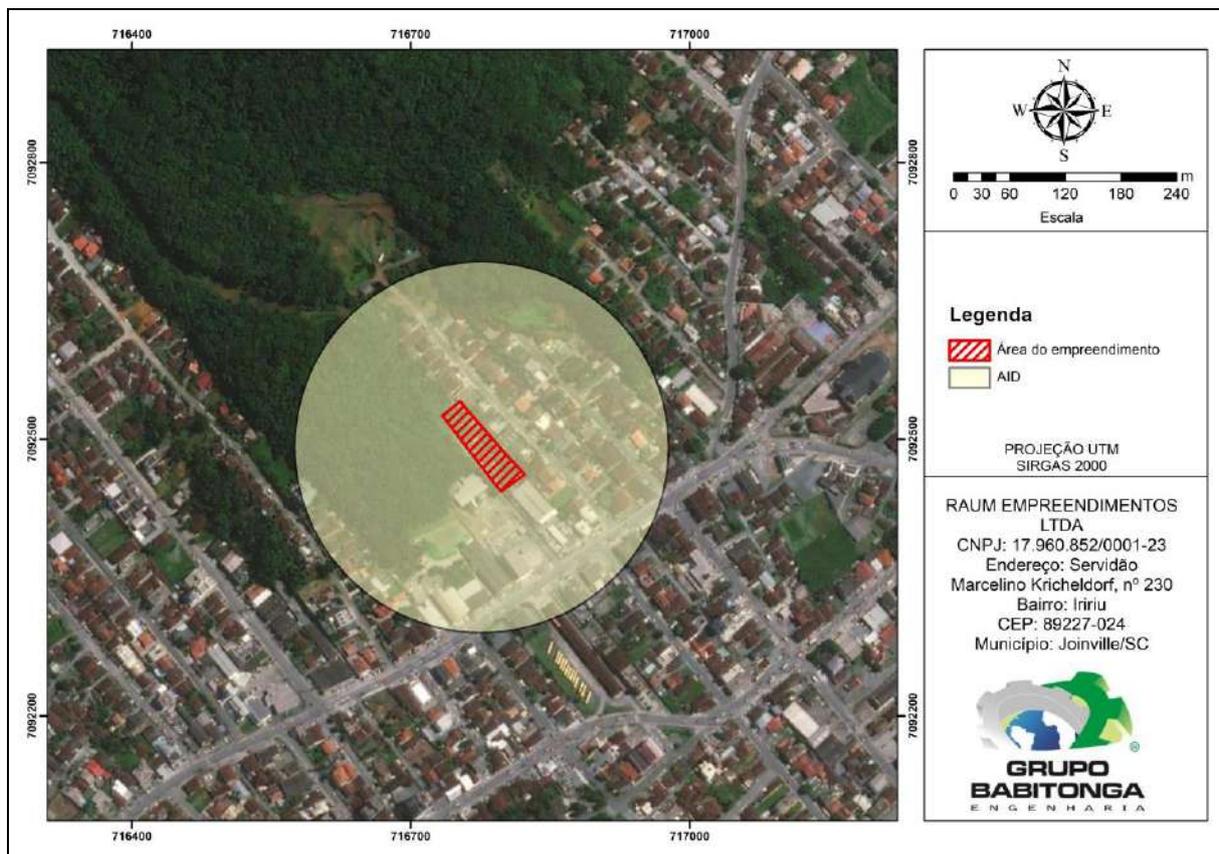


Figura 15: Mapa da AID do empreendimento.

Fonte: Base de dados Esri, 2022.

6.3 Área de Influência Indireta (AII)

Área de Influência Indireta (AII): foi definida como a Sub-bacia do Baixo Cubatão Conforme pode-se observar na figura a seguir:

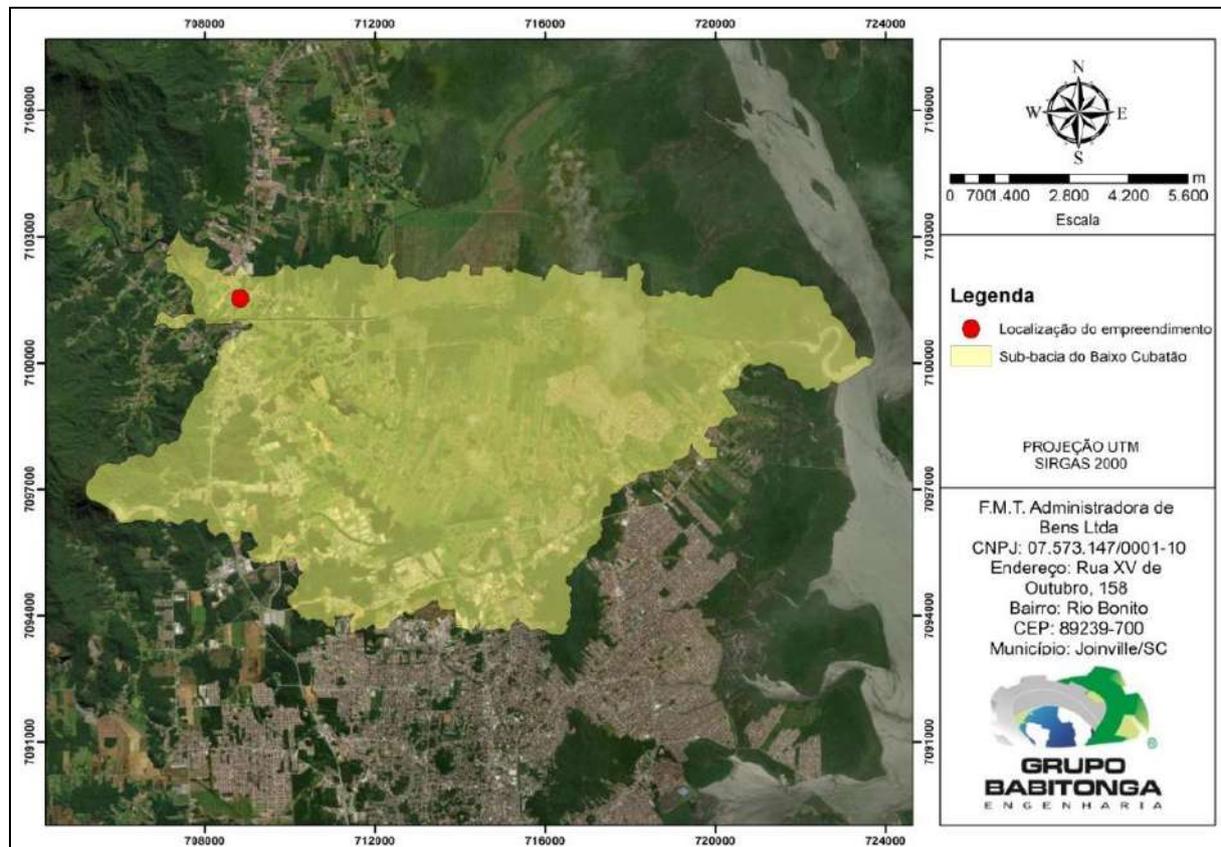


Figura 16: Mapa da AII do empreendimento.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022

7. INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

Visando garantir a efetividade do direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição Federal de 1988 prevê, em seu Art. 225, § 1º, inciso IV, que incumbe ao Poder Público:

“Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

O dispositivo constitucional é claro quanto à obrigatoriedade do prévio estudo de impacto ambiental, deixando contudo, a cargo da legislação infraconstitucional a forma como ele será exigido.

Desse dispositivo extrai-se também que o estudo é cabível diante da instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, sendo pressuposto para o licenciamento de construção, instalação, ampliação, reforma e funcionamento de estabelecimentos, obras ou quaisquer atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente.

No texto constitucional consta ainda a obrigatoriedade da publicidade do estudo de impacto ambiental. Ou seja, o público, principalmente a população impactada e os órgãos de defesa do meio ambiente deverão ser informados do seu conteúdo.

A competência para exigir o Estudo de Impacto de Vizinhança está prevista no art. 225 da Constituição, que se refere ao Poder Público. Neste caso, deve-se entender que a expressão “Poder Público” abrange todas as unidades da Federação: União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

Na elaboração e análise de um Estudo de Impacto de Vizinhança, deve ser levada em consideração a legislação referente aos recursos naturais existentes na região abrangida pelo empreendimento e a legislação que trata dos procedimentos do EIV.

A legislação ambiental brasileira é muito ampla, por isso, neste breve relatório, vamos destacar os pontos mais importantes pertinentes ao empreendimento em questão.

7.1 Legislação Federal

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - A Constituição possui capítulo destinado a Política Urbana (Capítulo II) e ao Meio Ambiente (Capítulo VI);
- Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008;
- Lei Federal nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação;
- Lei Federal nº 9.503/1997 - Institui o Código de Trânsito Brasileiro;
- Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) - Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental – Institui o Estudo de Impacto de Vizinhança como um instrumento da política urbana;
- Lei 12.651/2012 (Novo Código Florestal) - Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente;
- Resolução CONAMA nº 001/1986 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental;
- Resolução CONAMA nº 001/1990 - Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos;
- Resolução CONAMA nº 10/1993;
- Resolução CONAMA nº 004/1994;
- Resolução CONAMA nº 237/1997;
- Resolução CONAMA nº 257/1999;
- Resolução CONAMA nº 275/2001;
- Resolução CONAMA nº 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente;

- Resolução CONAMA nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Resolução CONAMA nº 448/12 - Altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10, 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA;
- NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos - Classificação;
- NBR 10.151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral + Errata 1.
- ABNT NBR 16313:2014 – Acústica - Terminologia;

7.2 Legislação Estadual

- Lei nº 9.748, de 30/11/1994 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos;
- Lei nº 14.675/09 - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente.

7.3 Legislação Municipal

- Decreto nº 46.563/2022 - Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 29/1996 - Institui o Código Municipal do Meio Ambiente;
- Lei Complementar nº 84/2000 - Institui o código de posturas do município de Joinville e dá outras providências;
- Lei Complementar nº 620/2022 - Promove a revisão da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável no Município de Joinville.

- Lei Complementar nº 336/2011 - Regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville;
- Lei Complementar nº 404/2014 - Exclui o inciso VI, do art. 2º, da Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011, que regulamenta o instrumento do Estudo prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, no município de Joinville.
- Lei Complementar nº 468/2016 - Altera a Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011, que regulamenta o Instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV.
- Lei Complementar nº 535/2019 - Altera a Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011, que regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.
- Lei Complementar nº 470/2017 – Redefine e institui, respectivamente, 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;
- Lei Complementar nº 478/2017 - Altera o art. 144 da Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000, com a atualização da Tabela que estabelece os limites de emissão de ruídos e sons, conforme normas técnicas da ABNT, para adequação ao zoneamento urbano e rural previsto na Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017;
- Lei Complementar nº 498/2018 - Altera a Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefina e institui, respectivamente, 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 (LOT);

- Lei Complementar nº 500/2018 - Altera as Leis Complementares nºs 261/08 - Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville e 470/17 - Lei de Ordenamento Territorial, estabelecendo o conceito e aplicação do Uso Condicionado, com objetivo de promover o desenvolvimento social e urbanístico em consonância com o Princípio do Desenvolvimento Sustentável;
- Lei Complementar nº 521/2019 - Altera a Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefine e institui, respectivamente, 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;
- Lei Complementar nº 546/2019 - Altera o Art. 64 e os Anexos VI e VII da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefiniu e institui, respectivamente, 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;
- Resolução COMDEMA nº 03/2018 – Atualiza e normatiza os limites de emissão de ruídos e sons, conforme estabelecidos na ABNT e conforme os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville.

8. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

O termo impacto ambiental é comumente associado a dano ambiental e para melhor entendimento seguem definições:

- Alteração Ambiental: “Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocadas pela ação humana (NBR ISO 14001).
- Impacto Ambiental: Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais (CONAMA, 001/1986).
- Dano Ambiental: Lesão aos recursos ambientais, com consequente degradação – alteração adversa ou *in pejus* – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida (MILARÉ, 2007).

O Impacto Ambiental está associado à alteração ambiental considerada significativa gerada em decorrência da implantação e operação de um determinado empreendimento ou atividade, podendo ser negativo ou positivo.

Com as ressalvas acima relatadas a análise do impacto ambiental também deve englobar um parecer ambiental acerca da área de influência do empreendimento, bem como análise da situação ambiental da área, considerando os aspectos físico, biológico e socioeconômico, além de uma definição de medidas amenizadoras dos possíveis impactos negativos e potencializar os efeitos positivos.

A Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986, estabelece metodologia e parâmetros específicos para a identificação, avaliação e análise dos impactos ambientais, para proposição de respectivas medidas mitigadoras.

Neste item descreve-se sobre os impactos ambientais bem como diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, com intuito de caracterizar a situação atual da área de implantação do empreendimento bem como uma prospecção do cenário posterior à implantação do mesmo. A partir destas informações poderão ser previstos os impactos à vizinhança, sendo também propostas as medidas mitigadoras e compensatórias, quando necessárias.

8.1 Impactos sobre o Meio Físico

8.1.1 Características da Ventilação

Segundo consta em Cidade em Dados 2021, no município de Joinville os ventos predominam na direção leste, com 26,5% e nordeste, com 16,4%, já os ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%) ocorrem com menor frequência. E ainda em menor frequência, predominam os ventos de Norte (5,4%), Oeste (4,4%) e Noroeste (2,3). Visto que os ventos de Leste e Nordeste predominam no verão e os ventos das direções Sudeste e Sul marcam presença no inverno. Possuindo uma velocidade média de 10 km/h (SEPUR 2021).

Conforme afirma Veado (2002), a sazonalidade tem influência nas direções. Entretanto outros estudos sobre as direções dos ventos predominantes afirmam que Joinville possui como característica a predominância do vento leste, todos os meses do ano, exceto no mês de junho quando o vento sul divide essa predominância.

De acordo com a Figura 17, percebe-se esta predominância dos ventos advindos do Leste, para as quatro estações do ano. Esta predominância pode ser explicada pelas

correntes de vento marinhas que adentram no continente, tendo origem no Oceano Atlântico, bem como a influência do relevo da região pela presença da serra.

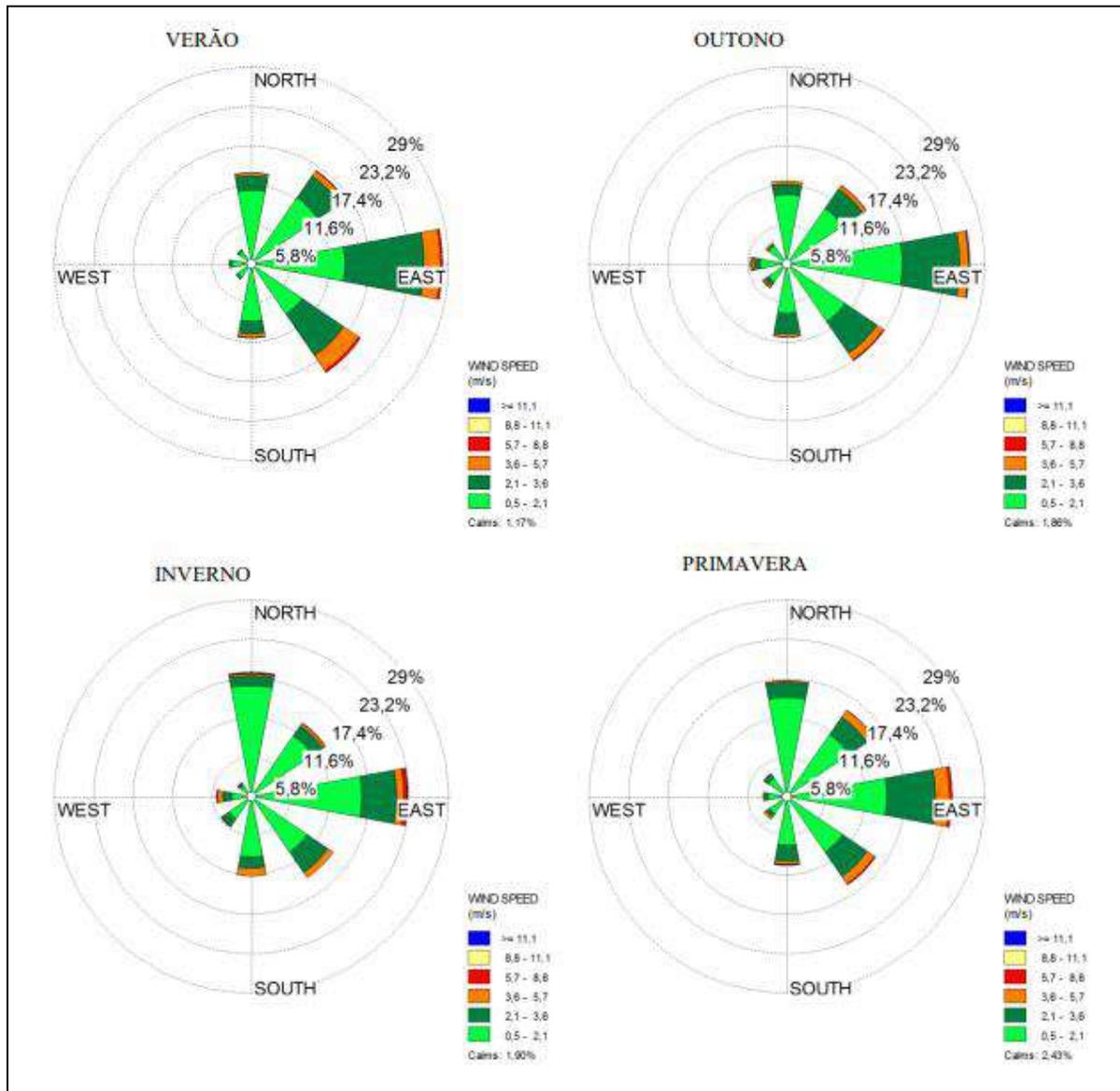


Figura 17: Rosa dos ventos das diferentes estações do ano para a estação meteorológica da Univille.

Fonte: Mello e Oliveira, 2015.

Para identificar os possíveis efeitos que podem ser ocasionados com a implantação do empreendimento, em relação a ventilação devido a sua volumetria, é indispensável um diagnóstico que mostre a predominância dos ventos em relação ao local em que o edifício residencial será locado. A Figura 18 representa os sentidos dos ventos em relação ao empreendimento no local de sua implantação.

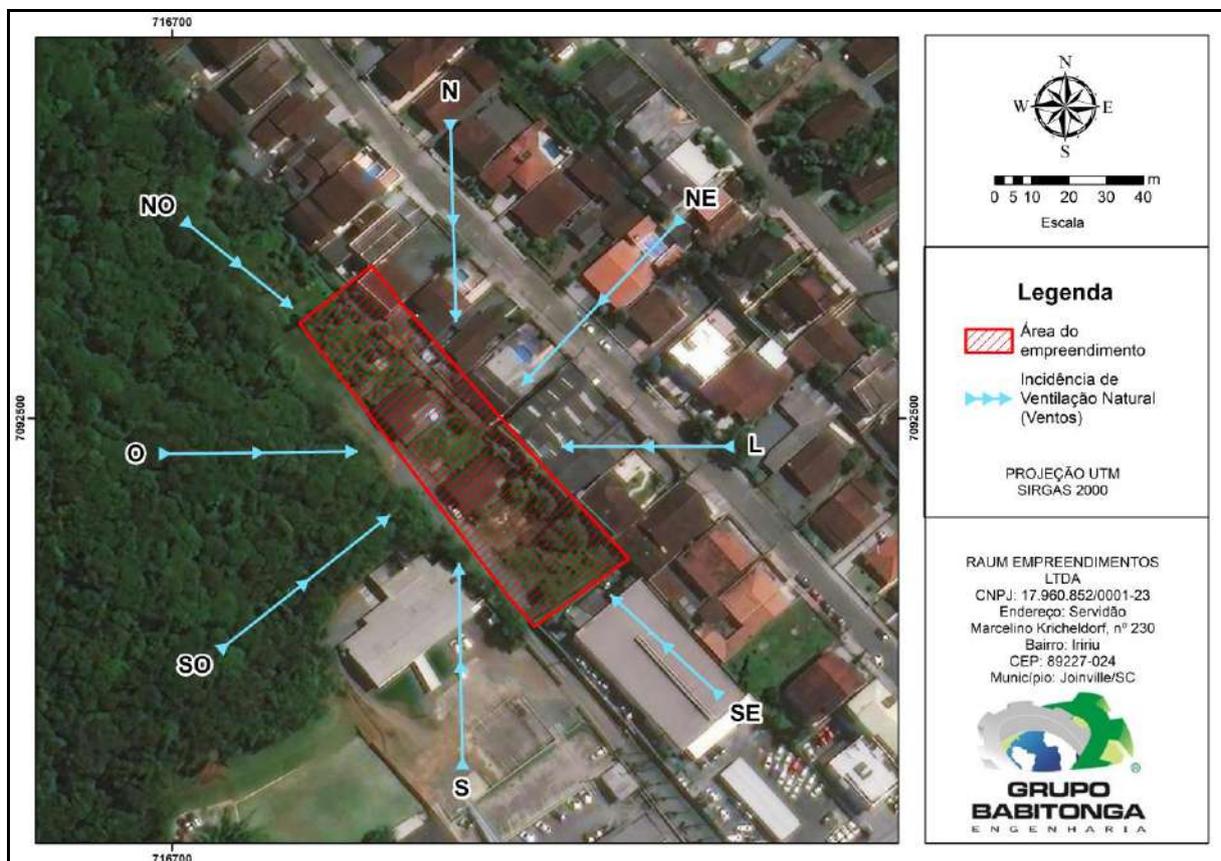


Figura 18: Sentidos dos Ventos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Analisando as direções dos ventos na figura anterior, e sabendo que os predominantes no município vêm de nordeste e leste, percebe-se então que os ventos terão

encontro com o empreendimento após passagem pela vizinhança. Desta forma a implantação do mesmo não afetará a ventilação dos imóveis vizinhos existentes.

Levando em consideração que nas visitas in loco junto com as pesquisas realizadas, constatou-se que os lotes que fazem divisa com o empreendimento possuem edificações de baixo porte, característica importante para não afetar totalmente o recebimento da ventilação no objeto em estudo, além da existência dos afastamentos entre os imóveis, colaborando para a amenização desse impacto. Conforme pode-se observar na figura a seguir.

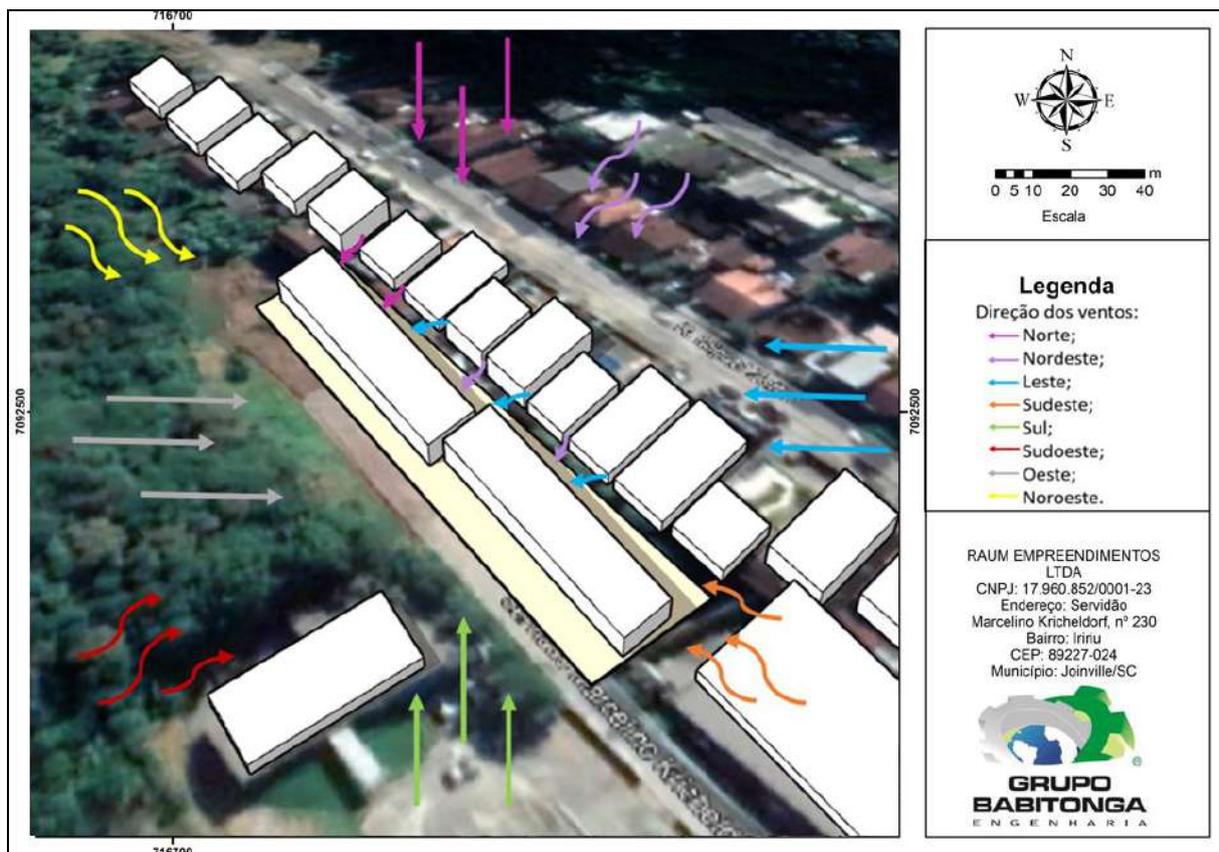


Figura 19: Direção dos Ventos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Cabe destacar ainda que, a figura 19 demonstra o fluxo e direção dos ventos, com a inserção do empreendimento no local, sendo possível observar que em momento algum a ventilação natural irá cessar, apenas contornará as edificações existentes e continuará com velocidade em escala reduzida.

Pode ser observado ainda que, o empreendimento na sua fachada frontal irá receber ventilação vindo da direção noroeste e oeste, as quais conforme mencionadas em estudo, possuem uma predominância menor de ventos no município, porém nessa direção não possui barreiras artificiais, possuindo apenas a rua de acesso e a presença de área verde, diferente das direções nordeste, leste e sudeste, onde encontram-se os imóveis vizinhos, os quais possuem porte baixo e com recuos consideráveis, colaborando para que não ocorra a formação de corredores de vento significativos, nem a cessão total da ventilação no entorno.

Caracterização da ventilação antes e depois da implantação do empreendimento:

Conforme já apresentado no estudo, não haverá uma grande mudança no fluxo do vento em relação ao antes e depois da implantação do empreendimento, visto que o mesmo possui porte médio e a direção de maior fluxo dos ventos vem do sentido nordeste e leste, então passará primeiro pelas edificações já existentes e somente depois pelo empreendimento.

Impactos positivos ou negativos: O impacto seria de caráter negativo caso a ventilação fosse prejudicada com a implantação do empreendimento, mas como já dito em estudo, a implantação não irá prejudicar os edifícios existentes.

Impactos diretos ou indiretos: Não se aplica

Impactos imediatos, médio e de longo prazo: Considerado impacto médio.

Impacto temporário ou permanente: Permanente, porém como já mencionado, não possui caráter negativo.

Impacto na área de vizinhança durante a fase de implantação, operação ou funcionamento: Conforme as simulações executadas, percebe-se que a implantação, operação e funcionamento do empreendimento não mudará o fluxo de ventos, visto que o de maior frequência vem da direção nordeste e leste e conforme já mencionado, passará primeiro pelas edificações existentes. Em nenhuma das direções ocorrerá estagnação do vento, tendo somente alterações de velocidade nas edificações mais próximas.

Medidas mitigadoras e compensatórias:

- Seguir as diretrizes do plano diretor, legislações, referente ao que é permitido para a área de implantação;
- Construir dentro dos padrões exigidos pela lei de uso e ocupação do solo, considerando o gabarito, taxa de ocupação e recuos permitidos para o zoneamento em que está inserido.

8.1.2 Características da iluminação

Em relação a iluminação natural, possui diversas qualidades sua utilização, como a contribuição para racionamento de energia elétrica, visto que diminui a necessidade da utilização de luminosidade artificial, bem como, previne danos na edificação ocasionados por umidade e mantém o conforto térmico, no geral, ela é um importante fator para a qualidade de vida ao ser humano, sendo assim necessário um estudo para verificar os possíveis impactos com a implantação do empreendimento.

Em virtude disso, um empreendimento deve prever o quanto de luz será obstruída após sua construção, desta maneira foi necessário um estudo por meio de simulações de incidências de luz solar no empreendimento com a utilização do software SKETCHUP, georreferenciou-se no próprio programa a localização do empreendimento, realizando as modelagens de volumetria propostas em projeto arquitetônico, junto com as volumetrias dos imóveis ao redor, de modo a projetar o sombreamento que o empreendimento poderá causar nas edificações ao seu redor e ao que irá receber.

As simulações foram realizadas nos equinócios de outono e primavera e nos solstícios de inverno e verão, em dois horários diferentes, pela manhã as 9h, e no período da tarde, as 15h. As projeções incluíram não somente a volumetria do empreendimento em estudo, como os imóveis adjacentes, para melhor visualização do efeito do sombreamento, conforme mostram as figuras a seguir:

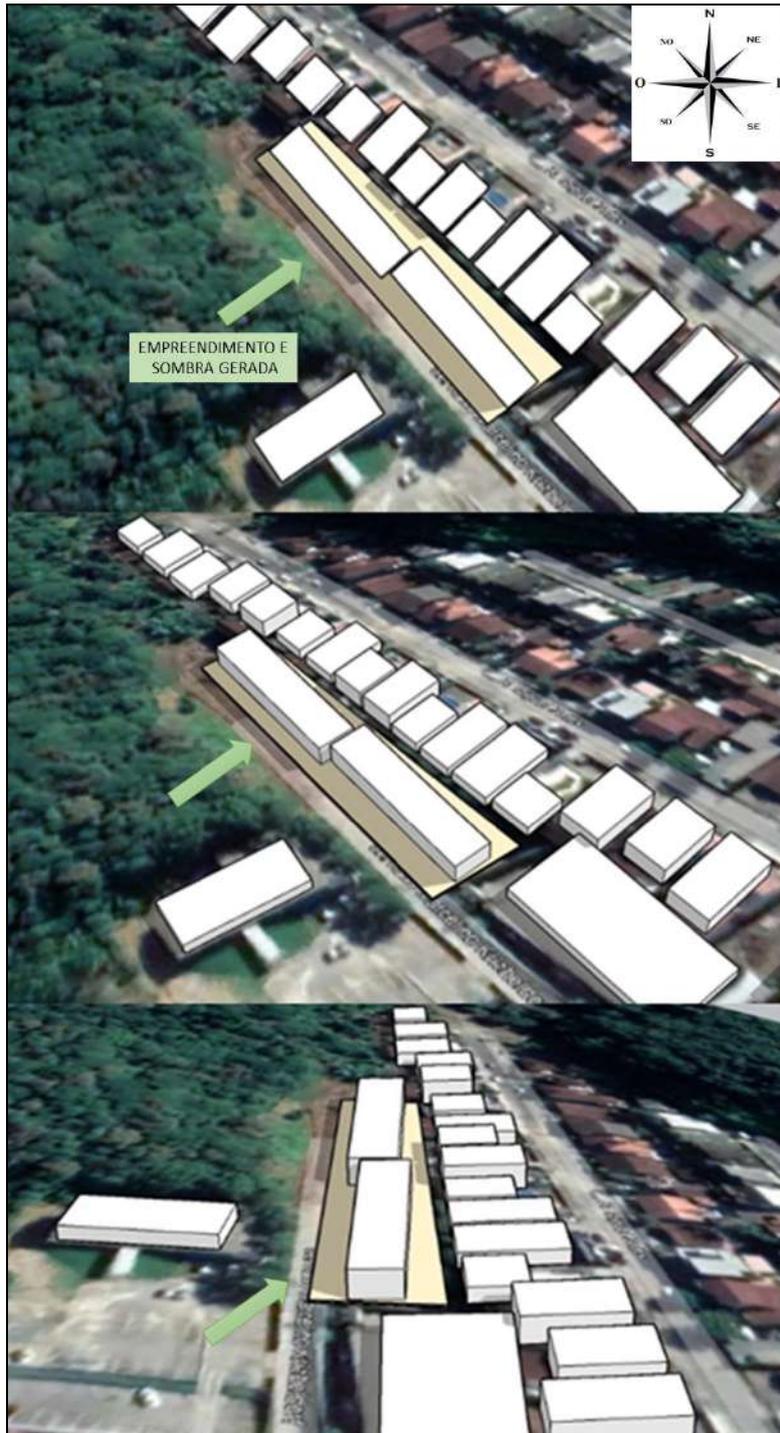


Figura 20: Projeção da sombra durante o equinócio de outono no horário das 9h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 21: Projeção da sombra durante o equinócio de outono no horário das 15h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 22: Projeção da sombra durante o solstício de inverno no horário das 9h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 23: Projeção da sombra durante o solstício de inverno no horário das 15h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 24: Projeção da sombra durante o equinócio de primavera no horário das 9h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 25: Projeção da sombra durante o equinócio de primavera no horário das 15h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 26: Projeção da sombra durante o solstício de verão no horário das 9h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 27: Projeção da sombra durante o solstício de verão no horário das 15h.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Pode-se observar nas Figuras de 20 à 27, que as projeções incluíram não somente o empreendimento em estudo como as edificações adjacentes para melhor visualização do efeito de sombreamento.

Analisando as imagens percebe-se que tanto no equinócio quanto no solstício, no horário das 09h o edifício projeta sombra na parte frontal do imóvel, no caso gerando sombra apenas na rua que dará acesso ao empreendimento, já no horário das 15h, projeta sombra na parte de trás do imóvel, atingindo alguns lotes vizinhos, mas sem impactos significativos, pois os mesmos recebem a iluminação natural em outros horários do dia, e devido ao recuo existente entre eles, não haverá área de sombra total.

Sendo assim, não foram notados impactos negativos que signifique uma preocupação referente ao edifício residencial que será implantado, para com o entorno. Não afetará de forma significativa as edificações ao seu redor, visto que ambas irão receber a iluminação natural em determinado horário do dia, conforme possível analisar nas figuras.

Ao longo dos estudos é visível notar que o sombreamento é maior no período de solstício no horário das 9, porém nota-se também por meio das projeções que os imóveis não sofrerão os impactos deste sombreamento. Desta forma, pode-se concluir que o empreendimento não causará influências significativas sobre a vizinhança.

Caracterização antes e depois da implantação do empreendimento: Não haverá uma grande mudança com a implantação do empreendimento, pois as sombras serão geradas em grande maioria, na parte frontal do imóvel, e quando geradas na parte de trás do empreendimento, não causará impactos significativos, conforme já apresentado em estudo.

Impactos positivos ou negativos: Ao decorrer do dia o sombreamento causará efeitos positivos e negativos, sendo um ponto positivo relacionado a diminuição da temperatura nos imóveis que receberão sombra no solstício de verão, em determinadas horas do dia. As 09h o sombreamento será gerado na parte frontal do empreendimento, pegando a rua de

acesso e as 15h na parte de trás porém não atingindo tanto os imóveis vizinhos devido ao recuo que irá existir.

Impactos diretos ou indiretos: A sombra gerada pelo empreendimento atingirá os imóveis vizinhos, assim como a gerada por eles irá atingir o empreendimento, porém como já mencionado, apenas em alguns horários do dia. Visto que o empreendimento não possuirá uma altura elevada, e que ao longo do dia a sombra se desloca devido a posição do sol, o impacto pode-se considerar que não afetará diretamente.

Impactos imediatos, médio e de longo prazo: A simulação das sombras geradas pelo empreendimento demonstra que, em alguns períodos do ano, o edifício projetará a sua sombra sobre alguns imóveis no seu entorno, sendo que a quantidade de vizinhos afetados dependerá da época do ano.

Impacto temporário ou permanente: Visto que ao longo do dia a sombra sofrerá deslocamento, o impacto gerado na vizinhança, ainda que diariamente, não se dá permanentemente.

Impacto na área de vizinhança durante a fase de implantação, operação ou funcionamento: Durante a fase de implantação e operação, o impacto relacionado a iluminação natural não afetará tanto a área de vizinhança conforme já mencionado em estudo. E durante o funcionamento não será diferente.

Definir medidas mitigadores e compensatórias:

- Seguir as diretrizes do plano diretor, legislações, referente ao que é permitido para a área de implantação;
- Construir dentro dos padrões exigidos pela lei de uso e ocupação do solo, considerando o gabarito, taxa de ocupação e recuos permitidos para o zoneamento em que está inserido.

8.1.2 Produção de Ruídos

Conforme Art. 1º da Lei Complementar nº 438/2015, considera-se poluição sonora:

“a emissão de sons, ruídos e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.”

Uma das características mais importantes dos ruídos e vibrações na construção civil é a alta proporção do ruído impulsivo presente na atividade. Isto ocorre através de processos diferentes como: passagem de caminhões e máquinas, atividades de bate-estacas, processos de perfurações e retirada de entulhos, etc. Todos esses itens proporcionam alto nível de ruído impulsivo que é uma causa potencial de reclamações públicas, pois causa incômodo à comunidade.

Para assegurar a garantia dos aspectos de zoneamento na região onde serão realizadas as obras serão respeitadas as legislações vigentes, como a norma técnica ABNT 10.151:2019 e Resolução COMDEMA nº 03/2020.

De acordo com o Parágrafo Único do Art. 6º da legislação vigente, Resolução COMDEMA nº 03, de 24 de maio de 2020:

“Art.6º O nível de som provocado por máquinas e aparelhos utilizados nos serviços de construção civil, devidamente licenciados, deverá atender aos limites máximos estabelecidos conforme:

Parágrafo Único: O limite máximo permissível de ruído para os serviços de construção civil será de 80 dB (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.”

Pois como é de conhecimento, as obras de construção civil apresentam grande quantidade de máquinas, veículos e equipamentos que geram grande quantidade de ruído

podendo incomodar a comunidade local quando executadas de forma irregular e em horários não permitido pela legislação vigente. Por isso *RESOLUÇÃO COMDEMA N° 02, de 05, de setembro de 2012, e a RESOLUÇÃO COMDEMA N° 03, de 24 de maio de 2017, atualizando e normatizando os limites de emissão o de ruídos e sons, conforme estabelecidos na ABNT e conforme os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, instituídos na LEI COMPLEMENTAR N° 470, de 09 de janeiro de 2017*”. Conforme seu Art. 9º, Parágrafo Único:

Art.9º O nível de som provocado por máquinas e aparelhos utilizados nos serviços de construção civil, devidamente licenciados, deverá atender aos limites máximos estabelecidos conforme: Parágrafo Único: O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80 dB(A) (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno¹, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

Desta maneira, deverá seguir medidas mitigadoras, como:

Manter os equipamentos, maquinários e veículos em estados de ótimo uso, realizando manutenções periódicas.

Quando os equipamentos, maquinários e veículos não estiverem sendo utilizados, deverão ser desligados os motores.

As obras deverão ser executadas em horários propícios conforme as exigências do município, evitando o transtorno com os moradores vizinhos referente ao ruído e movimentação de veículos.

Para completar esse item do estudo, foi elaborado um Laudo de Avaliação Acústica, o qual está em anexo 3.

8.1.3 Características Recursos Hídricos da região

Um possível impacto está relacionado a contaminação de corpos hídricos em decorrência da movimentação de solos (terraplanagem). Sendo assim, o solo deverá sofrer um processo de nivelamento (terraplanagem), este processo se não elaborado/executado com critérios técnicos e caso não haja um bom sistema de drenagem, poderá acarretar em contaminação de recursos hídricos do entorno e entupimento do sistema de drenagem público.

Como medida mitigadora durante as obras é necessário a execução do sistema de contenção do solo exposto, no qual consiste na implantação de bacias de sedimentação e valas provisórias que evitarão o carreamento e o acúmulo de materiais no ponto de deságue do sistema de drenagem da rede pública. Os materiais que possam porventura serem carregados devido a movimentação de material serão escoados pelas valas provisórias e acumulados nas bacias de sedimentação previstas no projeto de Terraplanagem e Drenagem. Posteriormente, este sistema deverá ser substituído pela drenagem definitiva.

Já como medida de controle, será necessário acompanhar constantemente o processo de movimentação de terra. Deverá ser mantido um rigoroso sistema de monitoramento do sistema de drenagem durante e após as obras. Esta medida irá assegurar que não está sendo carregado particulados para os recursos hídricos do entorno e também não estará interferindo na infra-estrutura urbana e dos moradores vizinhos. Além de verificar o regime de chuvas da região e criar dispositivos para reter as águas de chuva e utilizá-las em várias operações no canteiro de obras, irrigação dos jardins, ferramentas, e outras utilizações.

8.1.4 Riscos Ambientais

Consideram-se riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador.

A disciplina que estuda os agentes de riscos ambientais é a Higiene Ocupacional, e na legislação brasileira se dá através do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA.

O PPRA tem por finalidade antecipar, reconhecer, avaliar e, conseqüentemente, controlar as ocorrências de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho quais sejam, os agentes físicos, químicos e biológicos que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, sejam capazes de causar danos à saúde dos trabalhadores.

As etapas da prevenção e controle dos riscos ambientais são: Antecipação, Identificação/ reconhecimento, avaliação e prevenção e controle. Etapas as quais deverão ser utilizadas no momento da implantação e operação referente ao empreendimento.

8.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

8.2.1 Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e demais áreas protegidas por legislação ambiental

Sobre a cobertura vegetal na área afetada pelo empreendimento e Área de Preservação Permanente – APP, de acordo com Art. 4º da Lei Federal 12.651/12 e demais normas vigentes. Foi observado apenas árvores isoladas de pequeno porte, provenientes de regeneração natural, devido ao local estar abandonado e não possuir mais manutenções, como roçadas.

De acordo com o sistema SIMGeo, o imóvel não se encontra em área com restrições ambientais (Unidades de Conservação) tão pouco em APP, conforme é possível observar proximidades dos corpos hídricos apresentados na Figura 28.

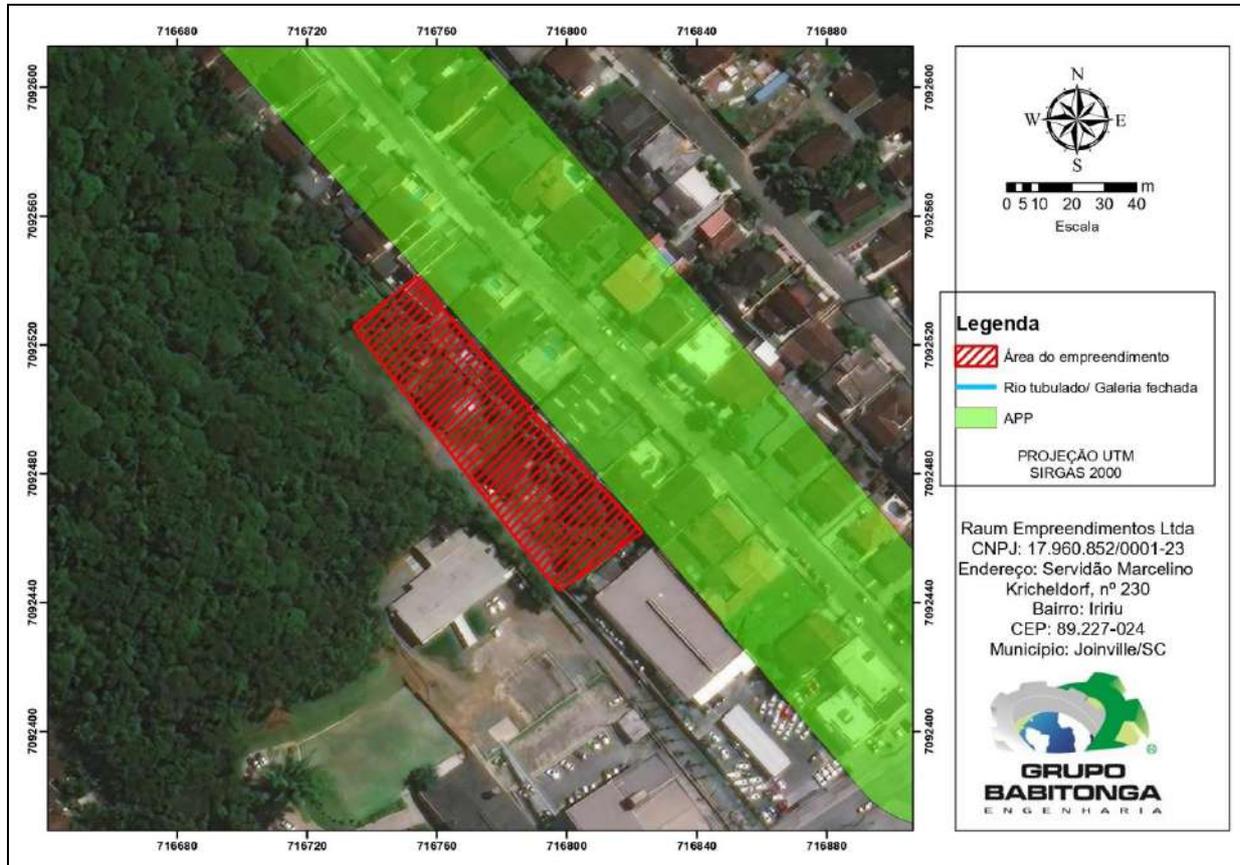


Figura 28: Localização do empreendimento em relação a áreas com restrições ambientais (APP/UC).

Fonte: Base dados Esri, 2022.

8.3 IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO – SOCIOECONÔMICO

O meio antrópico engloba todas as atividades do homem nos setores primário, secundário e terciário. Os pontos que serão apresentados no estudo se referem aos aspectos econômicos que revelam efeitos para o Município, decorrentes da instalação e operação do empreendimento. Portanto, a seguir serão caracterizados a dinâmica populacional, a

periculosidade, valorização e desvalorização imobiliária e características sobre o Uso e Ocupação do solo.

8.3.1 Características do adensamento populacional

A concentração populacional em determinadas áreas da cidade, é um fenômeno considerado como adensamento populacional. Quando relacionado a implantação ou ampliação de algum empreendimento, deve-se calcular a população do local e o seu incremento referente ao empreendimento.

O cálculo da densidade populacional, é baseado no resultado do número da população de determinada região dividido pelo tamanho da área do empreendimento. E com esse resultado, deve-se analisar se este adensamento não gerará uma sobrecarga à infraestrutura instalada, prejudicando a vizinhança.

Para a estruturação desse item, utilizou-se dados relativos ao município de Joinville e ao bairro Iririú, o qual o empreendimento será implantado. Estas informações serviram para avaliar os possíveis impactos relacionados ao adensamento populacional que possam surgir com a implantação do empreendimento.

Conforme pode-se observar na Figura 29 (gráfico), representando o crescimento populacional de 2010 para 2020 relacionado ao bairro Iririú e, conforme dados da SEPUR (2017), o bairro apresenta uma densidade demográfica de 3.970 hab/km² visto que é um bairro bem equipado dos equipamentos urbanos, e com boa infraestrutura.

População

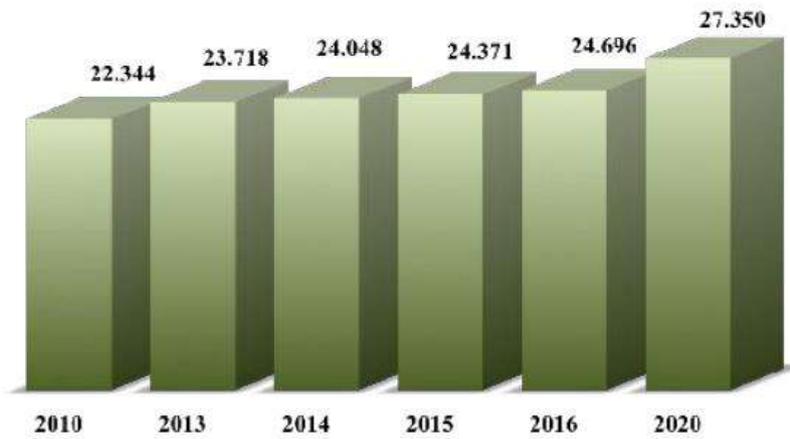


Figura 29: Gráfico População.

Fonte: SEPUR – Joinville Bairro a Bairro, 2017

Dados disponíveis no Caderno Joinville Bairro a Bairro, apresenta informações relacionados a população distribuída por faixas etárias no bairro Iriú, pode ser observado na figura 30. A faixa etária entre 26 a 59 anos é a maior parcela da população residente no bairro, representando 51% e a segunda maior parcela está na faixa etária de 18 a 25 anos, representando 13%.

Faixa Etária da População

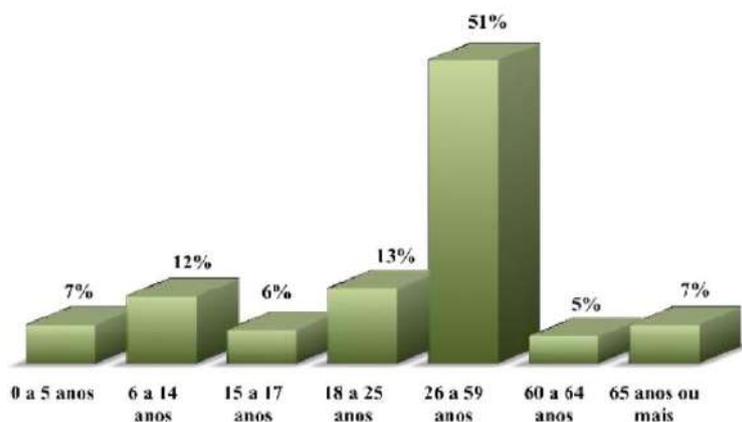


Figura 30: Crescimento populacional por faixa etária do bairro Iriú.

Fonte: SEPUR – Joinville Bairro a Bairro, 2017

A população residente estimada para o empreendimento é de 99 pessoas aproximadamente, levando em consideração 3 habitantes por unidades. Ressalta-se que o projeto do empreendimento prevê a construção de 33 unidades de geminados.

A Tabela 02 demonstra a população estimada do empreendimento por faixa etária. Considerando os percentuais apresentados no gráfico da Figura 30, percebe-se que o empreendimento também possui a faixa etária de 26 a 59 anos sendo a mais elevada, e a faixa etária de 18 a 25 anos, sendo a segunda maior, seguindo portanto o mesmo que representa no bairro Iririú. Desta maneira, pode ser observado essa estimativa populacional, na tabela a seguir, representando a população por faixa etária do empreendimento:

Tabela 02 – População do empreendimento por faixa etária.

Faixa Etária	Habitantes
0 a 5 anos	4
6 a 14 anos	5
15 a 17 anos	1
18 a 25 anos	12
26 a 59 anos	34
60 a 64 anos	1
65 anos ou mais	0

Fonte: Elaborado por Grupo Babbitonga Engenharia.

8.3.2 Periculosidade

A periculosidade no trabalho é determinada pelo risco iminente durante o período de trabalho, sendo assim a constante permanência ou ainda a habitualidade não é um critério relevante para caracterizar a periculosidade, visto que apenas alguns instantes submetidos a condições perigosas já podem ser fatais para que o trabalhador coloque sua

vida em risco ou fique inválido. Conforme a Norma Regulamentadora N°16, o artigo 195 da Consolidação das Leis do Trabalho:

“Art. 195 – A caracterização e a classificação da insalubridade e da periculosidade, segundo as normas do Ministério do Trabalho, far-se-ão através de perícia a cargo de Médico do Trabalho ou Engenheiro do Trabalho, registrados no Ministério do Trabalho.”

Isso quer dizer que para que seja feita a caracterização da periculosidade no trabalho, são necessárias perícias, realizadas pelos profissionais acima mencionados, pois saberão identificar de forma correta as atividades de risco conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 16.

8.3.3 Valorização ou desvalorização imobiliária

A dinâmica da economia local modifica-se com a instalação de um empreendimento, com maior ou menor intensidade, conforme a sua natureza. É muito importante tanto para o empreendedor quanto para o morador de uma edificação que seu imóvel esteja em uma situação de valorização. Esse fator pode gerar conflito de interesses quando um empreendimento impacta de forma negativa promovendo uma desvalorização para os imóveis do entorno, geralmente em função de seu alto potencial poluidor, seja por fumaça, ruídos, vibrações ou odores. Por outro lado, no EIV, o aspecto social também deve ser considerado, uma vez que a excessiva valorização imobiliária pode ocasionar um fenômeno chamado de gentrificação, isto é, quando a especulação imobiliária empurra as camadas mais pobres da sociedade para a periferia, um efeito negativo em longo prazo para toda a cidade.

A valorização imobiliária tem como fundamento a propriedade, cujo preço deve repor o montante do capital investido com acréscimo. O preço da propriedade imobiliária, portanto, depende do trabalho na construção do edifício em si, dos equipamentos, da infraestrutura do entorno e de tudo que configura sua localização, sua inserção urbana

cambiante. No entanto, a definição do preço se dá menos em decorrência do trabalho necessário à sua produção imediata e mais na disputa pela apropriação do produto imobiliário (propriedade). Esta disputa é decidida pela capacidade de pagamento no mercado imobiliário, em que o preço se constitui e oscila ininterruptamente, conforme desenvolvimento urbano e econômico em geral (Tone, 2015).

Com relação a desvalorização de imóveis, esta não ocorre a curto prazo, tende a acontecer lentamente e pode estar atrelada com o descaso do poder público, através da ausência de renovação do plano diretor, permitindo construções desenfreadas e fora do gabarito (Wiltgen, 2012).

Conforme afirmam consultores imobiliários, as adequações a novas necessidades levam uma região a continuar valorizada, ou seja, se uma região apresenta prédios que não foram renovados, seus inquilinos podem se dirigir para locais onde há prédios novos, mais inteligentes e econômicos (Wiltgen, 2012).

A valorização Imobiliária é um item de difícil previsão, autores como Boaventura Souza Santos indicam inexistir uma fórmula que permita com precisão indicar o comportamento do mercado a partir da implantação de determinado empreendimento.

O fator de tal compreensão, deve-se ao fato de existirem uma quantidade de variáveis e destas estarem sujeitas e influenciadas por fatores de caráter eminentemente subjetivos que interferem decisivamente no processo e no valor final de venda dos imóveis vizinhos.

Com relação ao empreendimento objeto deste estudo, irá afetar de forma positiva a valorização imobiliária, visto que a implantação e operação de um empreendimento que abre novas oportunidades de trabalho (devido a necessidade de mão de obra e de serviços durante a implantação), junto com a qualificação paisagística, contribuindo também para o aumento do fluxo de pessoas na região do empreendimento, afetando principalmente o comércio do entorno (sendo um impacto positivo na economia local), aumentando o fluxo

economico da região e valorizando os imóveis locais, melhorando também a infra-estrutura local.

Caracterização antes e depois da implantação do empreendimento: Com estudo elaborado, é possível perceber que antes da implantação do empreendimento, o bairro Iririú já possui o poder de valorização imobiliária, pois é um bairro que apresenta boas condições de infraestrutura e equipamentos urbanos e comunitários, e com a implantação do empreendimento irá apenas somar com a valorização.

Impactos positivos ou negativos: Irá afetar de forma positiva a valorização imobiliária, visto que a implantação e operação de um empreendimento abrirá novas oportunidades de trabalho, aumentando o fluxo economico da região, melhorando também a infraestrutura local.

Impactos diretos ou Indiretos: É um impacto direto, mas como já dito, de natureza positiva.

Impactos imediatos, médio e de longo prazo: Considerado de longo prazo visto que o empreendimento será implantado e ficará no local.

Impacto temporário ou permanente: Permanente.

Impacto na área de vizinhança durante a fase de implantação, operação ou funcionamento: Durante essas 3 fases o local do empreendimento irá valorizar, principalmente devido a geração de emprego na fase da implantação e o fluxo de pessoas na nas outras fases, movimentando assim a economia local.

Medidas mitigadores e compensatórias:

- Atenção do poder público para a renovação do plano diretor, evitando construções desenfreadas e fora do gabarito, ou fora da zona permitida.
- Construção seguindo as leis e diretrizes estabelecidas para a área.

8.3.4 Características do Uso e Ocupação do Solo

Conforme Lei Complementar Municipal nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que *“Redefine e institui, respectivamente 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”*, o macrozoneamento que o empreendimento está inserido na Área Urbana de Adensamento Controlado – AUAC e no Setor de Adensamento Controlado - SA-04.

Abaixo, na Figura 31, segue mapa contendo a localização do empreendimento em relação ao zoneamento urbano municipal.

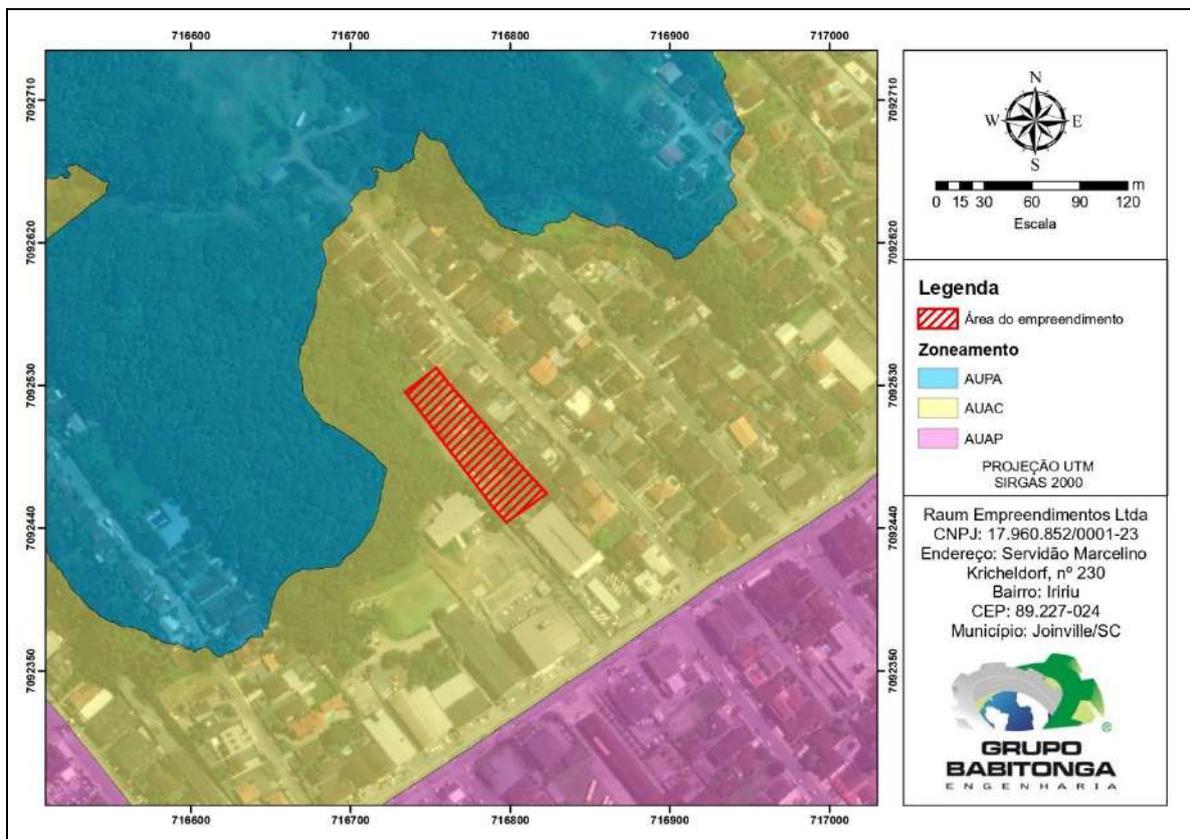


Figura 31: Localização do empreendimento em relação ao Macrozoneamento municipal.

Fonte: Base de dados Esri (2022).

Conforme Anexo III – Mapa de Uso e Ocupação do Solo - da Lei Complementar Municipal nº 498/2018, o empreendimento encontra-se localizado no setor de adensamento controlado (SA-04). Abaixo, na Figura 32, segue mapa contendo a localização do empreendimento em relação ao setor/área municipal.

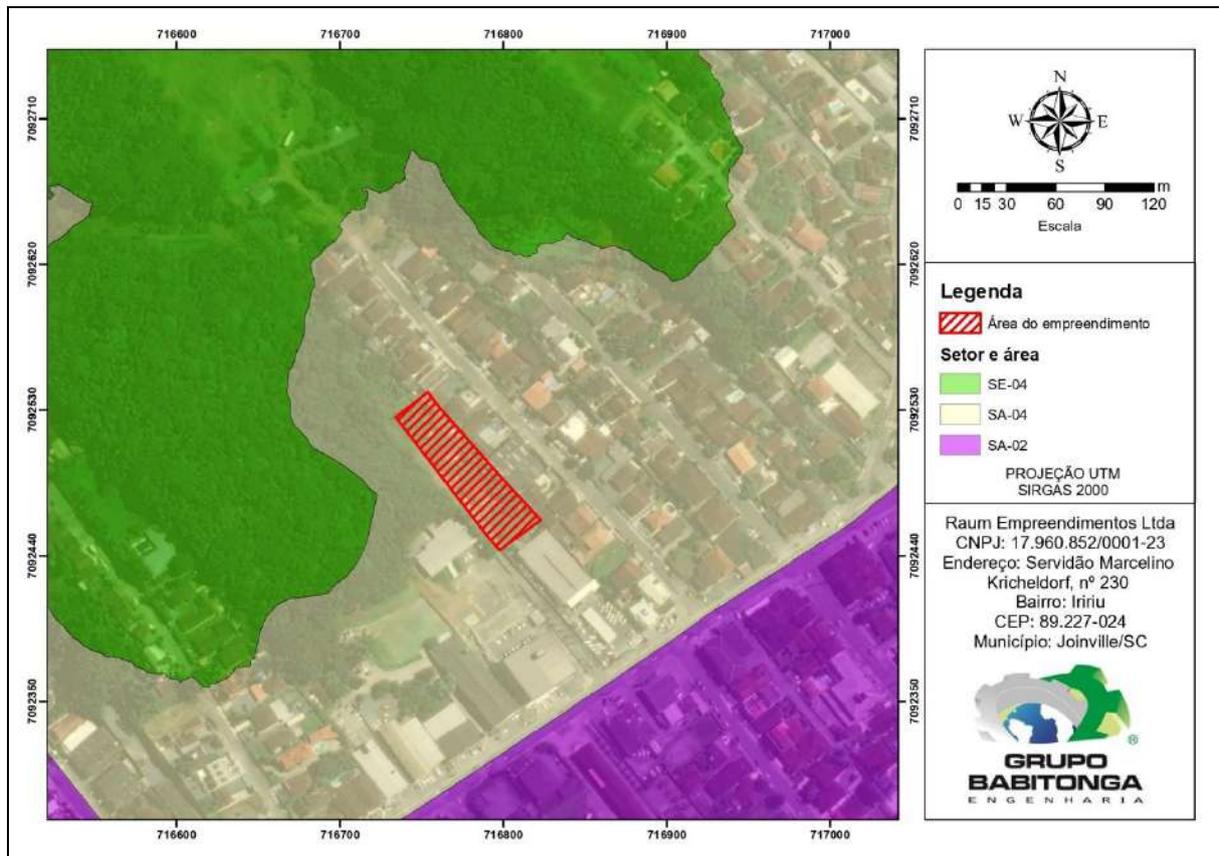


Figura 32: Localização do empreendimento em relação ao setor/área municipal.

Fonte: Base de dados *Esri*

Vale ressaltar que o empreendimento está próximo da Faixa Viária da Rua Iririu, mas não localizado, conforme é possível observar na Figura 33.

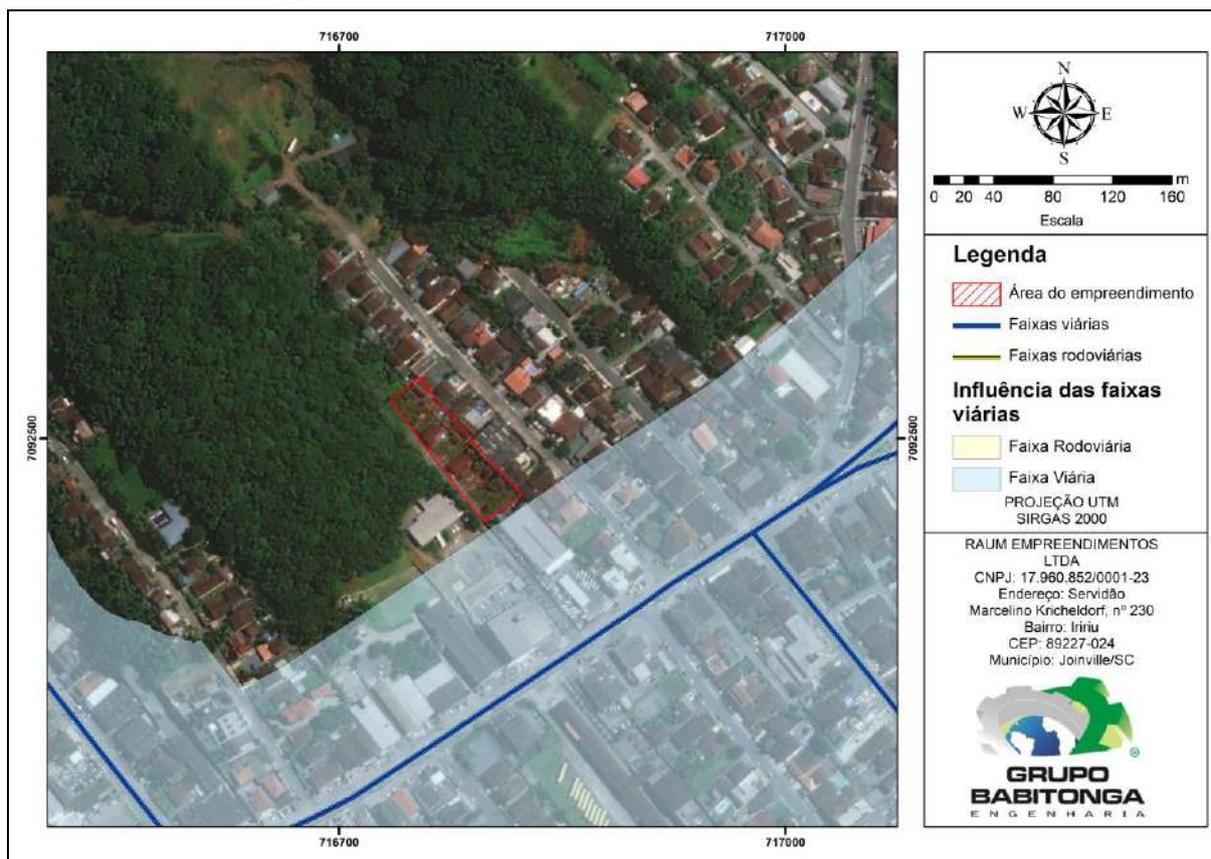


Figura 33: Localização do empreendimento em relação à Faixa Viária e Área de Influência das Faixas do município de Joinville/SC.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022

O exposto acima também é possível ser observado na Certidão de Uso e Ocupação do Solo nº 663/2021, emitida pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA) de Joinville/SC. Segundo inciso XI do Art. 2º da Lei Complementar nº 470/2017, a AUAC é considerada como:

“Regiões que apresentam eventuais fragilidades ambientais, possuam mínimas condições de infraestrutura, inviabilidade ou restrições para a melhoria do sistema viário, deficiência de acesso ao transporte coletivo, aos equipamentos públicos e serviços essenciais, limitando desta forma as condições de absorver uma quantidade maior de moradores ou de atividades econômicas.”

A figura a seguir, representa o quadro de usos admitidos, sobre os requisitos urbanísticos para o uso do solo, e permissibilidade de acordo com o zoneamento da área do empreendimento em questão.

ANEXO A – Lei Complementar nº 602/2022.

Anexo VI
Requisitos Urbanísticos para o Uso do Solo
QUADRO DE USOS ADMITIDOS
(Tabela 3 de 7 – parte “b”)

USO OU ATIVIDADE			MACROZONA URBANA				MACROZONA RURAL			
			Área Urbana de Adensamento Prioritário - AUAP	Área Urbana de Adensamento Secundário - AUAS	Área Urbana de Adensamento Controlado - AUAC	Área Urbana de Adensamento Especial - AUAE	Área Urbana de Proteção Ambiental - AUPA	Área Rural de Proteção Ambiental - ARPA	Área Rural de Utilização Controlada - ARUC (10)	
PRESTAÇÃO DE SERVIÇO	Código CNAE	Porte	1	2	3	4	5	6	7	
Construção Civil	41 até 43	Pequeno Porte	Permitido, exceto nos Setores Especiais de Interesse de Conservação de Morros (SE-04) e de Conservação de Várzeas (SE-05), e; desde que não haja a guarda e/ou utilização de máquinas e equipamentos “pesados” destinados à construção civil							Permitido de pequeno porte e médio porte, quando caracterizado de apoio aos setores agrícola, turístico, rodoviário, aeroviário ou aquaviário e condicionado ao licenciamento ambiental, quando couber e condicionado também à aprovação de Estudo de Viabilidade de Uso e/ou Atividade. No caso de atividade de Grande Porte, sujeito a aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhaça.
		Médio e Grande Porte	Permitido nas Faixas Rodoviárias (FR) e nos Setores Especiais de Interesse Industrial (SE-06). Nas Faixas Viárias (FV) e no Setor de Adensamento Prioritário (SA-01), permitidos, desde que não haja a guarda e/ou utilização de máquinas e equipamentos “pesados” destinados à construção civil				Permitido, apenas nas Faixas Viárias (FV) e desde que não haja a guarda e/ou utilização de máquinas e equipamentos “pesados” destinados à construção civil		Proibido	

(10): Permitido as atividades relacionadas à assistência e defesa de direitos sociais, de pequeno e médio porte, condicionado ao licenciamento ambiental quando couber, e condicionado à aprovação do Estudo de Viabilidade de Uso e/ou Atividade. (AC)

Figura 34: Tabela 3 de 7 – parte “b” – Anexo VI.

Fonte: Lei Complementar nº 602/2022.

Diante do exposto, de acordo com a Figura 34 que representa a Tabela 3 de 7 – parte “b” do Anexo VI da Lei supracitada, a permissibilidade é viável para atividades com Código CNAE 41 (neste caso o CNAE do empreendimento é o 41-20-4-00).

Pode-se observar no mapa da Figura 35, que a maior parte da AID é urbanizada, contudo, a região ainda conta com a presença de imóveis vagos/baldios. Também é possível observar que há a predominância de imóveis destinados ao uso residencial, serviços e comercial.

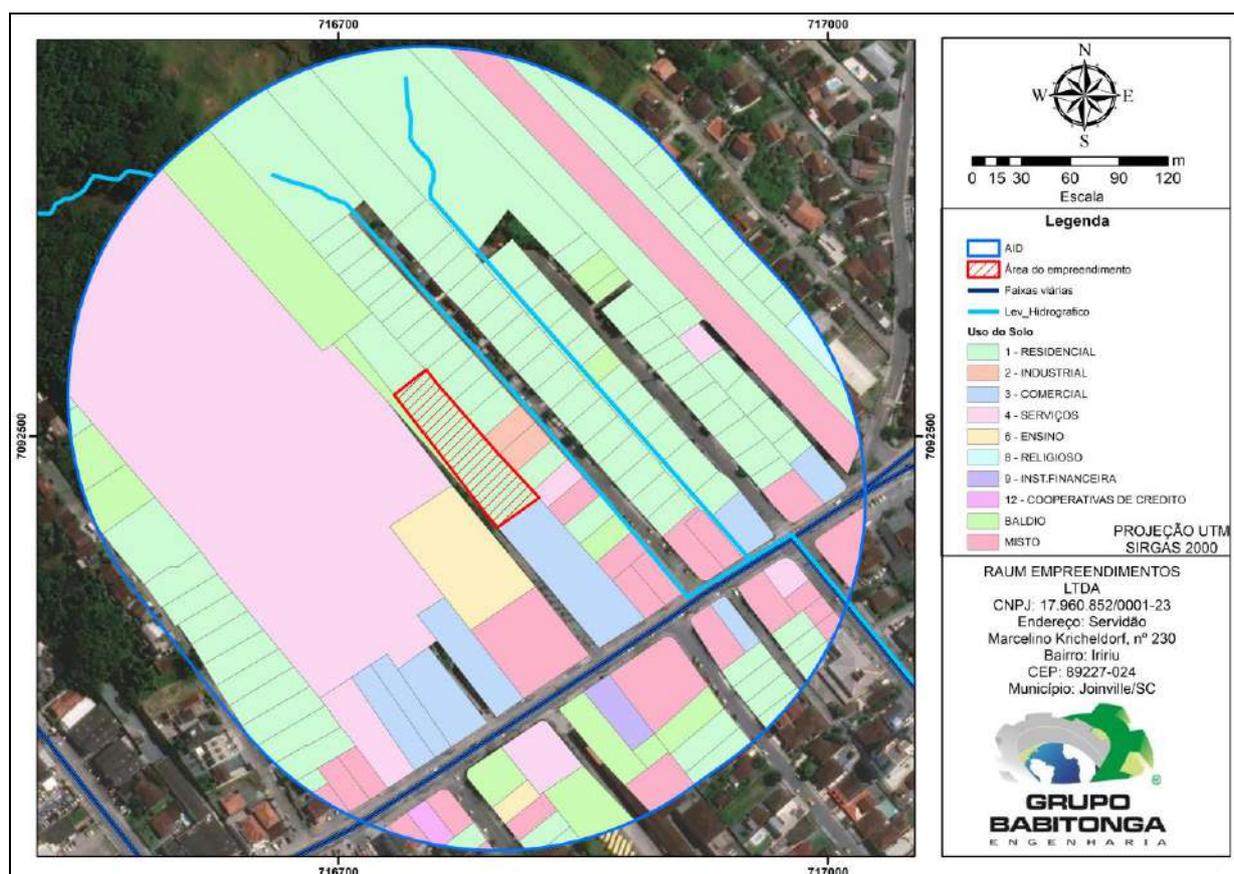


Figura 35: Mapa de uso do solo da área de influência do imóvel em estudo.

Fonte: Base de dados Esri, 2022.

Com isso, conforme vistorias in loco e estudos elaborados, conclui-se que o bairro Iriiriu possui uma grande valorização imobiliária, resultado da instalação de diversos

estabelecimentos de comércios e serviços especializados, como agências bancárias, revendas de automóveis, restaurantes entre outros. O bairro também possui uma ampla área verde, pois está localizado entre o morro de Boa Vista e o Morro do Finde e possui também um terminal de ônibus (Estação da Cidadania Oswaldo Colin), que fica localizado na Rua Iriú, que é bem próximo ao local de implantação do empreendimento.

Sendo assim, conforme pode-se observar no gráfico abaixo, de acordo com a Prefeitura Municipal de Joinville (SEPUR, 2017), O bairro Iriú tem seu solo ocupado por 81,6% de residências, 11,0% de comércios/serviços, 0,4% de indústrias e 7,0% baldio.

USO DO SOLO:

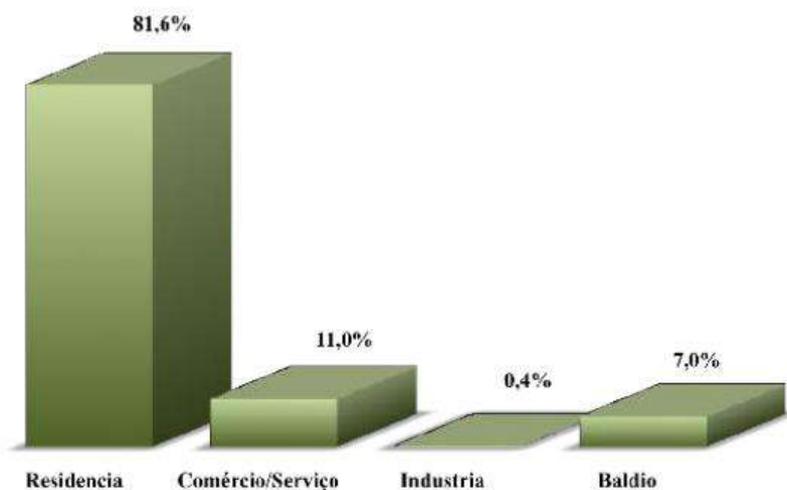


Figura 36: Gráfico Uso do Solo.

Fonte: SEPUR – Joinville Bairro a Bairro, 2017

A Figura 37 demonstra o processo de urbanização da vizinhança do imóvel, objeto de estudo, onde é possível identificar alterações no meio natural com o aumento dos imóveis construídos. Toda caracterização da área como, ocupação do solo, bacia hidrográfica predominante, riscos de deslizamentos, erosões e vegetação predominante podem ser vistos na figura, mostrando o uso do imóvel entre os anos de 2009 à 2021 respectivamente.

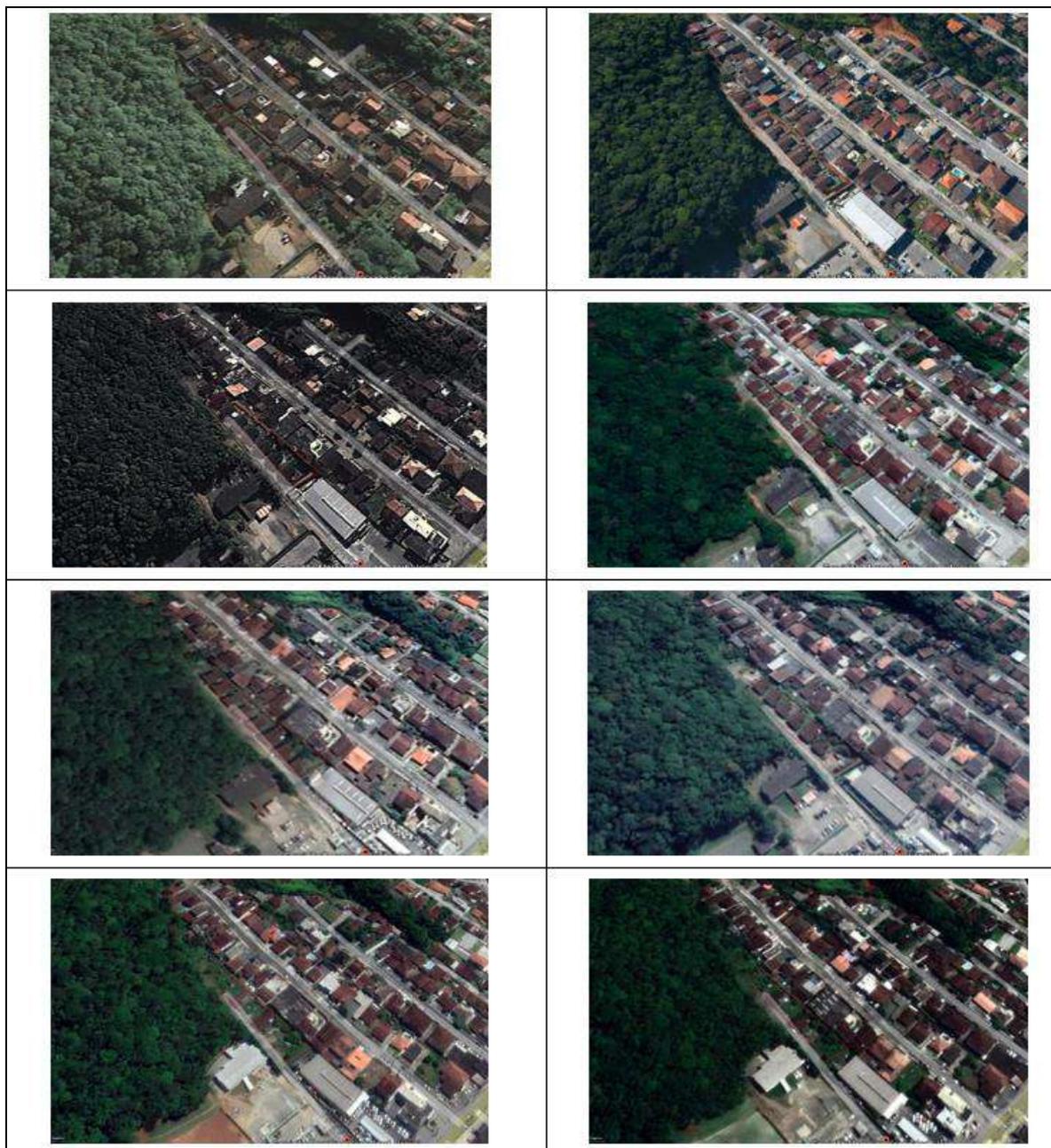


Figura 37: Localização do empreendimento em relação processo de urbanização da vizinhança do imóvel

Fonte: Base de dados *Esri* (2022).

8.3.5 Características da organização social da área e influência

Sobre a organização social referente ao bairro Iririú, conforme a publicação Bairro a Bairro (2017), o bairro possui diversas Associações de Moradores cadastradas, as quais estão localizadas na área de influência. Sendo elas: Associação de Moradores e Amigos do Bairro Iririú, Associação de Moradores Parque Residencial Guáira, Associação de Moradores Papa João XXIII, Associação e Sistema de Ruas do Jardim Recanto, Associação de Moradores e Amigos da Rua Arco-Íris e Região.

Essas associações são de extrema importância para os bairros, pois exercem um papel na esfera política e social, relacionadas a reivindicação dos direitos e contribuindo com a vida em comunidade local, onde um grupo de pessoas que moram em uma mesma região, se reúnem para criar regras e combinar estratégias de melhoria para a comunidade.

Sendo assim, visto que o bairro é composto por várias dessas associações, as quais já foram citadas, conclui-se que a ampliação do empreendimento não irá interferir em nenhuma delas, com isso, não trará impactos negativos relacionados a esse item.

8.4 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

8.4.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

Os diferentes usos do solo delimitam a existência de setores dentro da cidade, cuja a distribuição espacial configura a estrutura urbana.

A seguir são apresentados dados relativos à infraestrutura do Bairro Iririú, abrangendo os equipamentos urbanos e comunitários, entre eles, educação, saúde, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica, rede de telefonia, coleta de lixo, pavimentação, iluminação pública, impermeabilização do solo, drenagem natural e rede de águas pluviais, bem como serão verificados os impactos positivos e negativos sobre estas estruturas.

Tais informações visam fornecer subsídios para o entendimento da capacidade do município em absorver a ampliação do empreendimento.

Equipamento urbano é um termo que designa todos os bens públicos ou 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.

Conforme Art. 5º, parágrafo único da Lei Federal 6.766/79, que “*Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências*”:

“A infra-estrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.”

8.4.2 Educação

Quanto à demanda escolar, conforme pesquisas percebe-se que o bairro atende bem esse item, com diversos centros de educação, os quais foram localizadas próximas da área de influência direta (AID) e dentro da área de influência indireta (AII) do empreendimento as seguintes escolas públicas/particulares:

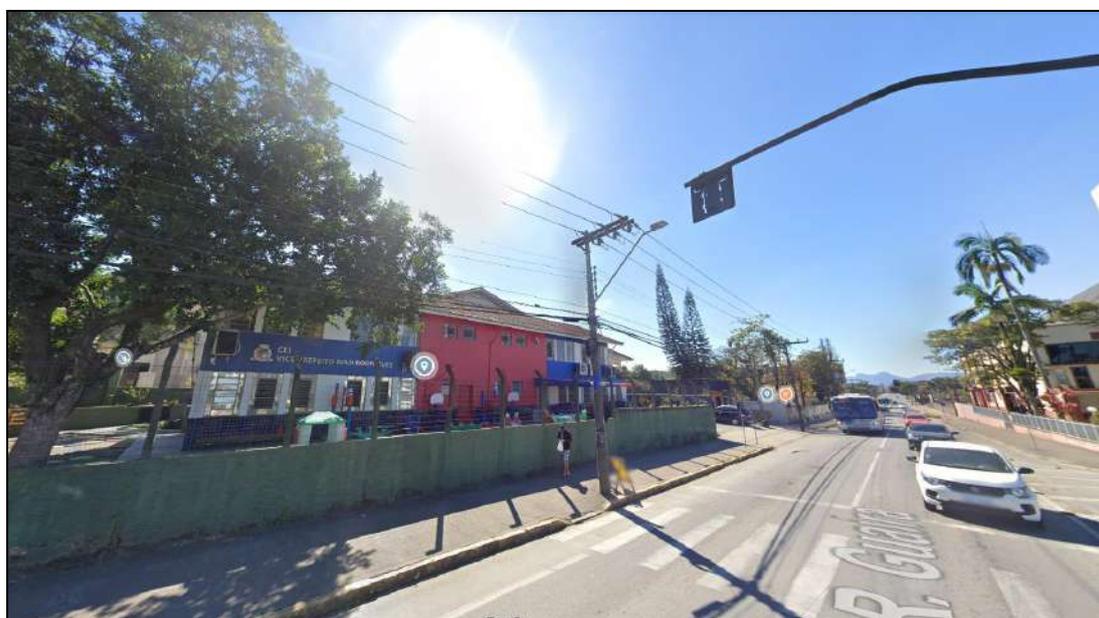


Figura 38: CEI Ivan Rodrigues, localizado na Rua Xaxim.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 39: CEI Mario Avancino, localizado na Rua Tuiuti.
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 40: CEI Sementinha, localizado na Rua Ricardo Karman.
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 41: EEB Dr. Tufi Dippe, localizada na Rua Antônio da Silva.

Fonte: Google Maps, 2022.

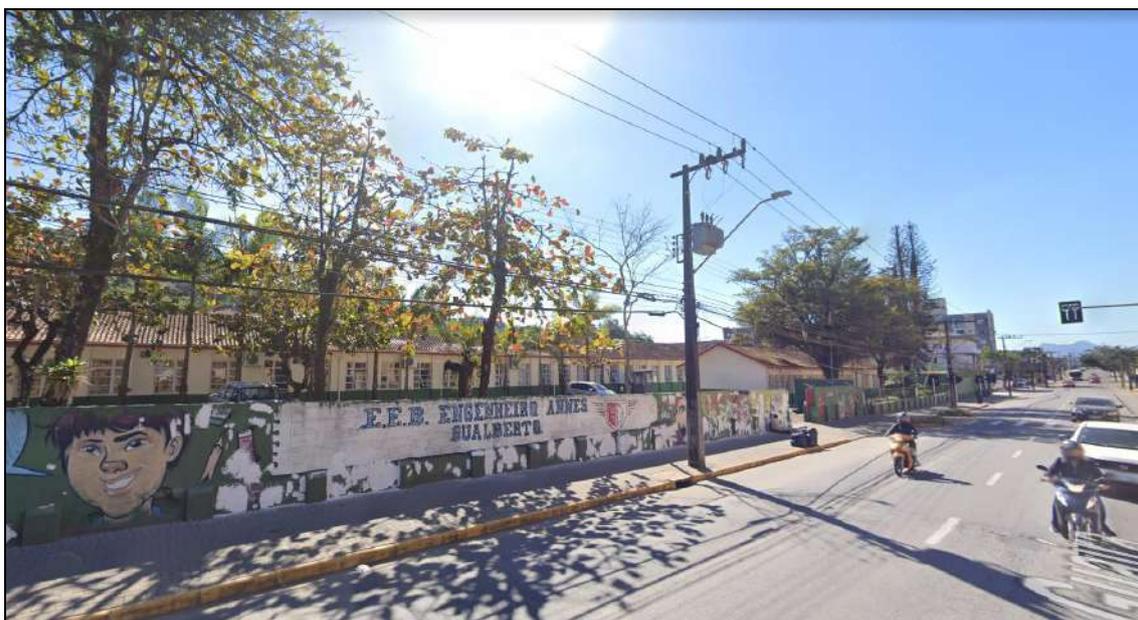


Figura 42: EEB Eng. Annes Gualberto, localizado na Rua Guaíra.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 43: EM Padre Valente Simioni, localizado na rua Cel Camacho.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 44: EM Prefeito Max Colin, localizado na rua Pasteur.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 45: Centro de Educação Infantil Fazendinha, na Rua Papa João XXII.
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 46: Colégio Santo Antônio, localizada na Rua Cidade de Castanhal.
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 47: Centro de Educação Infantil Artes e Manhas, localizado na Rua Xaxim.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 48: Escola Municipal Valente Simioni, localizado na Rua Cel. Camacho.

Fonte: Google Maps, 2022.

Diante dos dados apresentados, pode-se afirmar que a implantação do empreendimento não irá impactar no setor de Educação e Ensino, pois o bairro apresenta boas condições estruturais referente a área da educação.

8.4.3 Saúde

Com relação às Unidades de Saúde destaca-se a UBS Leonardo Schilickmann que fica localizado próximo ao empreendimento. Entretanto, a implantação do empreendimento não terá influência significativa sobre esse equipamento, podendo afirmar aqui também que, diante dos dados apresentados a implantação do empreendimento não irá impactar no setor da área da saúde.



Figura 49: UBS Leonardo Schilickmann, localizado na Rua Jorge Augusto Emilio Mulher.

Fonte: Google Maps, 2021.

8.4.4 Lazer e Cultura

Em relação ao lazer e cultura, as vistorias em campo e dados retirados do Bairro a Bairro (2017), constataram que nas AID/All relacionadas ao empreendimento, possui praças, além de locais para a prática de esportes, conforme é possível observar nas Figuras abaixo.



Figura 50: Parque Morro do Finder, localizado na R. Antonio Haritsch.

Fonte: Google Maps, 2022.

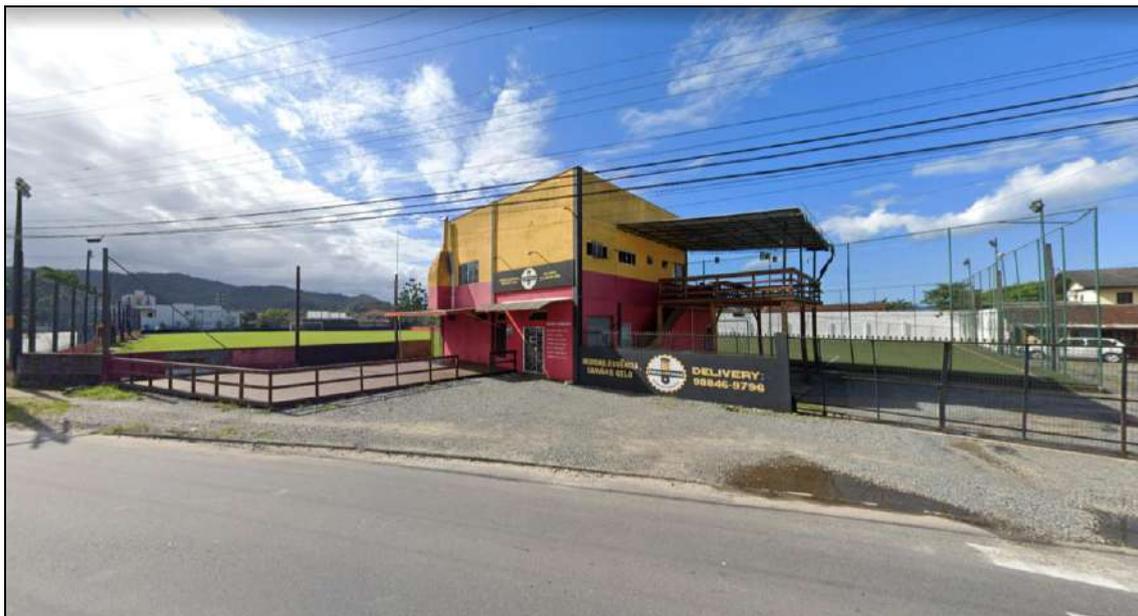


Figura 51: Área de Lazer Sociedade Veteranos, localizado na All do empreendimento

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 52: Praça Mãe Peregrina, localizado na Rua Tuiuti.

Fonte: Google Maps, 2022.

8.4.5 Capacidade área da educação e saúde

Como observado no Bairro a Bairro (2017) informações referentes ao bairro Iriirú, o mesmo apresenta várias instituições de ensino, as quais estão na área de influência do empreendimento. Conforme informações fornecidas pela Secretária de Educação, bem como o ofício emitido pela respectiva secretária, em anexo 04, algumas destas instituições atualmente estão apresentando o seguinte número de matrículas:

Tabela 03: Matrículas realizadas nas instituições

Escola	Série	Capacidades	Matrículas
Ivan Rodrigues	Berçário 1	14	16
Ivan Rodrigues	Berçário 2	19	20
Ivan Rodrigues	Maternal 1	57	52
Ivan Rodrigues	Maternal 2	63	61
Mário Avancini	1º Período	149	148
Mário Avancini	2º Período	161	155
Max Colin	1º Ano	100	96
Max Colin	2º Ano	84	82
Max Colin	3º Ano	112	101
Max Colin	4º Ano	105	91
Max Colin	5º Ano	105	102
Max Colin	6º Ano	105	97
Max Colin	7º Ano	140	121
Max Colin	8º Ano	105	87
Max Colin	9º Ano	105	103
Sementinha	1º Período	125	124
Sementinha	2º Período	125	124
Valente Simioni	1º Ano	100	100
Valente Simioni	2º Ano	112	114

Valente Simioni	3º Ano	112	110
Valente Simioni	4º Ano	140	137
Valente Simioni	5º Ano	140	129
Valente Simioni	6º Ano	140	130
Valente Simioni	7º Ano	105	102
Valente Simioni	8º Ano	140	138
Valente Simioni	9º Ano	105	102

Desta maneira, pode-se concluir que determinadas instituições de ensino que estão na área de influência do empreendimento, estão com o quadro de matrículas completos e outras não, sendo assim um impacto que poderá ser causando. Porém nas proximidades do bairro encontram-se outras escolas públicas, no âmbito municipal e escolas estaduais, visto ainda que alguns habitantes optam pela rede privada de ensino. Cabe ainda destacar que, possíveis moradores, já residem na região, o que caracteriza apenas uma migração dentro do próprio perímetro municipal.

Já em relação a saúde, conforme informações fornecidas pela Secretária de Saúde, bem como o ofício emitido pela respectiva secretária, em anexo 05. A região está apta em receber a população estimada para o condomínio, sendo possível atender a demanda.

Caracterização antes e depois da implantação do empreendimento: Com base na disponibilidade de instituições de ensino e saúde no bairro, pode-se concluir que a implantação do condomínio não causará impacto significativo sobre o sistema público de educação, como já mencionado em estudo, assim como na área da saúde.

Impactos positivos e negativos: Quanto aos impactos, não serão negativos pois o bairro como já visto no estudo, apresenta quantidade significativa de instituições para a educação e saúde. O que não afetará diretamente os habitantes locais.

Impactos diretos e indiretos: Não se aplica.

Impactos imediatos, médio e de longo prazo: Não se aplica.

Impacto temporário ou permanente: Será um impacto permanente, visto que os habitantes permanecerão no local, porém não é de caráter negativo como já mencionado, pois a área de influência apresenta equipamentos urbanos e comunitários suficientes.

Impacto na área de vizinhança durante a fase de implantação, operação ou funcionamento: Durante a fase de implantação não se aplica impactos relacionados ao uso de escolas, visto que serão trabalhadores durante apenas o período de obra. Já durante o funcionamento, haverá um aumento dos habitantes no bairro, conforme já mencionado em estudo, porém o mesmo apresenta capacidade para atender estes possíveis novos moradores.

Medidas mitigadores e compensatórias: Região disponibilizar de equipamentos urbanos e comunitários suficientes e qualificados para atender toda região local, e em casos de falta de recursos será necessário a elaboração de projetos para a implantação de mais salas de aula, no caso da educação, e disponibilizar à Secretaria da Educação.

8.4.6 Fornecimento de Energia Elétrica e iluminação pública

A distribuição da energia que chega ao município de Joinville é realizada pelas Centrais de Elétricas de Santa Catarina (CELESC).

A rua que dá acesso a Servidão Marcelino Kricheldorf, do local onde o imóvel será implantado, possui uma estrutura viária que contempla postes de luz (iluminação pública) ao longo de toda a via, assim como toda a região ao entorno do empreendimento, não existindo impactos com relação a esse item. Portanto, pode-se afirmar que o empreendimento já é atendido quanto à energia elétrica e que não haverá impactos sobre este aspecto.

8.4.7 Rede de Telefonia

O empreendimento será contemplado pelo sistema de telefonia e as ligações serão realizadas de acordo com a demanda dos funcionários.

8.4.8 Segurança Pública

A segurança pública pode ser definida como um conjunto de dispositivos e de medidas de precaução que asseguram a população de estar livre do perigo, de danos e riscos eventuais à vida e ao patrimônio. É também um conjunto de processos políticos e jurídicos destinados a garantir a ordem pública na convivência pacífica dos seres humanos na sociedade. Ela não se trata apenas com medidas repressivas e de vigilância, mas com um sistema integrado e otimizado envolvendo instrumento de coação, justiça, defesa dos direitos, saúde e social. O processo de segurança pública se inicia pela prevenção e finda na reparação do dano, no tratamento das causas e na reinclusão na sociedade do autor do ilícito.

Analisando sobre a implantação do empreendimento relacionado a segurança pública, podemos ressaltar que não irá causar riscos para a população, visto que se trata de um empreendimento para fins de moradia, que será implantado dentro de um local apropriado, o qual será planejado para receber esse tipo de empreendimento.

8.4.9 Pavimentação

O panorama geral da pavimentação no município de Joinville apresentava, em 2019, uma extensão total de 1.814.511 metros, sendo que 63,1% deste total são vias pavimentadas. A tabela 3.4 do periódico Joinville Cidade em Dados 2020 apresenta maiores detalhes, sendo que a mesma é apresentada na Figura 53.

TABELA 3.4 - SITUAÇÃO DA EXTENSÃO E TRATAMENTO DE VIAS - 2019							
SUB-PREFEITURA	Extensão Total (m)	Extensão Asfaltada (m)	Extensão Lajota (m)	Extensão Paralelepípedo (m)	Extensão sem pavimentação (m)	% Pavimentado	% Saibro
Centro-Norte	430.241	315.446	34.098	30.595	50.100	88,36	11,64
Leste	274.160	148.087	39.942	7.203	78.926	71,22	28,78
Nordeste	195.038	105.292	11.155	2.949	75.640	62,22	38,78
Oeste	104.381	37.202	13.340	0	53.838	48,43	51,57
Pirabeiraba	69.421	32.543	4.207	1.836	30.834	55,59	44,41
Sudeste	302.454	108.114	22.428	1.094	170.816	43,53	56,47
Sudoeste	109.005	33.264	14.588	677	60.475	44,53	55,47
Sul	329.811	125.880	36.934	18.051	148.944	54,84	45,16
Total	1.814.511	905.828	176.692	62.405	669.573	63,1	36,9

Figura 53: Situação da extensão e tratamento de vias do município de Joinville no ano de 2019.

Fonte: Tabela 3.4 - Joinville Cidade em Dados, 2020.

O sistema viário da região de entorno do empreendimento possui acessos articulados com a malha viária principal. As vias são pavimentadas com acabamento asfáltico e outras não. Portanto, não haverá impactos negativos quanto a este item.

Sobre as condições atuais referente a pavimentação em relação ao empreendimento, pode-se observar na Figura 54 o principal acesso ao empreendimento pela Servidão, a qual não se encontra com pavimentação asfáltica, e a Figura 55 representa a Rua Irirú, que dá acesso a Servidão, a mesma possui boas condições de pavimentação asfáltica.



Figura 54: Acesso ao empreendimento Servidão Marcelino Kricheldorf, não pavimentada.
Fonte: Acervo pessoal 2022.



Figura 55: Acesso ao empreendimento pela Rua Iriú, rua pavimentada.
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Faz-se necessário manter as condições de asfalto da rua Iriú, visto que a mesma apresenta boas condições. Desta maneira na fase de construção, com a movimentação e o aumento da demanda de veículos pesados durante a obra, necessidade de conservação e limpeza da via. Já durante o funcionamento, terá uma movimentação maior de veículos leves, sendo necessário somente a conservação da mesma. Portanto, conclui-se que não haverá impactos significativos quanto a este item.

8.4.10 Transporte Público

Em Joinville, a responsável por gerenciamento, fiscalização e controle das atividades relacionadas ao transporte coletivo, está a cargo da SEINFRA.UP, que é uma gerencia da Secretaria de Infraestrutura Urbana - SEINFRA, também é responsável pelo acompanhamento dos custos e insumos da operação de transporte, além da implantação e manutenção e abrigos e pontos e parada de ônibus, entre outras atividades.

Com o estudo ao entorno do empreendimento, nota-se que próximo ao local que será implantado o empreendimento, possui o terminal "Osvaldo Roberto Colin", que fica localizado na Rua Iriú. O transporte coletivo de Joinville é feito através de concessão para a empresa Gidion/Transtusa, e na tabela a baixo segue algumas linhas que atendem o entorno e que passam pelas vias de acesso ao empreendimento, de acordo com a empresa Transtusa (ônibus.info) são:

Tabela 04: Linhas de ônibus do entorno do empreendimento.

LINHA	NOME	LINHA	NOME
0130	Norte/ Iriú/ Tupy	0232	Aventureiro Circular
0131	Campus/ Iriú / Tupy	0233	Vigorelli
0132	Iriú / Campus	0234	Cubatão
0134	Norte/ Iriú via Saguçu	0236	Paraíso / Iriú
0136	Norte/ iriú	0237	Parque Joinville
0138	Tupy/ Iriú	0238	Aventureiro Cohab via Emilio Landmann

0220	Novos Horizontes via João Reinhold	0240	Aeroporto via Emilio Landmann
0221	Comassa Iriirú	0290	Costa e Silva / Tupy via Iriirú
0222	Jardim Iriirú	0429	Perini / Iriirú / Tupy
0223	Iriirú via Jardim Iriirú	0800	Iriirú / Centro
0226	Iriirú via Novos Horizontes	308	Aventureiro / Centro
0228	Cohab via Parque Joinville	3009	Cubatão / Centro
0229	Circular Tuiuti	3010	Jd Iriirú / Centro
0230	Emilio Landmann	3011	Parque Joinville/ Cohab/ Centro
0231	Cohab	6003	Iriirú/ Sul

A AID do empreendimento conta com a presença de um terminal urbano, o Terminal de Iriirú. Conforme mostra a Figura 56 a seguir.



Figura 56: Terminal Iriirú, localizado na AID do empreendimento.

Fonte: Google Maps, 2022.

Visto que o empreendimento será destinado ao uso residencial, sendo assim importante o transporte público local, pois é uma opção em que muitas pessoas usam como meio de locomoção. Desta maneira, o Terminal Iriú, está distante apenas 230m do empreendimento, o que é um fator importante para a implantação, visto que será destinado a moradias e muitos usufruem do transporte coletivo. É possível observar na Figura 57, a distância e o percurso do terminal até o empreendimento.



Figura 57: Percurso do terminal de ônibus até o empreendimento.

Fonte: Google Maps, 2022.

Em relação aos pontos de ônibus, também estão próximos do empreendimento, sendo dois destes, localizados na rua Iriirú, conforme pode-se observar na Figura 58, junto com demais pontos de ônibus na área de abrangência do empreendimento. Já na Figura 59, pode-se observar o trajeto referente a essas duas paradas de ônibus até o imóvel em estudo, lembrando que possui outros pontos além desses.



Figura 58: Pontos de ônibus localizados próximo ao empreendimento.

Fonte: Google Maps, 2022.

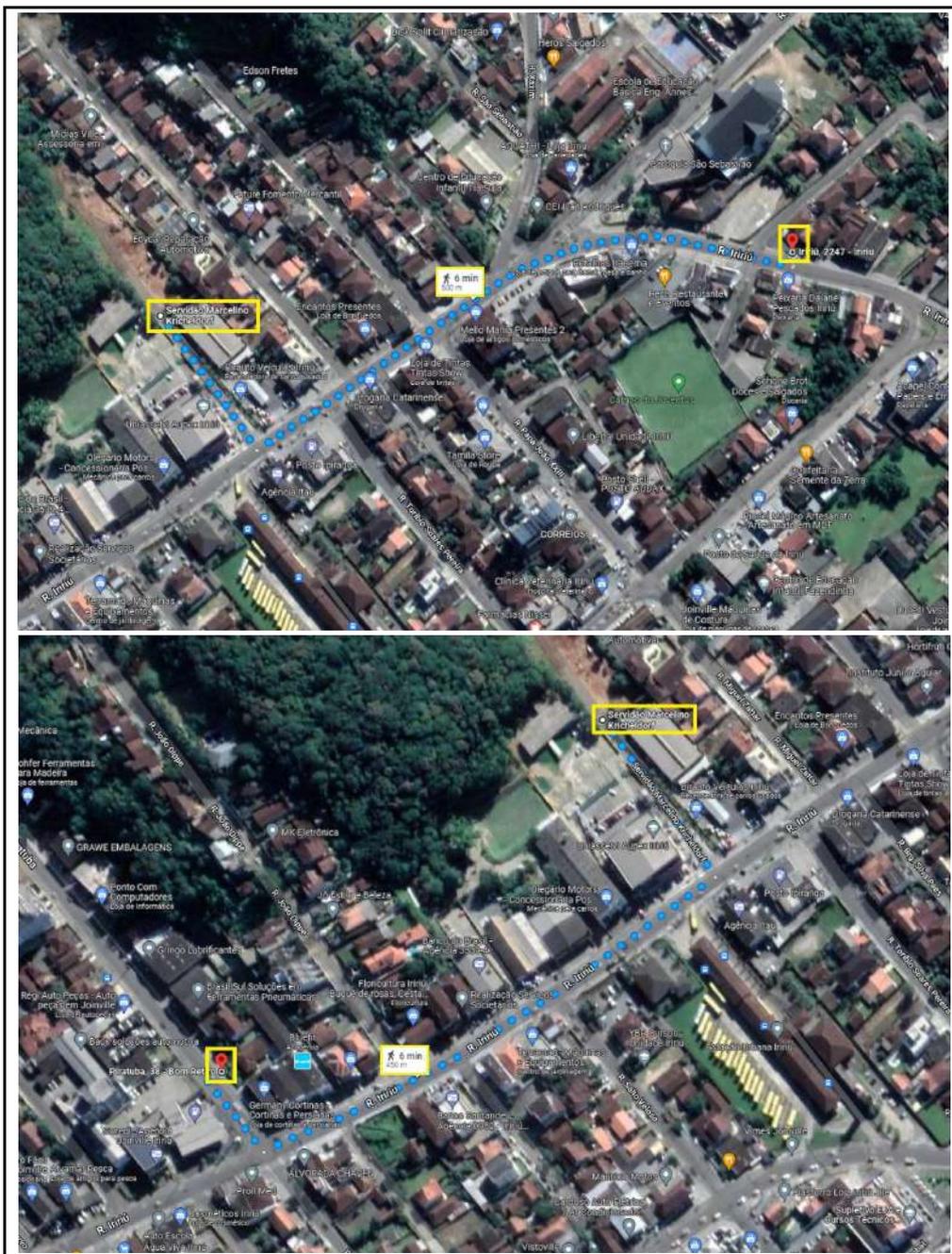


Figura 59: Percurso das paradas de ônibus até o empreendimento.

Fonte: Google Maps, 2022.

Desta maneira, pode-se dizer que não será necessário a implantação de mais pontos de ônibus, visto que possui o suficiente para atender a população, além do Terminal Iriirú existente.

A seguir, pode-se observar os pontos de ônibus, próximos ao empreendimento.



Figura 60: Abrigos de ônibus, próximos ao empreendimento.

Fonte: Google Maps, 2022.

8.4.11 Abastecimento de água

A empresa responsável pelo tratamento e abastecimento de água potável na cidade é a Companhia Águas de Joinville – CAJ, que é uma empresa pública de saneamento básico da prefeitura municipal de Joinville, responsável também pela coleta e tratamento de esgoto sanitário.

Um dos pontos do abastecimento está localizado no Morro do Finger, o qual fica próximo ao empreendimento. Sendo assim, não haverá necessidade de ampliação de rede de abastecimento de água. Desta forma, pode-se afirmar que não haverá impacto negativo quanto ao abastecimento de água devido à instalação do empreendimento. A Declaração de Viabilidade Técnica nº 225/2021 emitida pela Companhia Águas de Joinville é apresentada no Anexo 06 deste EIV.

8.4.12 Esgotamento Sanitário

Com relação ao esgoto, a região onde está inserido o empreendimento não é atendida por rede pública coletora, conforme é possível observar na Figura 61. Desta forma, o empreendimento será contemplado por sistema de tratamento de efluentes sanitários. O mesmo possui a declaração de aprovação do projeto de sistema de tratamento de efluentes, em anexo 07, o qual está apto para atender os padrões de lançamento de efluentes e em conformidade com as demais legislações ambientais vigentes e as normas técnicas, conforme podendo ser observado na declaração.

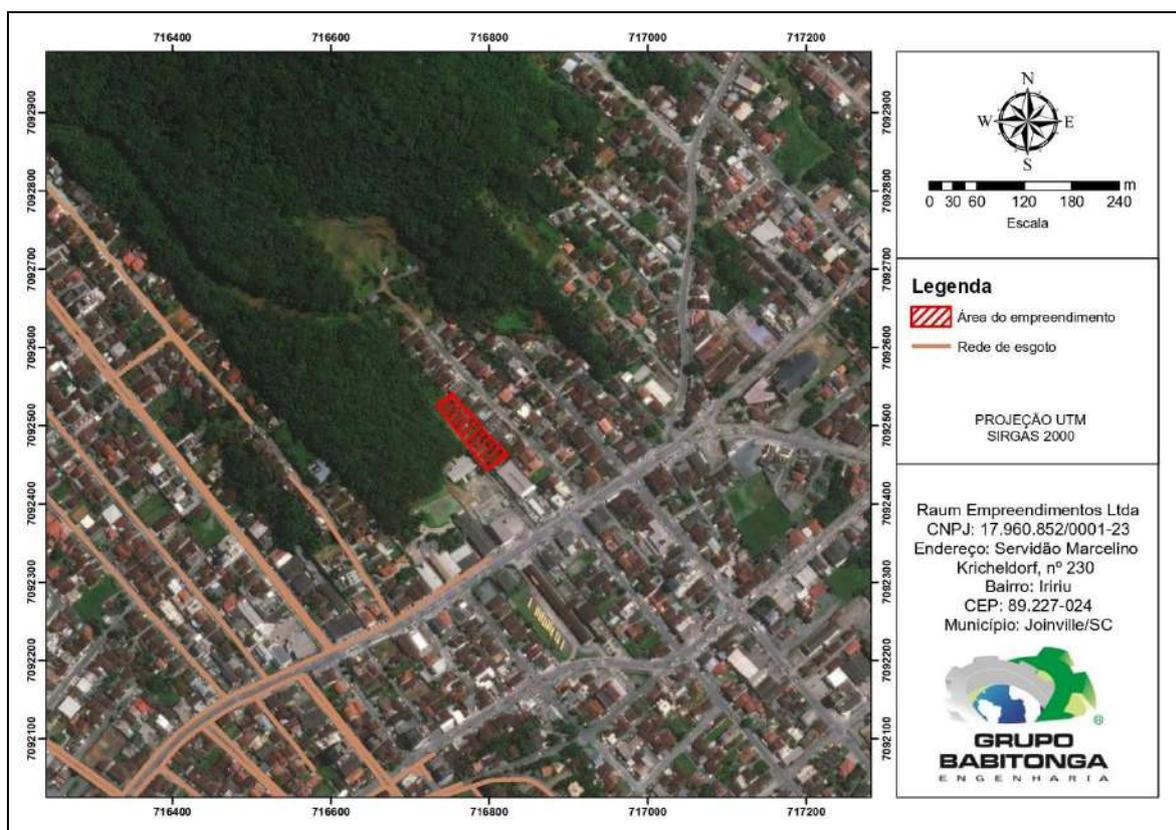


Figura 61: Localização do empreendimento em relação à rede coletora de esgotos municipal.

Fonte: Base de dados *Esri* (2022).

Sobre os impactos referentes a este tema, um possível está relacionado ao uso inadequado de água e/ou lançamento de efluente sem tratamento prévio. Porém, sobre o tratamento de efluentes sanitários o empreendimento será contemplado por um sistema para o tratamento, composto por banheiros químicos (canteiro de obras) e, para a operação do empreendimento, será contemplado por uma Estação de Tratamento de Esgoto Sanitário, conforme já mencionado em estudo.

Como medida de controle, deverá realizar periodicamente a limpeza dos banheiros químicos (canteiro de obras), ETE e caixas de gordura (operação), conforme memorial descritivo, para que sua eficiência não seja afetada, sendo obrigatório a emissão do MTR conforme é legalmente exigido no Estado de Santa Catarina desde a promulgação da Lei Estadual nº 15.251/2010 (alterada pela Lei Estadual nº 15.442/2011) e Portaria FATMA nº 162/2015 (que complementa a Portaria FATMA nº 242/2014).

É importante a prévia verificação da Licença Ambiental de Operação da empresa responsável pela limpeza do sistema, bem como da empresa que receberá o resíduo, como forma de garantir o transporte e a destinação adequada do efluente residual com empresas devidamente licenciadas.

Sugere-se que seja realizado anualmente a análise de eficiência do sistema fossa filtro, seguindo a Instrução Normativa nº 002/2020 da SAMA. Referente aos parâmetros a serem analisados, deverá seguir o Art. 15 e 16 da Instrução supracitada:

Art. 15 Os parâmetros mínimos a serem avaliados para sistema de tratamento de esgoto sanitário são: Coliformes Termotolerantes; Óleos vegetais e gorduras animais; Temperatura; pH; DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio); Materiais Sedimentáveis; e DQO (Demanda Química de Oxigênio).

Art. 16 da IN 002/2020/SAMA: As coletas e laudos deverão ser realizados por laboratório reconhecido pelo INMETRO. § 1º Poderão ser aceitos laudos de laboratórios reconhecidos pelo IMA no prazo de 1 ano, a partir da publicação da IN 002/2020/SAMA (ou seja, pode ser aceito até 31/07/2021). § 2º As coletas deverão ser realizadas no mínimo 90 (noventa) dias APÓS a limpeza do sistema de tratamento.

8.4.13 Drenagem natural e rede de esgoto de águas pluviais

Conforme é possível observar na Figura 62, o empreendimento objeto de estudo não se encontra em área sujeita à alagamento ou inundação. Também é possível observar na Certidão de Inundação e Alagamento nº 1585/2021, emitida pela SAMA, que o imóvel do empreendimento não é atingido pela mancha de inundação.

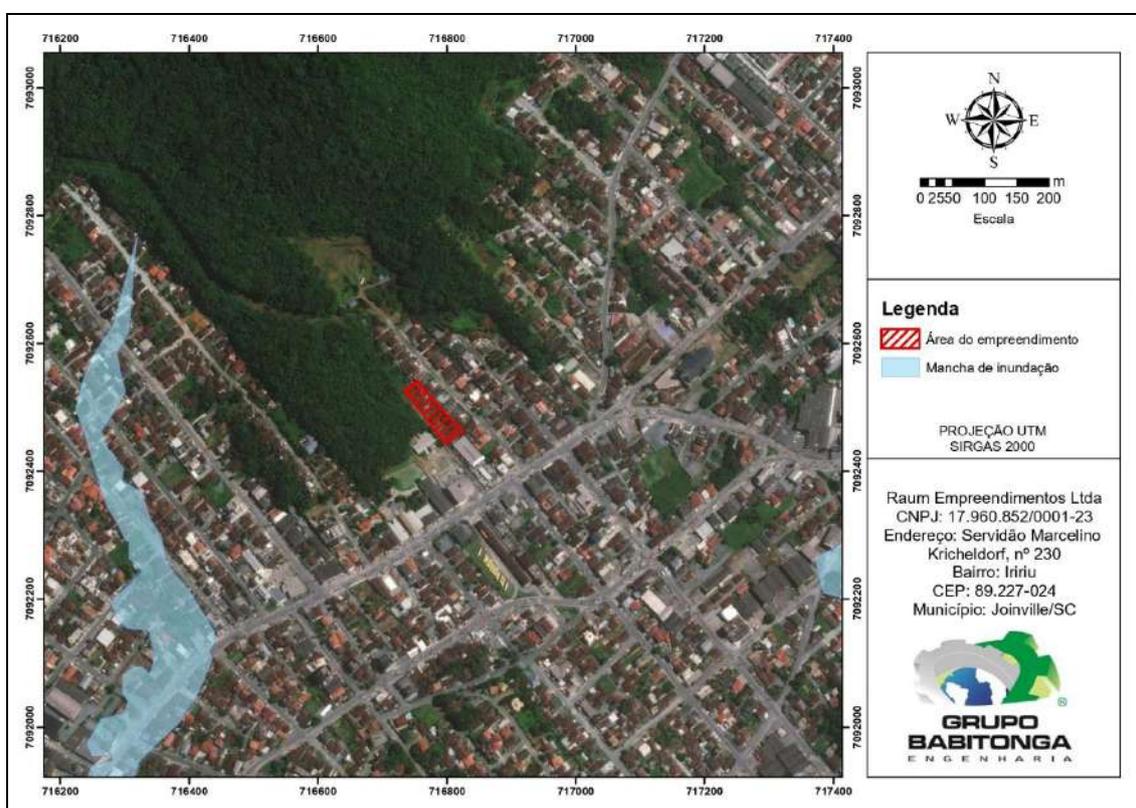


Figura 62: Localização do Empreendimento quando a Mancha de Inundação.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022.

OBS.: A área não estando sujeita a inundações, vale ressaltar que o armazenamento de insumos como o cimento deverá ser minuciosamente planejado, usando de áreas elevadas, evitando assim a poluição e o desperdício.

O Projeto de drenagem junto com o memorial descritivo e cálculo de águas pluviais estão em anexo 08 e 09.

8.4.14 Coleta de lixo

Os serviços de limpeza pública do município de Joinville compreendem coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos e são executados através de contrato de concessão pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.

Os serviços de coleta existentes são os listados a seguir:

- Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares;
- Coleta Seletiva;
- Coleta de Resíduos dos Serviços de Saúde;
- Coleta de Resíduos Domiciliares na Área Rural;
- Coleta Especial de móveis, eletrodomésticos inservíveis e animais mortos;
- Coleta dos resíduos dos serviços de varrição manual e capina mecanizada.

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e possui roteiros na área rural, com especial atenção para regiões de preservação ambiental e de nascentes.

Dessa forma, a região é atendida por coleta de resíduos orgânicos três vezes por semana (2ª, 4ª, 6ª feira) no período manhã e coleta seletiva em um dia da semana (3ª feira) no período da tarde, conforme mapa de Setorização da Coleta Seletiva da Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda.

A Figura 63 apresenta os indicadores de coleta de resíduos domiciliares (convencional e seletiva) referente ao ano de 2020 no município de Joinville. A partir desta, é possível observar que a média de resíduos gerados em 2020 cresceu 1,008% em relação à média de resíduos gerados em 2019.

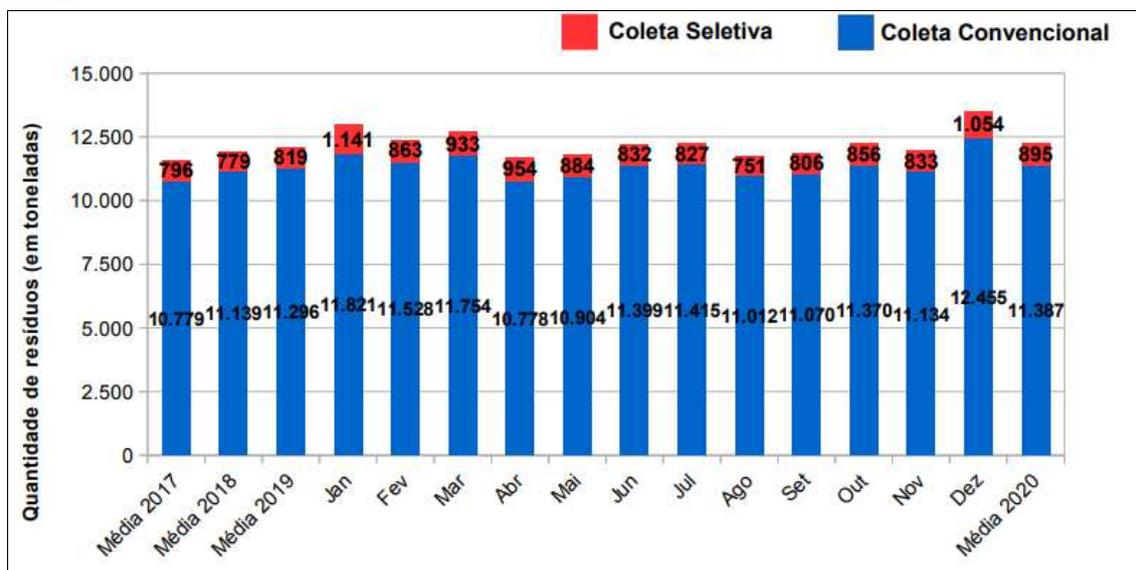


Figura 63: Indicadores de coleta de resíduos domiciliares no município de Joinville no ano de 2020.

Fonte: Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente - SAMA, fevereiro/2022.

O empreendimento é atendido pelo serviço de limpeza pública, de coleta de resíduos orgânicos e coleta seletiva. Segue em anexo 10 a este estudo, a Declaração de Viabilidade de Coleta da Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento, concessionária dos serviços de limpeza urbana do Município de Joinville, emitida em 17/11/2022 declarando que o empreendimento é atendido pela coleta de resíduos domiciliar e seletiva. Desta maneira, pode-se afirmar que a vizinhança não sofrerá impacto negativo referente à geração e coleta de lixo proveniente da implantação do empreendimento.

Abaixo seguem mais algumas imagens relacionadas a infraestrutura e aos equipamentos urbanos e comunitários existentes ao entorno do empreendimento, como comércios, igreja, residências em maior parte, restaurante, ponto de ônibus, presença de iluminação pública, sinalização viária, rede de energia elétrica, entre outros equipamentos, importantes para o estudo de impacto de vizinhança, e para a correta caracterização de toda a área de entorno a ser considerada pelo estudo.



Figura 64: Visão geral do entorno do empreendimento — igreja, rede de energia elétrica, iluminação pública, rua asfaltada, sinalização viária.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 65: Visão geral do entorno do empreendimento – sinalização viária, rede de energia elétrica, rua asfaltada, comércios, rua asfaltada.

Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 66: Visão geral do entorno do empreendimento – Comércio, farmácia.
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 67: Visão geral do entorno do empreendimento – Posto de Combustível, Agência Bancária,
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 68: Visão geral do entorno do empreendimento – Agencia Bancaria, rede de energia elétrica, sinalização viária, transporte público.
Fonte: Google Maps, 2022.



Figura 69: Visão geral do entorno do empreendimento – Sinalização viária, laboratório, posto de combustível, rede de energia elétrica.
Fonte: Google Maps, 2022.

Com as imagens apresentadas, pode-se observar que a região está bem servida, sendo assim a implantação do empreendimento não irá impactar nos equipamentos urbanos e comunitários inseridos na região, visto que apresenta boas condições para atender a necessidade da população local. A seguir a Figura 70, representando em mapa os equipamentos urbanos e comunitários localizados na área de estudo em que o empreendimento será construído. Pode-se observar uma larga escala a presença de residências, entre prestadores de serviços/comércio.

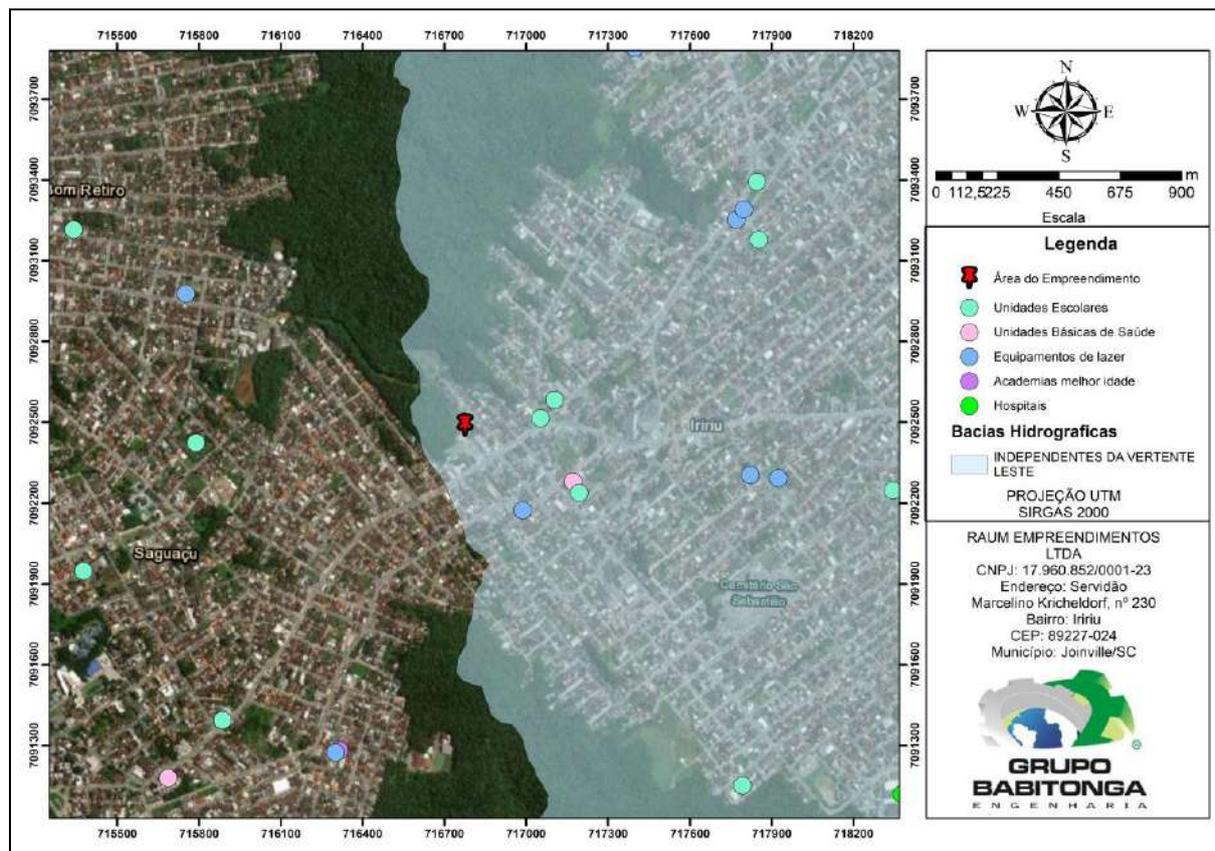


Figura 70: Equipamentos urbanos e comunitários localizados na área de estudo.

Fonte: Base de Dados *Esri*, 2022.

9. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

A seguir serão apresentados os possíveis impactos causados pelo empreendimento em estudo relacionados ao Patrimônio Cultural, bens tombados na área de vizinhança, paisagem urbana e vistas publicas notáveis.

9.1 Patrimônio Cultural, Bens Tombados na Área de Vizinhança

Patrimônio cultural é o conjunto de todos os bens, materiais ou imateriais, que, pelo seu valor próprio, devem ser considerados de interesse relevante para a permanência e a identidade da cultura de um povo.

Do patrimônio cultural, fazem parte: bens imóveis (castelos, igrejas, praças, casas, locais dotados de expressivo valor para a história, arqueologia, paleontologia e a ciência em geral...) e bens imateriais (literatura, música, folclore, linguagem, costumes...).

Os bens considerados patrimônio cultural em Joinville são tombados pela Lei 1.773, de 1º de dezembro de 1980 ou inventariados pela Lei Complementar 363 de 19 de dezembro de 2011. A proteção cultural quer seja pelo instrumento do tombamento ou do inventário, é a ação mais efetiva a ser tomada para preservar um bem, pois assegura legalmente a sua conservação, preservação e reconhecimento. É um ato administrativo realizado pelo poder público, com objetivo de preservar o Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico, Artístico e Natural do Município, estabelecendo limites aos direitos individuais a fim de resguardar e garantir os direitos de conjunto da sociedade. Um bem protegido pode ser vendido, alugado ou herdado, uma vez que a proteção cultural não altera a sua propriedade.

Até o momento, Joinville possui três imóveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), quatro imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, por meio da Fundação Catarinense de Cultura (FCC), 54 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa

Catarina e 92 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville, entre outros ainda em processo de tombamento.

Sendo assim, conforme mapa apresentado na Figura 71, dentro da área de influência direta (AID) do empreendimento não existem imóveis tombados ou em processo de tombamento, portanto, não haverá impacto sobre estes imóveis, pois não foi constatado a presença de vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos, imóveis tombados ou em processo de tombamento no local.

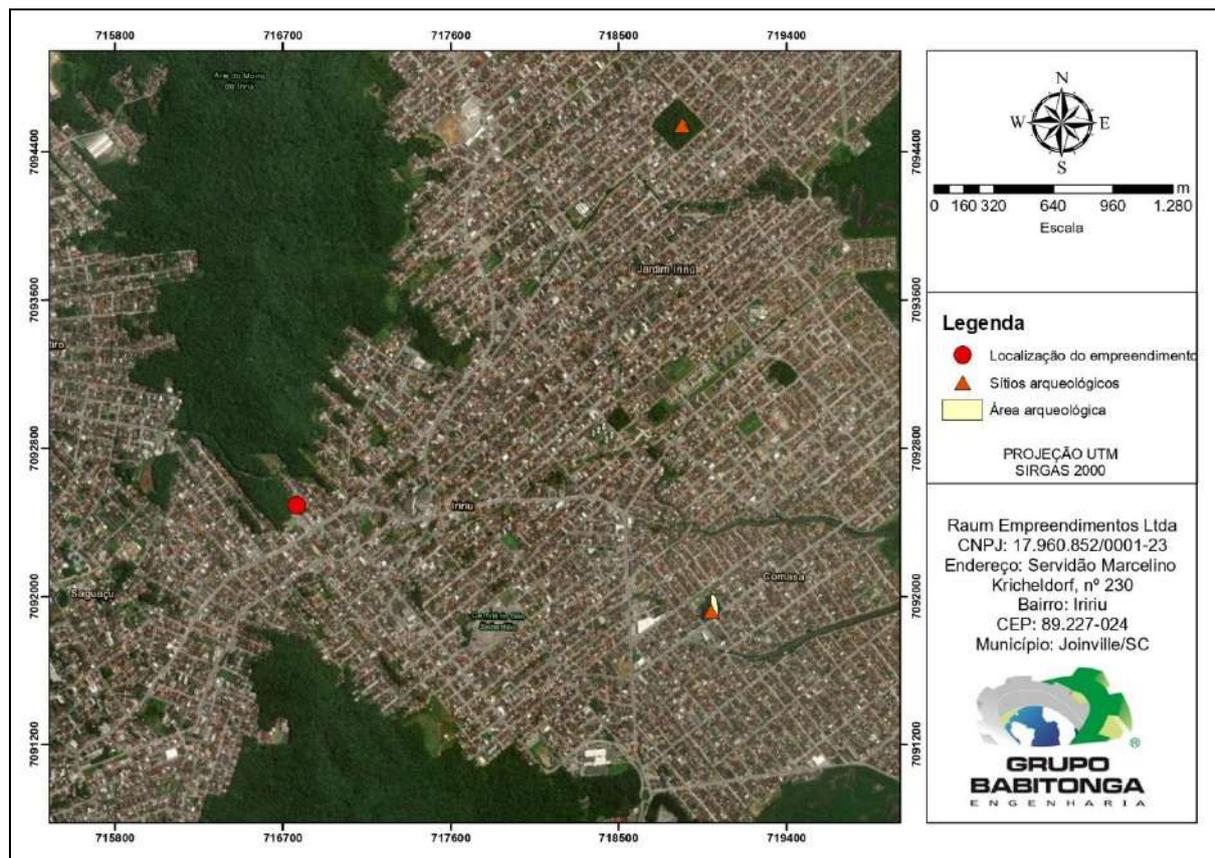


Figura 71: Localização do empreendimento em relação à vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos.

Fonte: Base de Dados Esri, 2020.

9.2 Paisagem Urbana

A paisagem urbana significa que a cidade deve observar padrões estéticos. Ou seja, desde a forma, altura, disposição as fachadas das construções devem estar harmonizadas, trazer uma boa aparência. O que inclui a preservação de ambientes naturais, envolvendo o próprio panorama geral da cidade. Por isso, a estética urbana aborda o patrimônio natural e cultural.

Entende-se patrimônio não necessariamente bens que sejam tombados, mas sim que retratem algum aspecto da história ou da cultura de um povo. Portanto o EIV analisa a forma como uma edificação modifica a imagem que se tinha antes do local e se esta imagem se relaciona a memória afetiva do povo sobre o local, o que transformaria ou impactaria a própria identidade.

Desta maneira, a implantação do imóvel residencial não afetará a paisagem urbana visto que é um local apropriado para receber o empreendimento em estudo.

9.3 Vistas Publicas notáveis que se constituem em horizonte visual de ruas e praças, lagoas, rios e de morros.

Paisagem urbana é a arte de tornar coerente e organizado os seus elementos construtivos, entre eles conjunto de casas, edifícios, construções, comércios, indústrias, viadutos, ruas e demais espaços como praças, parques, monumentos, entre outros que compõem o ambiente, como o fluxo de pedestres, e até mesmo o trânsito gerado pelos carros, junto com a poluição visual.

Os locais onde há ocupação são considerados cheios na malha urbana, e os vazios podem ser considerados como um complemento desses espaços, tendo assim um equilíbrio e criando um desenho da cidade, podendo chamar de paisagem urbana.

Além dos espaços cheios e vazios, a vegetação também compõe a paisagem urbana, e é de extrema importância, principalmente para a melhoria na qualidade de vida da

população. Por isso, é necessário um planejamento para as cidades, para que se tenha um equilíbrio na arborização conforme o crescimento urbano for acontecendo.

Em relação ao entorno do empreendimento em estudo, nota-se que está inserido em uma área que possui predominância de comércios e residências de portes variados, além de terrenos baldios, mas também está inserido próximo a área verde o que dá um equilíbrio ao local.

A área verde está em predominância na parte oeste, noroeste e norte relacionada ao terreno, já na parte nordeste, leste, sudeste, sul e sudoeste é mesclado por residências, comércios, ambos com portes variados, predominando o porte baixo. Sendo assim a implantação do empreendimento não afetará o padrão visual do entorno visto que o mesmo possui porte parecido com os demais. Com isso, não trará impactos em relação a esse fator.

10. IMPACTO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

Com a inserção do empreendimento, um outro impacto que precisa ser estudado está relacionado ao aumento no tráfego, com isso é necessário um estudo e planejamento para evitar transtornos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos. Sendo assim, a seguir serão caracterizados os impactos ocorrentes sobre o sistema viário relacionados a implantação do empreendimento.

10.1 Geração e Intensificação de polos geradores de tráfegos e a capacidade das vias (geração de tráfego e demanda por transporte público)

A mobilidade urbana é co-planejada pela Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUR e pelo Departamento de Trânsito - DETRANS, sendo o último também responsável por gerenciar e fiscalizar o trânsito (SEPUR, 2020). A gestão do trânsito em Joinville é desenvolvida pautando suas ações no trinômio: Engenharia, Fiscalização e Educação para o Trânsito (SEPUR, 2020).

A área de Engenharia do DETRANS é responsável pela execução e manutenção da sinalização vertical, horizontal, semafórica e implantação de redutores de velocidade físicos e eletrônicos, mediante estudo técnico, pela análise das reivindicações da comunidade, bem como pelos estudos para intervenções pontuais nas vias do município (SEPUR, 2020).

A Figura 72 mostra a evolução do número de automóveis per capita em Joinville, desde 2007 a 2019, representando um incremento que interfere significativamente na qualidade de vida da população, principalmente na questão mobilidade na cidade.

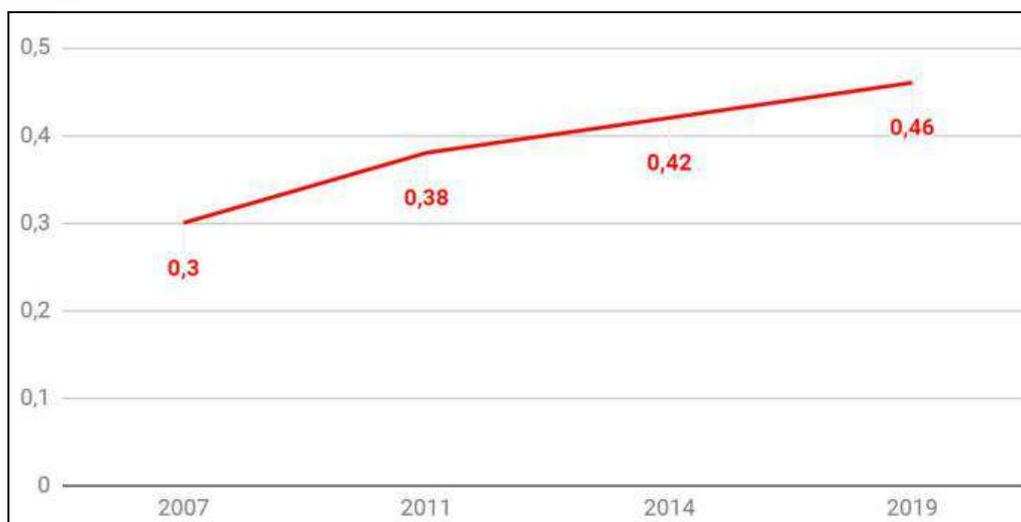


Figura 72: Número de automóveis per capita em Joinville.

Fonte: Gráfico 3.2 – Joinville Cidade em Dados, 2020 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2020 e DETRAN/SC, 2022.

Já em relação ao número de motocicletas/motonetas per capita em 2019, conforme é possível observar na Figura 73, permaneceu a mesma que no ano de 2014.

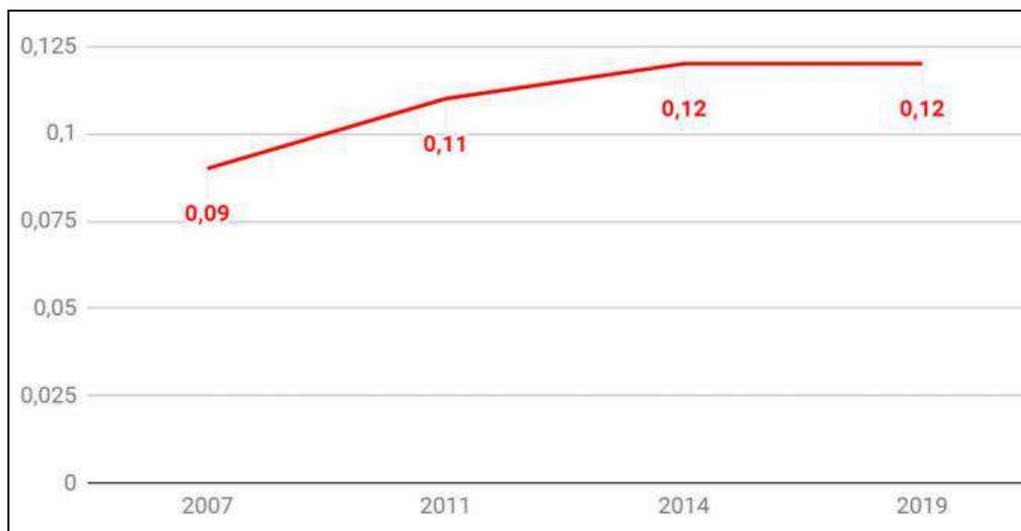


Figura 73: Número de motocicletas e motonetas per capita em Joinville.

Fonte: Gráfico 3.2 – Joinville Cidade em Dados, 2020 - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2020 e DETRAN/SC, 2022.

Segundo DENATRAN (2001), novos empreendimentos tornam-se verdadeiros polos geradores de viagens por provocarem um aumento na circulação de pessoas, impactando o tráfego das vias destes empreendimentos, como a criação de shopping centers que são considerados verdadeiros polos industriais.

A implantação e operação de polos geradores de tráfego pode ocasionar a elevação de modo significativo no volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador, que traz efeitos adversos, tais como: congestionamentos, que elevam o tempo de deslocamento dos usuários do empreendimento e daqueles que estão de passagem; aumento dos níveis de poluição, redução do conforto durante os deslocamentos e aumento no número de acidentes; conflitos entre o tráfego de passagem e o que se destina ao empreendimento; aumento da demanda por estacionamento, se o polo gerador de tráfego não prever um número suficiente de vagas em seu interior (DENATRAN, 2001).

A construção de um novo empreendimento em uma região tende a afetar o sistema viário próximo à região de instalação, somando esse fato aos dados supracitados justifica-se este estudo de tráfego. Tendo em vista que se trata da implantação de um condomínio residencial e que o mesmo irá possuir estacionamento para atender o seu público alvo, a quantidade de veículos automotores na região não apresenta elevado impacto quanto ao trânsito da região, considerando que as vias principais de acessos ao empreendimento, por si só, já possuem médio grau de movimentação de veículos e estão sinalizadas corretamente.

10.2 Estudo de tráfego (contagem e análise)

Tendo como objetivo avaliar os impactos do tráfego gerado pelo empreendimento, foram realizadas contagem de veículos nos dias 28 e 30/07/2022, e dia 02/08/2022.

As contagens foram realizadas em 3 períodos de 60 minutos cada, nos dias 28/07/2022 e 02/08/2022, sendo o primeiro período de 07h30min às 08h30min da manhã, o

segundo período de 12h30min às 13h30min da tarde e o terceiro das 17h30min às 18h30min. Já no dia 30/07/2022 a contagem foi realizada em dois períodos, sendo o primeiro de 07h30min às 08h30min da manhã, e o segundo período de 12h30min às 13h30min da tarde.

Essa contagem de tráfego (por sentido) foi realizada manualmente, apenas pelo ato da observação de carros, motos, vans, caminhões, ônibus, pedestres e ciclistas que passam pela via em um determinado intervalo de horário (a cada 15 minutos) ao longo de vários períodos do dia, é uma técnica que está descrita no Highway Capacity Manual – HCM (TRB, 2000), que é o manual americano de análise de capacidade e da qualidade operacional de sistemas de transporte, para ser feita a análise.

O HCM ainda se utiliza fatores de equivalência veicular para refletir o impacto operacional dos caminhões, ônibus e veículos recreacionais, convertendo a área ocupada por estes veículos em seu equivalente a carros de passeio de forma a padronizar a amostragem. Conforme mostra a tabela a seguir:

Tabela 05: Fator de Equivalência expressos no HCM (TRB, 2000).

Nível de Serviço	Densidade (veic/km)
Automóveis	1,00
Ônibus	2,25
Caminhão	1,75
Moto	0,33
Bicicleta	0,20

Os trajetos e sentidos que foram analisados estão demonstrados na Figura 74 e a contagem pode ser observada nas Tabelas 06 a 08, sendo as mesmas apresentadas por período de amostragem.

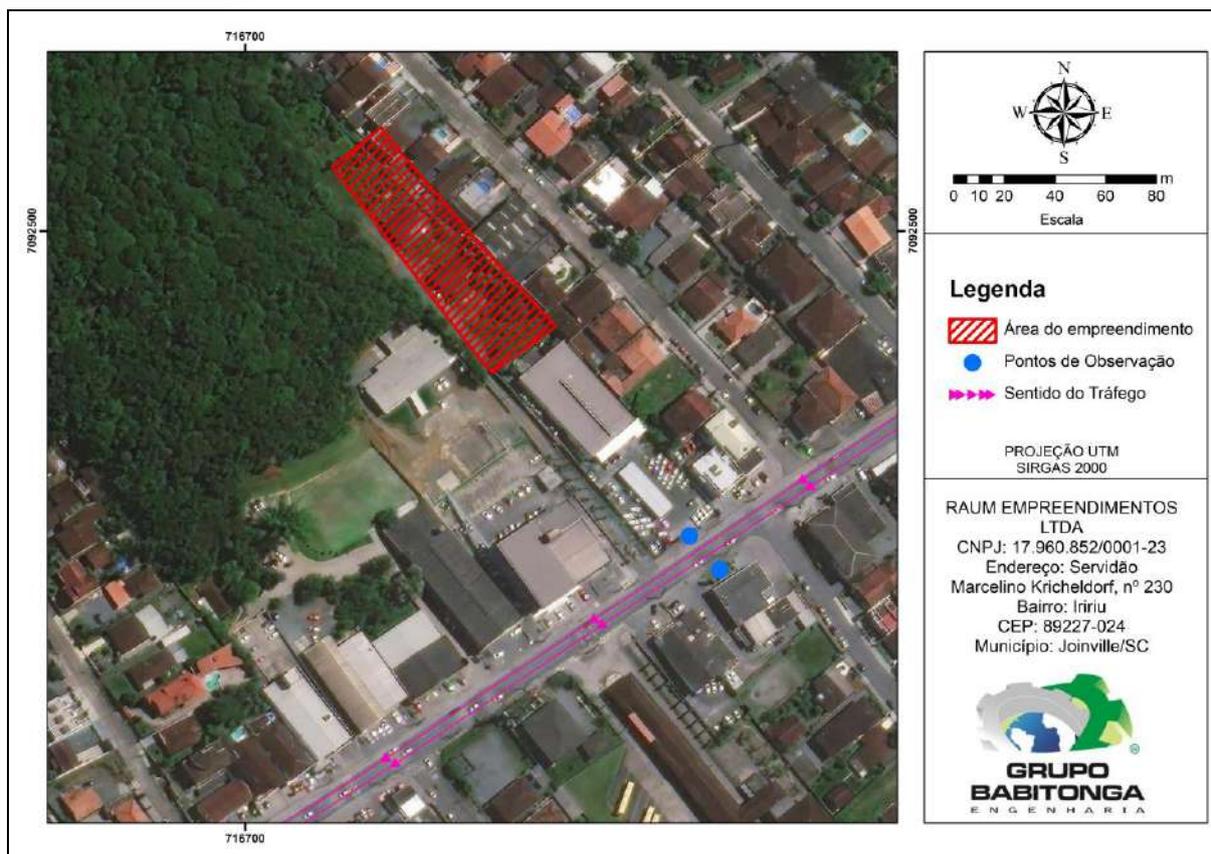


Figura 74: Croqui dos trajetos e sentidos considerados nas contagens de tráfego.

Fonte: Base de dados *Esri*, 2022.

Tabela 06: Contagem dos veículos na Rua Iriirú, no dia 28/07/2022.

RUA IRIRIU - QUINTA				
PERÍODO	07:30 - 08:30		PERÍODO	07:30 - 08:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	2119	2119	VHP (ucp/h)	2549,85
Caminhões	68	68	V15 máx	946,25
Ônibus/Van	68	68	FHP	0,67
Motos	146	146		
Pedestres	146	146		
Ciclistas	192	192		
TOTAL UCP's		2739		
PERÍODO	12:30 - 13:30		PERÍODO	12:30 - 13:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1364	1364	VHP (ucp/h)	1740,34
Caminhões	42	42	V15 máx	548,59
Ônibus/Van	90	90	FHP	0,79
Motos	238	238		
Pedestres	93	93		
Ciclistas	109	109		
TOTAL UCP's		1936		
PERÍODO	17:30 - 18:30		PERÍODO	17:30 - 18:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1471	1471	VHP (ucp/h)	1725,52
Caminhões	26	26	V15 máx	539,79
Ônibus/Van	29	29	FHP	0,80
Motos	269	269		
Pedestres	160	160		
Ciclistas	275	275		
TOTAL UCP's		2230		
SOMA TOTAL		6905		

* UCP's: Unidades de Carro Passeio;

** VHP: Volume Hora Pico;

*** V₁₅ máximo : Volume dos 15 minutos de maior fluxo de tráfego, durante a hora de pico;

**** FHP: Fator de Pico Horário.

Tabela 07: Contagem dos veículos na Rua Iriirú, no dia 30/07/2022.

RUA IRIRIU – SÁBADO				
PERÍODO	07:30 – 08:30		PERÍODO	07:30 – 08:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1489	1489	VHP (ucp/h)	1782,81
Caminhões	36	36	V15 máx	566,68
Ônibus/Van	35	35	FHP	0,79
Motos	342	342		
Pedestres	159	159		
Ciclistas	196	196		
	TOTAL UCP's			
		2257		
PERÍODO	12:30 – 13:30		PERÍODO	12:30 – 13:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1221	1221	VHP (ucp/h)	1445,17
Caminhões	29	29	V15 máx	444,31
Ônibus/Van	41	41	FHP	0,81
Motos	169	169		
Pedestres	121	121		
Ciclistas	127	127		
	TOTAL UCP's			
		1708		
	SOMA TOTAL			
		3965		

* UCP's: Unidades de Carro Passeio;

** VHP: Volume Hora Pico;

*** V₁₅ máximo : Volume dos 15 minutos de maior fluxo de tráfego, durante a hora de pico;

**** FHP: Fator de Pico Horário.

Tabela 08: Contagem dos veículos na Rua Iriirú, no dia 02/08/2022

RUA IRIRIU – TERÇA				
PERÍODO	07:30 – 08:30		PERÍODO	07:30 – 08:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1863	1863	VHP (ucp/h)	2188,71
Caminhões	53	53	V15 máx	701,16
Ônibus/Van	32	32	FHP	0,78
Motos	372	372		
Pedestres	195	195		
Ciclistas	191	191		
	TOTAL UCP's			
		2706		
PERÍODO	12:30 – 13:30		PERÍODO	12:30 – 13:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1616	1616	VHP (ucp/h)	1867,55
Caminhões	42	42	V15 máx	587,55
Ônibus/Van	33	33	FHP	0,79
Motos	240	240		
Pedestres	234	234		
Ciclistas	123	123		
	TOTAL UCP's			
		2288		
PERÍODO	17:30 – 18:30		PERÍODO	17:30 – 18:30
SENTIDO	1	TOTAL	SENTIDO	1
Automóveis	1567	1567	VHP (ucp/h)	1817,04
Caminhões	16	16	V15 máx	491,78
Ônibus/Van	36	36	FHP	0,92
Motos	248	248		
Pedestres	258	258		
Ciclistas	296	296		
	TOTAL UCP's			
		2421		
	SOMA TOTAL			
		7415		

* UCP's: Unidades de Carro Passeio;

** VHP: Volume Hora Pico;

*** V₁₅ máximo : Volume dos 15 minutos de maior fluxo de tráfego, durante a hora de pico;

**** FHP: Fator de Pico Horário.

Para Demarchi & Setti (2012) a capacidade de uma via pode ser mensurada pelo maior número de veículos que podem ser acomodados nela, enquanto que o nível de serviço corresponde à qualidade de operação da rodovia, o que reflete, no nível de fluidez da corrente de tráfego, a possibilidade de realizar manobras de ultrapassagem ou de mudança de faixa, bem como o grau de proximidade entre veículos. Sendo assim quanto menor o fluxo de veículos, melhor a qualidade de operação e quanto maior o fluxo pior será o nível de serviço, pois maior é a probabilidade de ocorrerem congestionamentos.

A análise da capacidade e do nível de serviço de uma via é importante, pois nos permite mensurar qual a qualidade de operação nos períodos de pico, qual é o nível de crescimento do tráfego, quantas faixas se fazem necessárias para atender o volume de veículos e com esses dados traçar soluções ou alternativas para melhorar o tráfego na região. A análise da capacidade e do nível de serviço é uma via de mão dupla

Para a realização da análise do tráfego utilizou-se a técnica de densidade média, onde é feita uma contagem de carros que passa pela via em um determinado intervalo de horário ao longo de vários períodos do dia, essa técnica está descrita no Highway Capacity Manual – HCM (TRB, 2000).

O HCM se utiliza do conceito de nível de serviço, como uma medida da qualidade das condições operacionais na rodovia, que procura refletir a percepção dos usuários em função de diversos fatores.

A Tabela 09 mostra as densidades e os níveis de serviço classificados pelo Highway Capacity Manual – HCM (TRB, 2000).

Tabela 09: Densidades e limites de Níveis de Serviço do HCM (TRB, 2000).

Nível de Serviço	Densidade (veic/km)
A	0 a 7
B	7 a 11
C	11 a 16
D	16 a 22
E	22 a 28
F ou "over"	Acima de 28

Onde:

- Nível A - Descreve operações de tráfego livre (free-flow). A velocidade FFS (free-flow speed) prevalece. Os veículos têm total liberdade para manobras/troca de faixas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego são facilmente absorvidos.
- Nível B - Mantém-se a condição de tráfego livre, assim como a velocidade FFS (velocidade de tráfego livre). A liberdade para manobras se mantém alta, e apenas um pouco de desconforto é provocado aos motoristas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego ainda são facilmente absorvidos.
- Nível C - Mantém-se a condição de tráfego livre, com velocidades iguais ou próximas FFS. A liberdade para manobras requer mais cuidados e quaisquer incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego podem gerar pequenas filas.
- Nível D - As velocidades começam a cair. A densidade aumenta com maior rapidez. A liberdade para manobras é limitada e já se tem certo desconforto dos motoristas. Quaisquer pequenos incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego geram filas.

- Nível E - Tem-se um fluxo altamente instável com poucas opções de escolha da velocidade. Qualquer incidente pode provocar congestionamentos significativos. Nenhuma liberdade para manobras e conforto psicológico dos motoristas muito baixos.

- Nível F (Over) - Tem-se o colapso do fluxo. Demanda está acima da capacidade da via. Podem provocar congestionamentos expressivos e condições de retomo ao fluxo descongestionado são indeterminadas.

10.3 Identificação do nível de serviço da rua Iriú

A tabela 06 mostra que no dia 28/07/2022 circularam um total de 6.905 unidades de carro passeio (UCP), sendo que o horário mais movimentado foi entre as 07h30min e 08h30min e o horário menos movimento foi no período do entre 12h30min e 13h30min.

No volume de maior pico (7h30min as 8h30min) a via pode ser classificada como Nível F, com uma média de 637,46 veículos por hora.

A tabela 07 mostra que no dia 30/07/2022 circularam um total de 3.965 unidades de carro passeio (UCP), sendo que o horário mais movimentado foi entre as 07h30min e 08h30min e o horário menos movimento foi no período do entre 12h30min e 13h30min.

No volume de maior pico (07h30min as 08h30min) a via pode ser classificada como Nível F, com uma média de 445,70 veículos por hora.

A tabela 08 mostra que no dia 02/08/2022 circularam um total de 7.415 unidades de carro passeio (UCP), sendo que o horário mais movimentado foi entre as 07h30min e 08h30min, e o horário menos movimento foi no período do entre 17h30min e 18h30min.

No volume de maior pico (07h30min as 08h30min) a via pode ser classificada como Nível F, com uma média de 547,18 veículos por hora.

10.4 Conclusão

Analisando as tabelas e dados coletados, pode-se concluir que a Rua Iriirú apresenta um fluxo intenso de veículos, e em ambos os 3 dias em que foi feito o estudo, o horário das 07:30 as 08:30 apresentou um fluxo alto de veículos, se comparado com os demais horários.

Essa distribuição do fluxo de veículos pode ser explicada pelo deslocamento das pessoas para o trabalho, escola, quando a via se classifica como nível F, o que representa uma via congestionada. O horário próximo ao meio dia gera um fluxo de veículos no sentido de haver um deslocamento trabalho-casa ou trabalho-restaurante.

Apesar do fluxo intenso em alguns horários, a via não apresentou nenhum congestionamento nas horas analisadas, pelo menos na parte da via observada. Levando em consideração a implantação do projeto, observa-se que não há uma tendência de aumento de fluxo na via local de acesso direto ao empreendimento.

10.5 Classificação legal das principais vias do empreendimento

Segundo Art. 60 da Lei nº 9.503/97, que “*Institui o Código de Trânsito Brasileiro*”:

“As vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

I - vias urbanas:

- a) via de trânsito rápido;*
- b) via arterial;*
- c) via coletora;*
- d) via local;*

II - vias rurais:

- a) rodovias;*
- b) estradas.”*

Conforme Anexo I (dos conceitos e definições) da Lei supracitada, adotam-se as seguintes definições:

“[...]VIA URBANA - ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão. [...]

[...]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 - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros

e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

VIA COLETORA - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

VIA LOCAL - aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

VIA RURAL - estradas e rodovias. [...]

[...]RODOVIA - via rural pavimentada. [...]

[...]ESTRADA - via rural não pavimentada. [...]"

10.6 Sinalização Viária

De acordo com o Anexo I (dos conceitos e definições) da Lei nº 9.503/97, a sinalização viária é:

"Conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam."

Ainda de acordo com o referido código, sinais de trânsito são dispositivos implantados para auxiliar a sinalização viária de um local. Tais dispositivos podem ser placas, marcas viárias, dispositivos de controles luminosos, dentre outros, de forma a orientar veículos e pedestres.

O acesso ao empreendimento é pela Servidão Marcelino Kricheldorf, a qual ainda não é pavimentada, e a que dá acesso a Servidão é a Rua Iriirú a qual é pavimentada e possui sinalização de trânsito.

10.7 Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e de transportes coletivos

Segundo dados do caderno PlanMob, que é um Plano de Mobilidade Urbana de Joinville, pauta que um dos principais desafios das cidades neste século, está em promover

acessibilidade aos espaços e mobilidade a seus habitantes, principalmente naquelas onde o crescimento urbano ocorreu de forma intensa. A qualidade de vida tem sido alvo de debate pautado especialmente na questão das dificuldades de deslocamento das pessoas e de bens no espaço urbano para a realização de tarefas cotidianas, de forma ágil, confortável e segura. Além disso, os impactos nas economias locais têm sido comprovados com diversos estudos, que demonstram os custos e as perdas proporcionadas à saúde, à produtividade em geral e à degradação ambiental.

Mobilidade urbana esta considerada a qualquer deslocamento de pessoas ou cargas inseridas no espaço urbano de uma pequena cidade, metrópole ou área rural, podendo ser com automóveis, caminhões, ônibus, bicicletas ou a pé. Desta maneira, segundo BIGOLIN CARNEIRO, a mobilidade urbana de melhor qualidade é fornecida ou obtida através de políticas de transporte e circulação que priorizam melhores condições de acessos e mobilidade, enfatizando transportes coletivos e de veículos não motorizados, com meios sociais de inclusão e de transportes ecologicamente sustentáveis (BIGOLIN & CARNEIRO, 2017).

Conforme verificado in loco, na Rua Iriirú que é a principal via que dá acesso a servidão, possui ciclovia em toda a sua extensão, além de calçadas, acessibilidade aos pedestres, sinalização e acesso a um terminal de ônibus próximo. Desta maneira, pode-se observar nas Figuras 75 a 76, que a mesma possui completa infraestrutura.



Figura 75: Via pavimentada, contendo ciclovia, acesso ao transporte público, calçada.

Fonte: Google Maps, 2022.

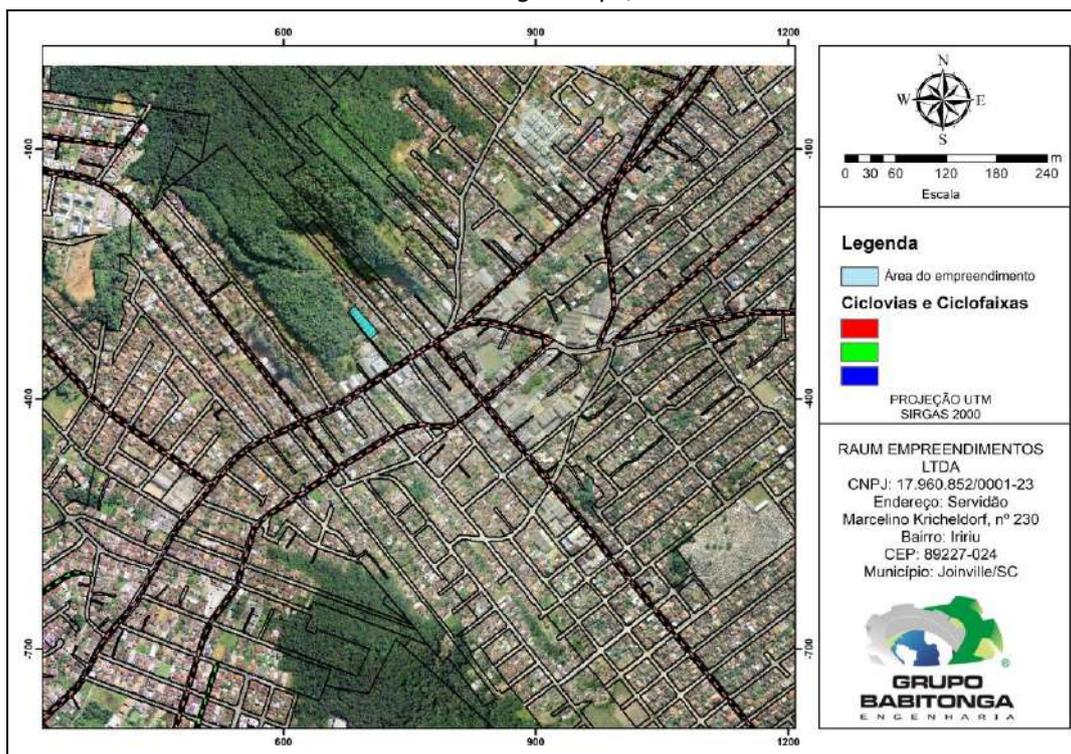


Figura 76: Ciclovias e Ciclofaixas próximo ao empreendimento.

Fonte: Editado de SIMGeo, web, 2022.

10.8 Demanda de estacionamento

Conforme especificações legais, as edificações residenciais multifamiliares devem disponibilizar uma vaga de garagem por unidade residencial, sendo assim o empreendimento em estudo terá 33 unidades residenciais e contará com 33 vagas para estacionamento (projetadas a quantidade de vagas de acordo com a Lei nº 470/2014), uma vaga para cada residência, conforme em Anexo 01, já apresentado neste estudo, o qual representa a planta de implantação. Sendo possível ser visto que, irá atender a demanda e suprir as necessidades do empreendimento, evitando o uso da via para estacionamento.

10.9 Acesso ao empreendimento

Visto que o empreendimento causará um fluxo de automóveis e pedestres, devido aos usuários que irão usufruir do local, houve a necessidade de um estudo relacionado ao acesso do empreendimento. Desta forma, em Anexo 11, está o projeto de arruamento da Servidão Marcelino Kricheldorf.

Conforme projeto, a via possui 8 metros de largura, destinado 5 metros para veículos e 1,5 metros para cada lado da via destinado ao passeio público. Possível analisar no anexo 11, como será o acesso, evitando assim impactos relacionados a esse item, já que o deslocamento na Servidão será dividido em via para automóveis e em calçada para pedestres.

11. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS

11.1 Destino final do entulho das obras – Resíduos Sólidos, Líquidos ou gasosos.

Os resíduos sólidos da construção civil, quando depositados em locais inadequados, podem contaminar recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Mesma atenção deve ser dada para efluentes sanitários gerados pelos funcionários que executaram as obras. Os possíveis impactos estão relacionados a poluição das águas subterrâneas ou superficiais decorrentes da disposição irregular dos resíduos sólidos e esgoto sanitário.

Deverá ser adotado medidas de controle dos resíduos sólidos no local das obras, com lixeiras seletivas e posterior destinação adequada de acordo com a classificação dos resíduos estabelecido na NBR 10.004:2004. Todos os resíduos gerados durante as obras deverão ser corretamente destinados à empresas devidamente licenciadas.

Para a classificação dos resíduos das obras civis foi utilizado a Resolução CONAMA nº 307/2002, cuja qual *“estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”*, em conjunto com as Resoluções que a alteram/revogam (Resoluções CONAMA nº 384/2004; nº 431/2011; nº 448/2012; e nº 469/2015), já os demais resíduos provenientes das atividades dos funcionários nas áreas comuns, foram classificados de acordo com a NBR 10.004:2004.

Na tabela 09, é apresentado um resumo dos resíduos que podem ser gerados na implantação do empreendimento e suas respectivas classificações de acordo com legislações e normas vigentes. Vale ressaltar que a mesma não é exaustiva, sendo possível o acréscimo de outros tipos de resíduos não esperados ao longo das obras, bem como a remoção de algum resíduo listado tendo em vista sua não geração.

Tabela 09: Resíduos Sólidos da Construção Civil (RSCC) e sua classificação.

Identificação do resíduo	Estado físico	Classificação (Resolução CONAMA nº 307/2002 e NBR 10004:2004)
Entulhos (restos de pisos, concreto) e argamassar	Sólido/pastoso	Classe A
Sucata metálica	Sólido	Classe B
Madeiras	Sólido	Classe B
Papel/papelão	Sólido	Classe B
Plástico	Sólido	Classe B
Sólidos contaminados (latas de tintas)	Sólido	Classe D
Orgânico	Sólido	Classe IIA
Não recicláveis (papel, toalha, resíduo de varrição)	Sólido	Classe IIA

A reutilização, no sentido de evitar que um material seja descartado, sem uma avaliação sobre sua aplicação dentro da própria obra deve ser encarada dentro do empreendimento como forma de ganhos ambientais aliada à redução de custos, como por exemplo evitar a quebra de tijolos.

Além disso, torna-se viável ao empreendimento o processo de reciclagem, com a separação dos diversos materiais que são encaminhadas às empresas de reciclagem/coleta seletiva municipal. Sendo assim, deve ocorrer a segregação dos mesmos, tornando-os aptos para processos de reciclagem.

11.2 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras

A movimentação das máquinas, veículos e equipamentos durante as atividades de terraplenagem provocarão a suspensão de poeira na área do empreendimento e seu

entorno. Em períodos secos, a poluição causada pela poeira, mesmo sendo temporário, pode causar transtornos a saúde e bem estar da população residente no entorno da construção do empreendimento, porém para mitigar esse impacto, será realizada a umidificação do solo quando necessário.

Sobre o acesso de carga e descarga para a obra, será pela Servidão Marcelino Kricheldorf, a mesma não possui fluxo de carros. Destaca-se que as manobras e carga e descarga de materiais deverão ser executadas sempre que possível com os veículos dentro da área de pátio do empreendimento. A manutenção e conservação das vias de acesso durante a fase de implantação do empreendimento será realizada pela construtora. As vias deverão ser conservadas e limpas.

11.3 Poluição atmosférica

A contaminação do ar por gases, líquidos e partículas sólidas em suspensão, material biológico e até mesmo energia, geram a poluição atmosférica, causando danos a saúde da população e do meio ambiente. Sendo assim, considerado um problema grave, o qual em maior parte, é gerado através das ações humanas, no sentido de introduzir produtos químicos e/ou tóxicos no ambiente.

A poluição atmosférica é um possível impacto principalmente durante a fase de implantação do empreendimento, que é onde ocorre a fase de terraplanagem, movimentação de material articulado decorrente da operação de máquinas e movimentação de carga e descarga, atividades de escavação e transporte de material, podendo ocorrer a dispersão de sólidos que poderão influenciar na qualidade do ar.

Portanto é importante implantar medidas, como a utilização de redes de proteção para minimizar o efeito das poeiras, umectação do ambiente, evitando assim a geração de poeira aos vizinhos lindeiros, proibição de queima de materiais combustíveis, resíduos orgânicos e inorgânicos, importante também a manutenção periódica e preventiva dos veículos automotores, que estarão envolvidos nas atividades de implantação e operação do

empreendimento, com o propósito da redução de emissão de gases e partículas poluentes na atmosfera e consumo excessivo de combustíveis, atendendo assim às Leis Federais nº 8.723/93 e nº 10.203/01, bem como Resoluções CONAMA nº 315/02, 418/09, 426/10, 435/11 e 451/12.

Já como medida de controle e prevenção, será necessário armazenar corretamente os materiais, em locais de preferência fechados, assim como, utilizar telas de proteção durante a obra, exigir o uso de lona dos caminhões que realizarão o transporte do material proveniente da limpeza do terreno ou do material destinado para as obras, importante também umedecer periodicamente as vias de acesso à locais da obra, não pavimentadas durante a fase de implantação e operação do empreendimento.

Já em relação a operação do empreendimento, conclui-se que não terá impacto significativo visto que o imóvel será destinado a uso residencial, não alterando assim a qualidade do ar na região que será implantado.

12. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Com os impactos listados nesse estudo, foi possível realizar uma matriz de aspectos e impactos que podem ocorrer devido à instalação/operação da ampliação do empreendimento objeto deste estudo.

Para avaliar os aspectos, foram classificados diversos fatores, conforme é possível ser observado na Tabela 10.

Tabela 10: Fatores e descrições.

Fator	Descrição
Meio	Meio à que se destina o aspecto/impacto, podendo ser: físico, biológico ou socioeconômico
Fase	Fase do empreendimento em que pode ocorrer o possível impacto, podendo ser: implantação ou operação.
Natureza	Indica se o impacto é positivo ou negativo.
Duração	Indica se o impacto será temporário ou permanente.
Probabilidade	Indica a probabilidade do impacto ocorrer, podendo ser: baixa, média ou alta.
Reversibilidade	Indica se o impacto pode ser reversível ou não.
Abrangência	Indica qual Área de Influência o impacto abrange (ADA, AID ou AII).
Medida	Preventivas ou corretivas (para impactos negativos) e potencializadoras (para impactos positivos).
Medidas Mitigadoras; Compensatórias; de Controle; e Potencializadoras	Medidas associadas a cada impacto negativo (capazes de diminuir o impacto negativo ou mesmo sua gravidade; e de compensar o dano ambiental ocasionado por uma determinada ação) ou positivo (visando otimizar ou maximizar o efeito do impacto) identificado e analisado.
Responsabilidade	Indica a responsabilidade pela implementação das medidas, podendo ser: empreendedor, poder público ou outros.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Diante do exposto, segue tabela 11 apresentando a matriz dos aspectos e impactos, bem como seus respectivos fatores avaliativos.

Tabela 11: Matriz – Aspectos, Impactos e Fatores avaliativos.

Fonte: Arquivo pessoal, 2022.

Macroprocesso	Meio	Aspectos	Impactos	Fase	Natureza	Duração	Probabilidade	Reversibilidade	Abrangência	Medida	Medidas Mitigadoras; Compensatórias; de Controle; e Potencializadoras	Responsabilidade
				Implantação e Operação	Positivo Negativo	Temporário Permanente	Alta, média Baixa	Reversível Não reversível	ADA, AID, AII	Preventiva Corretiva Potencializadora		
IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	FÍSICO	Ventilação e Iluminação	Interferências causadas na circulação natural do ar e na insolação de áreas de vizinhança	Implantação e Operação	Negativo	Permanente	Média	Reversível	ADA	Preventiva	- Seguir as diretrizes do plano diretor, legislações, referente ao que é permitido para a área de implantação; - Construir dentro dos padrões exigidos pela lei de uso e ocupação do solo, considerando o gabarito, taxa de ocupação e recuos permitidos para o zoneamento em que está inserido.	Empreendedor/ Construtora
		Recursos Hídricos	Contaminação de corpos hídricos em decorrência da movimentação de solos (terraplanagem).	Implantação e Operação	Negativo	Permanente	Média	Reversível	AID	Preventiva	- Durante as obras é necessário a execução do sistema de contenção do solo exposto, no qual consiste na implantação de bacias de sedimentação e valas provisórias que evitarão o carreamento e o acúmulo de materiais no ponto de deságue do sistema de drenagem da rede pública. - Os materiais que possam porventura serem carreados devido a movimentação de material serão escoados pelas valas provisórias e acumulados nas bacias de sedimentação previstas no projeto de Terraplanagem e Drenagem. Posteriormente, este sistema deverá ser substituído pela drenagem definitiva. - Acompanhar constantemente o processo de movimentação de terra. Deverá ser mantido um rigoroso sistema de monitoramento do sistema de drenagem durante e após as obras. Esta medida irá assegurar que não está sendo carreado particulados para os recursos hídricos do entorno e também não estará interferindo na infra-estrutura urbana e dos moradores vizinhos.	Empreendedor/ Construtora

IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO		FÍSICO		BIÓTICO		ANTRÓPICO					
Riscos Ambientais	Contribuição com o esgotamento dos recursos naturais e conforto térmico	Implantação	Negativo	Temporário	Média	Reversível	AII	Preventiva	- Deverá ser evitado o desperdício e uso indevido dos recursos naturais; - O poder público investir em programas de arborização e manutenção das áreas verdes na cidade em busca de um maior conforto térmico.	Construtora/ Empreendedor	
Emissão Ruídos	Poluição sonora	Implantação e Operação	Negativo	Temporário	Média	Reversível	ADA	Preventiva	- Manter os equipamentos, maquinários e veículos em estados de ótimo uso, realizando manutenções periódicas; - Quando os equipamentos, maquinários e veículos não estiverem sendo utilizados, deverão ser desligados os motores; - As obras deverão ser executadas em horários propícios conforme as exigências do município, evitando o transtorno; - O ruído gerado na fase de implantação deverá ser avaliado e monitorado para que não ultrapassem os limites permitidos pela legislação vigente.	Construtora/ Empreendedor	
Área de Preservação Permanente	Supressão Da vegetação	Implantação e Operação	Negativo	Permanente	Média	Reversível	AII	Preventiva	- A supressão dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina é regimentada pela Lei N° 11.428/06 e regulamentada pelo Decreto Federal N° 6.660/08. Além desta legislação deve-se considerar o Decreto n° 5.300/04 que em seu art. 17 determina a compensação em equivalência da mesma área suprimida para os projetos inseridos nos municípios da Zona Costeira do Estado de Santa Catarina; Seguindo a legislação vigente, será mantida área de Manutenção Florestal, correspondente a 30% da área remanescente do lote. *Em caso de supressão de espécies ameaçadas, tais como a espécie Euterpe edulis, deverá ser realizada compensação conforme as exigências da PNMA.	Construtora/ Empreendedor	
Adensamento Populacional	Exceder os limites da capacidade de atendimento da infraestrutura, equipamentos e serviços públicos existentes;	Implantação e Operação	Negativo	Temporário	Alta	Reversível	AID	Preventiva	- Melhoria do sistema urbano; - Região disponibilizar de equipamentos urbanos e comunitários suficientes e qualificados para atender toda região local. - Em casos de grande demanda na área da educação, será necessário a elaboração de projetos para a implantação, ampliação de salas de aula, e disponibilizar para a Secretaria da Educação.	Município/ Empreendedor	
Periculosidade	Acidente de trabalho /periculosidade	Implantação e Operação	Negativo	Temporário	Média	Reversível	ADA	Preventiva	Proporcionar segurança aos funcionários/ colaboradores, por meio de entrega de EPI's, treinamentos, instruções e orientações durante implantação e operação.	Construtora	

IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO		ANTRÓPICO									
Valorização e Desvalorização Imobiliária	Valorização ou depreciação do valor de mercado dos imóveis na área de influência	Implantação e Operação	---	Permanente	Média	Não Reversível	AID	Preventiva e Potencializadora	- Atenção do poder público, para renovação do plano diretor, evitando construções desenfreadas e fora do gabarito, ou fora da zona permitida. - Construção seguindo as leis e diretrizes estabelecidas para a área.	Município/ Empreendedor	
Uso do Solo	Alteração na característica do uso e ocupação do solo em decorrência da implantação/operação do empreendimento	Implantação e Operação	Negativo	Temporário	Alta	Reversível	AID	Preventiva	Terraplanagem a ser executado deverá ser elaborado para que não ocorra a erosão solo, Manter área permeável com manutenção necessária; Implantação sistema de reaproveitamento da água da chuva;	Construtora/ Empreendedor	
Equipamentos Urbanos	Disponibilidade dos equipamentos e serviços públicos para atendimento à população;	Implantação e Operação	Negativo	Permanente	Médio	Reversível	AID	Preventiva	Região disponibilizar de equipamentos urbanos e comunitários suficientes e qualificados para atender toda região local.	Município	
Segurança Pública	A segurança pública pode ser definida como um conjunto de dispositivos e de medidas de precaução que asseguram a população de estar livre do perigo, de danos e riscos eventuais à vida e ao patrimônio	Implantação e Operação	Negativo	---	---	---	AID	Preventiva	Proporcionar segurança aos frequentadores do local e à comunidade no que se refere a mobilidade urbana no local; Disponibilizar de sinalizações competentes no empreendimento. Disponibilizar de sinalizações pertinentes (placas entrada/saída; pedestres; dispositivo luminário; etc.)	Empreendedor	

IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	ANTROPICO	Paisagem Urbana	Interferências causadas na paisagem	Implantação e Operação	Negativa	Permanente	Média	Reversível	ADA	Preventiva	Durante implantação: colocação de tapumes no entorno da obra para diminuir o impacto visual; Construir dentro dos padrões exigidos pela lei de uso e ocupação do solo, considerando o gabarito, taxa de ocupação e recuos permitidos para o zoneamento em que está inserido.	Construtora/ Empreendedor
		Geração de Tráfego	Aumento na geração de tráfego de veículos e pedestres e na demanda por áreas de estacionamento e guarda de veículos	Implantação e Operação	Negativo	Temporário	Média	Reversível	ADA	Preventiva	Intervenções de engenharia de tráfego, visando à melhoria do fluxo nas vias; Implantar sinalização de obras determinados pela Resolução nº 160/04 do CONTRAN; Empreendimento disponibilizar estacionamento.	Município/ Empreendedor
		Geração de Emprego e renda	Contratação de funcionários; Interferência na economia local; Aumento de operações/ transações comerciais	Implantação e Operação	Positivo	Permanente	Alta	---	AII	Potencializadora	Priorizar a contratação de funcionários para mão de obra local e ou regional; Devido às obras, contratação para atividades do condomínio; Contribuição para a infraestrutura da cidade, possibilitando maior desenvolvimento regional, com aumento da arrecadação tributaria	Construtora / Empreendedor
		Geração Resíduos	Comprometimento da qualidade da água e do solo; da vida útil de aterros e proliferação de vetores	Implantação e Operação	Negativo	Temporário	Alta	Reversível	ADA	Preventiva	- Segregar os resíduos por classes, armazenar, transportar e destinar adequadamente os resíduos; Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte, quando couber; - Realizar limpeza e sanidade de ambientes susceptíveis à atração de animais roedores e vetores de doenças, além do monitoramento das populações de insetos, criadouros e sítios de infestação.	Construtora / Empreendedor

13. RELATÓRIO CONCLUSIVO

Com o estudo elaborado em relação a implantação do empreendimento, para a análise embasada no diagnóstico e prognóstico ambiental demonstra que os aspectos apresentados junto com os impactos identificados e suas medidas são justificáveis. Sendo o local de inserção apropriado para o objeto de estudo, conforme apresentado na Figura 34 que representa o quadro de usos admitidos dos requisitos urbanísticos para uso do solo, tornando sua implantação adequada, sendo compatível com o porte e tipo do empreendimento.

Sobre os impactos, estes ocorrem com diferentes magnitudes, sendo a grande maioria de abrangência localizada, admitindo em todos os casos mitigações, compensações ou prevenções, por meio das medidas propostas neste estudo, e os positivos apresentando medidas potencializadoras, conforme apresentado na tabela 11.

Portanto, em relação a implantação do empreendimento no município de Joinville/SC, terá impactos na fase de implantação, de caráter transitório, reversível e de baixa intensidade, passíveis de serem prevenidos ou minimizados com as medidas mitigadoras descritas na tabela 11 e ao longo do estudo. Já os impactos negativos, advindos da fase de operação são basicamente aqueles relacionados ao sistema viário, à geração de resíduos e emissão de ruídos, cujos quais serão equacionados com as medidas adotadas pelo empreendimento.

Em relação aos impactos positivos advindos da fase de operação, se dá pela geração de emprego e renda, através da contratação de funcionários para a operação do mesmo, além do aumento de frequentadores do empreendimento após sua instalação, o que trará benefícios econômicos para a região, tendo em vista a demanda por produtos e serviços, promovendo assim um aporte significativo na economia local.

No que diz respeito aos parâmetros urbanísticos, o projeto atende integralmente a legislação em vigor, todas as diretrizes federais, estaduais e municipais serão seguidas, unto com o projeto urbanístico.

Então conclui-se que aos impactos que foram apresentados, relacionados ao meio físico, biológico e antrópico, o estudo contemplou profundamente as medidas que deverão ser seguidas em relação aos efeitos negativos esperados em relação a cada um deles, assim como o estudo apresenta impactos positivos também, os quais deverão ser potencializados.

14.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.151**: Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro: ABNT, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10.004**: resíduos sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.

BRASIL. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

CCJ - Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira, 2016.

Código Municipal do Meio Ambiente. **Lei complementar nº 29, de 14 de junho de 1996**. Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville, 1996.

CONAMA, **Resolução nº 307, de 5 de Julho de 2002**, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA; “Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil”; publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002; Brasília, DF.

CONAMA, **Resolução nº 001, de 23 de Janeiro de 1986**, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA; “Estabelece metodologia e parâmetros específicos para a identificação, avaliação e análise dos impactos ambientais, para proposição de respectivas medidas mitigadoras”; publicada no Diário Oficial da União em 17/07/2002; Brasília, DF.

DENATRAN. **Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego**. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001.

Gidion Transporte e Turismo. Disponível em: <http://www.gidion.com.br/>. Acesso em: 21 jul. 2022.

GOVERNO FEDERAL. **Norma Regulamentadora N°16 (NR 16)**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-16-nr-16>. Acesso em: 14 jul. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS. **Paisagem Urbana**. Disponível em <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/a-paisagem-urbana> Acesso em: 17 jul. 2022.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. **Joinville Bairro a Bairro 2017**. Prefeitura Municipal, 2017, 188 pág.

JOINVILLE – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. **Joinville Cidade em Dados 2021**. Prefeitura Municipal de Joinville. 77 pág.

JOINVILLE. **Decreto nº 46.563, de 08 de março de 2022.** Regulamenta o processo de aprovação do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV no município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011.** Regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 438, de 08 de janeiro de 2015.** Altera o art. 31, da Lei Complementar nº 29, de 14 de julho de 1996 (Código Municipal do Meio Ambiente), altera e acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000 (Código de Posturas), a respeito dos padrões de emissão de ruídos e dá outras providências.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 470, de 09 DE janeiro de 2017.** Redefine e institui, respectivamente, 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.

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 498, de 23 de abril de 2018.** Altera a Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências (LOT).

JOINVILLE. **Lei Complementar nº 538, de 30 de agosto de 2019.** Altera o anexo VI - "Requisitos Urbanísticos para Uso do Solo - Quadro de Usos Admitidos" e o Anexo VII - "Requisitos Urbanísticos para a Ocupação do Solo", da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que define e institui, respectivamente, 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.

JOINVILLE. SEPUR: **Joinville Cidade em Dados 2020.** Joinville: Prefeitura Municipal, 2020.30 p.

Legislação Municipal de Joinville. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/prefeitura/sc/joinville>. Acesso em: 14 jul. 2022.

MELLO, Yara; OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais. **Estação Meteorológica da Univille: caracterização da direção e velocidade predominante dos ventos.** XIX Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, p. 4, agosto 2015. Disponível em: https://geokiriri.com/wp-content/uploads/2017/08/1_Esta%C3%A7%C3%A3o-meteorol%C3%B3gica-da-Univille_estudo-dos-ventos.pdf. Acesso em: 21 jul. 2022.

Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legi.cfm>. Acesso em: 03 ago. 2022.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente: doutrina, jurisprudência, glossário.** 5 ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2007.

OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais de. **Bacias Hidrográficas da região de Joinville: gestão e dados.** Joinville, SC: UNIVILLE, 2017.

PLANALTO. **Consolidação das leis do trabalho.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm#ART193. Acesso em: 24 jul. 2022.

PLANMOB JOINVILLE. **Plano de Mobilidade Urbana de Joinville.** Disponível em <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/06/Caderno-PlanMOB-Volume-I-Plano-de-Mobilidade-Urbana-de-Joinville-Ed-02-2016.pdf> Acesso em: 18 jul. 2022.

PREFEITURA DE JOINVILLE. **Unidade de transportes – SEINFRA.UP.** Disponível em <https://www.joinville.sc.gov.br/institucional/seinfra/utp/> Acesso em: 18 jul. 2022.

SDS – Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – PERH/SC.** CARACTERIZAÇÃO GERAL DAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS DE SANTA CATARINA - RH6 – Baixada Norte, 2017.

TONE, Beatriz Bezerra. São Paulo, século XXI: **valorização imobiliária e dissolução urbana.** 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

VEADO, R. W. ad- V; ALVES, E. F. C.; MIRANDA JR., G. X. Clima. In: KNIE, J. W. **Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo hídrico da Baía da Babitonga.** Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002, 144p.

WILTGEN, Julia. **As causas da gradual desvalorização dos imóveis (matéria publicada em 11/02/2012)**. Disponível em: <http://exame.abril.com.br/seudinheiro/imoveis/noticias/as-causas-da-gradual-desvalorizacao-dos-imoveis?page=2>. Acesso em: 15 jul. 2022.

15. RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS

PELO EIV

Técnico: Conrado Borges de Barros

CPF: 327.264.998-05

Qualificação profissional: Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho

Número no Conselho de Classe: CREA/SC 082999-5

ART nº: 8420222-3

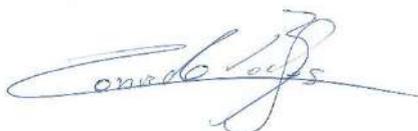
Técnico: Jéssica Siqueira de Oliveira

CPF: 020.731.172-28

Qualificação profissional: Arquiteta e Urbanista

Número no Conselho de Classe: CAU/BR nº 00A234401-7

RRT nº: 12291989



Endereço: Rua Santa Cecília, nº 205, sala 02

Bairro: Iriirú

Município/SC: Joinville/SC

CEP: 89.227-055

E-mail: topografia3@grupobabitonga.com / marjorye@grupobabitonga.com

Telefone: (47) 3027-4909

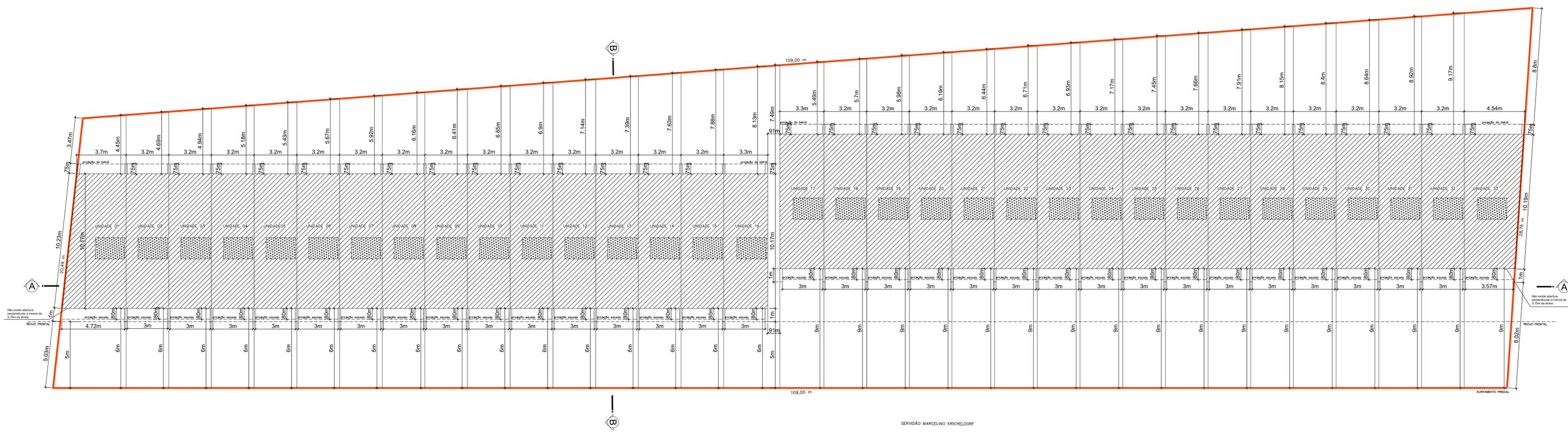


LEGENDA:
 à construir
 circulação vertical

QUADRO DE INFORMAÇÕES			
ÁREAS	TÉRRECO	SUPERIOR	TOTAL
01 UNIDADE 01	42,30	46,16	88,46 m ²
02 UNIDADE 02	32,54	35,02	67,56 m ²
03 UNIDADE 03	32,54	35,02	67,56 m ²
04 UNIDADE 04	32,54	35,02	67,56 m ²
05 UNIDADE 05	32,54	35,02	67,56 m ²
06 UNIDADE 06	32,54	35,02	67,56 m ²
07 UNIDADE 07	32,54	35,02	67,56 m ²
08 UNIDADE 08	32,54	35,02	67,56 m ²
09 UNIDADE 09	32,54	35,02	67,56 m ²
10 UNIDADE 10	32,54	35,02	67,56 m ²
11 UNIDADE 11	32,54	35,02	67,56 m ²
12 UNIDADE 12	32,54	35,02	67,56 m ²
13 UNIDADE 13	32,54	35,02	67,56 m ²
14 UNIDADE 14	32,54	35,02	67,56 m ²
15 UNIDADE 15	32,54	35,02	67,56 m ²
16 UNIDADE 16	32,54	35,02	67,56 m ²
17 UNIDADE 17	32,54	35,02	67,56 m ²
18 UNIDADE 18	32,54	35,02	67,56 m ²
19 UNIDADE 19	32,54	35,02	67,56 m ²
20 UNIDADE 20	32,54	35,02	67,56 m ²
21 UNIDADE 21	32,54	35,02	67,56 m ²
22 UNIDADE 22	32,54	35,02	67,56 m ²
23 UNIDADE 23	32,54	35,02	67,56 m ²
24 UNIDADE 24	32,54	35,02	67,56 m ²
25 UNIDADE 25	32,54	35,02	67,56 m ²
26 UNIDADE 26	32,54	35,02	67,56 m ²
27 UNIDADE 27	32,54	35,02	67,56 m ²
28 UNIDADE 28	32,54	35,02	67,56 m ²
29 UNIDADE 29	32,54	35,02	67,56 m ²
30 UNIDADE 30	32,54	35,02	67,56 m ²
31 UNIDADE 31	32,54	35,02	67,56 m ²
32 UNIDADE 32	32,54	35,02	67,56 m ²
33 UNIDADE 33	41,19	44,126	85,32 m ²
Total à construir	1.092,23	1.175,9	2.268,13 m²

ÍNDICES URBANÍSTICOS	
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA:	13.30.05.87.0891
ÁREA DO LOTE:	2.861,31 m ² MACROZONA/SETOR: AJAC 0404
TAXA DE OCUPAÇÃO:	43,92 % (Gabarito/03)
Vaga de guarda de veículos (residência):	33 un
COCIENTE DE APR. DO LOTE (CAL):	0,85 ATE: 2.268,19 m ²
Percentual/Área permeável:	20,00 % 532,28 m ²

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO/TÉRREO
 ESCALA: 1/100



PROJETO LEGAL: RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR HORIZONTAL
Local da obra: Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230 - Bairro: Iritiú

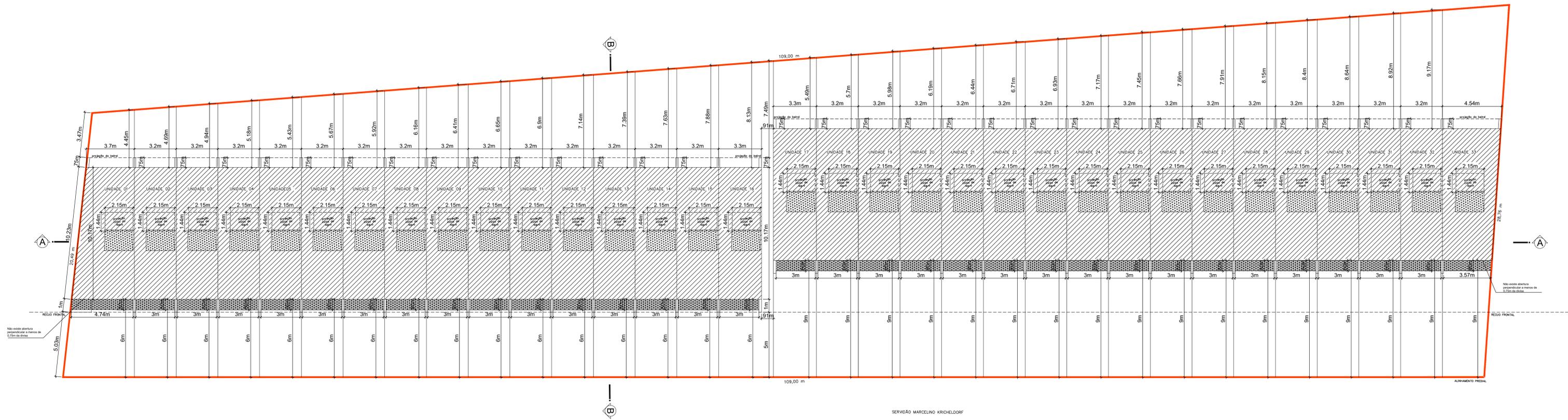
Interessado: LIVERPOOL VI EMPREENDIMENTOS LTDA
 CPF/CNPJ: 42.548.278/0001-48

Rodrigo Correa
 Assinado de forma digital por RODRIGO CORREA BECKER/03802958900
 Data: 2022.11.28 08:38:58 -03'00'

Autor do projeto: Fausto Rodrigo Yamauti Correa
 CREA/SC Nº 166602-4
 Assinado de forma digital por FAUSTO RODRIGO YAMAUTI CORREA/05520898936
 Data: 2022.11.28 08:39:08 -03'00'



- LEGENDA:**
- sacada
 - circulação vertical
 - à construir



PLANTA ESQUEMÁTICA DE PERÍMETRO PVTO SUPERIOR
ESCALA: 1/100

PROJETO LEGAL: RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR HORIZONTAL
Local da obra: Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230 - Bairro: Iriiriu

Interessado: LIVERPOOL VI EMPREENDIMENTOS LTDA CPF/CNPJ: 42.548.278/0001-48	Autor do projeto: Fausto Rodrigo Yamauti Correa CREA/SC Nº 166602-4
RODRIGO CORREA CORREA BECKER/SC02958900	FAUSTO RODRIGO YAMAUTI YAMAUTI CORREA ASSOCIADOS CORREA-05520898936

Atualizado de forma digital por RODRIGO CORREA BECKER/SC02958900 em 2022.11.28 às 09:57:00 - 03:00

OBRA: Liverpool VI		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
DESCRIÇÃO																																																													
1 ADMINISTRATIVO																																																													
1.1	CANTEIRO, ADM, INDIRETOS	[Green bar from day 1 to 60]																																																											
2 INFRAESTRUTURA																																																													
2.1	FUNDAÇÃO RASA	[Green bar from day 1 to 8]																																																											
2.5	CONTENÇÃO / ARRIMOS	[Green bar from day 1 to 8]																																																											
3 SUPRAESTRUTURA																																																													
3.1	TERREO	[Green bar from day 4 to 18]																																																											
3.2	PAVIM. SUP.	[Green bar from day 8 to 28]																																																											
4 RECHAMENTOS																																																													
4.1	ALVENARIA ESTR. TERREO	[Green bar from day 4 to 18]																																																											
4.1	ALVENARIA ESTR. PAVIM. SUP.	[Green bar from day 12 to 35]																																																											
4.2	ALV. VID. TERREO	[Green bar from day 18 to 35]																																																											
4.2	ALV. VID. SUP.	[Green bar from day 18 to 40]																																																											
5 COBERTURA																																																													
5.1	ESTR. MET. / TELHAMENTO / IMPERM.	[Green bar from day 18 to 40]																																																											
6 REVESTIMENTOS																																																													
6.1	CHAPISCO / EMBOÇO INTERNO / REGULARIZ. PAR. CONCRETO	[Green bar from day 18 to 40]																																																											
6.3	REGULARIZAÇÃO PISO/AUTONIV.	[Green bar from day 18 to 40]																																																											
7 ACABAMENTOS																																																													
7.1	CERÂMICA PAREDE	[Green bar from day 18 to 40]																																																											
7.2	CERÂMICA PISO	[Green bar from day 18 to 40]																																																											
7.5	CERÂMICA FACHADA	[Green bar from day 40 to 60]																																																											
8 ESQUADRIAS																																																													
8.1	ESQ. ALUMÍNIO EXTERNAS	[Green bar from day 20 to 45]																																																											
8.2	ESQ. MADEIRA INTERNAS	[Green bar from day 20 to 45]																																																											
8.3	SERRALHERIA	[Green bar from day 20 to 45]																																																											
9 INSTALAÇÕES																																																													
9.1	AF / ESG / AP	[Green bar from day 10 to 35]																																																											
9.2	LOUÇAS / METAS	[Green bar from day 20 to 60]																																																											
9.4	ELETRICA	[Green bar from day 10 to 60]																																																											
10 PINTURA																																																													
10.1	INTERNO - EMASSAMENTO + PINTURA	[Green bar from day 12 to 60]																																																											
10.2	EXTERNO - TEXTURA	[Green bar from day 12 to 60]																																																											
11 FINAL																																																													
11.1	INST. EXTERNAS - PERG./CHUR./NEVEST PISO EXT.	[Green bar from day 12 to 60]																																																											
11.2	USAGENS DEFINITIVAS	[Green bar from day 20 to 60]																																																											
11.3	HABITE SE	[Green bar from day 20 to 60]																																																											
11.4	LIMPEZA	[Green bar from day 20 to 60]																																																											
11.5	ENTREGA	[Green bar from day 20 to 60]																																																											



GRUPO
BABITONGA
E N G E N H A R I A

RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA

Joinville - SC

[LAUDO DE AVALIAÇÃO ACÚSTICA]



SUMÁRIO

1.0 OBJETIVO	3
2.0 DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	4
3.0 DEFINIÇÕES	5
4.0 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	6
5.0 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	8
6.0 MEDIÇÕES DOS RUÍDOS.....	10
7.0 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS E CALIBRAÇÃO.....	11
7.1 AJUSTES DO SONÔMETRO	11
8.0 REQUISITOS AMBIENTAIS	12
9.0 CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO	13
10.0 LOCALIZAÇÃO E PONDERAÇÕES DOS NÍVEIS SONOROS MEDIDOS.....	14
11.0 RESULTADOS DO MONITORAMENTO.....	18
12.0 RESUMO DO LAUDO	20
13.0 CONCLUSÃO.....	21



1.0 OBJETIVO

O presente laudo realiza-se em cumprimento à exigência da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), tendo em vista atender a condicionante da LAO SEI Nº 65/2019 do empreendimento **Raum Empreendimentos Ltda**, localizada na Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230 no bairro Iririu, Município de Joinville, Santa Catarina.

Visando verificar os verdadeiros níveis de pressão sonora emitidos pelo empreendimento, o técnico responsável realizou no dia 01 de novembro de 2022, no período compreendido entre 09h17min às 10h00min (diurno), medições e observações *in loco* próximo às áreas habitadas vizinhas.

O embasamento legal do presente trabalho está caldado em:

- ABNT NBR 10.151:2019 + errata 1;
- ABNT NBR 16313:2014;
- Resolução CONAMA nº 01/90;
- Resolução CONDEMA nº 01/2022;
- Lei Complementar Municipal nº 470/2017;
- Lei Complementar Municipal nº 478/2017;
- Lei Complementar Municipal nº 498/2018;
- Lei Complementar Municipal nº 500/2018;
- Lei Complementar Municipal nº 521/2019.



2.0 DADOS DO EMPREENDIMENTO

- **Razão Social:** Raum Empreendimentos Ltda
- **CNPJ:** 17.960.852/0001-23
- **Endereço:** Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230
- **Bairro:** Iririu
- **CEP:** 9227-015
- **Código CNAE e descrição da atividade principal:** 41.20-4-00 - Construção de edifícios.
- **Coordenadas geográficas:** Longitude: 716772.74 m E, Latitude: 7092482.83 m S.
- **Identificação de fontes sonoras:** rua de grande movimentação, casas e empresa ao entorno.



3.0 DEFINIÇÕES

Para melhor entendimento deste laudo serão apresentados neste item algumas definições e nomenclaturas expostas na NBR 10.151:2019 e na NBR 16313:2014:

- **Som total:** som existente em uma dada situação e em um dado instante, resultante da contribuição de todas as fontes sonoras contribuintes, sejam elas específicas ou residuais.
- **Som específico:** parcela do som total que pode ser identificada e que está associada a uma determinada fonte, pode ser aquele produzido por um empreendimento, um evento, um equipamento ou qualquer fonte sonora específica, conforme o objetivo da medição.
- **Som residual:** som remanescente do som total em uma dada posição e em uma dada situação quando são suprimido(s) o(s) som(ns) específico(s) da fonte sonora.
- **Som intrusivo:** interferência sonora alheia ao objeto de medição. Na ocorrência de som intrusivo, os níveis de pressão sonora decorrentes de sua contribuição devem ser excluídos.
- **Som intermitente:** som que ocorre apenas em certos intervalos de tempo, regulares ou não, em que a duração de cada um é superior a 1 s.
- **Som contínuo:** som presente durante todo o período de observação e que não é um som intermitente nem um som impulsivo.
- **Tempo de integração:** tempo durante o qual é efetuada a integração do nível sonoro.
- **Tempo de medição:** tempo correspondente à soma dos tempos de integração durante uma medição.
- **Sonômetro:** medidor integrador de nível sonoro ou sistema de medição de nível de pressão sonora.

4.0 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Conforme Lei Complementar Municipal nº 470, de 09 de Janeiro de 2017, que “*Redefine e institui, respectivamente 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 providencias*”, o zoneamento que o empreendimento está inserido é Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC), no Setor de Adensamento Controlado (SA-04), conforme pode ser verificado nas Figuras 1 e 2.

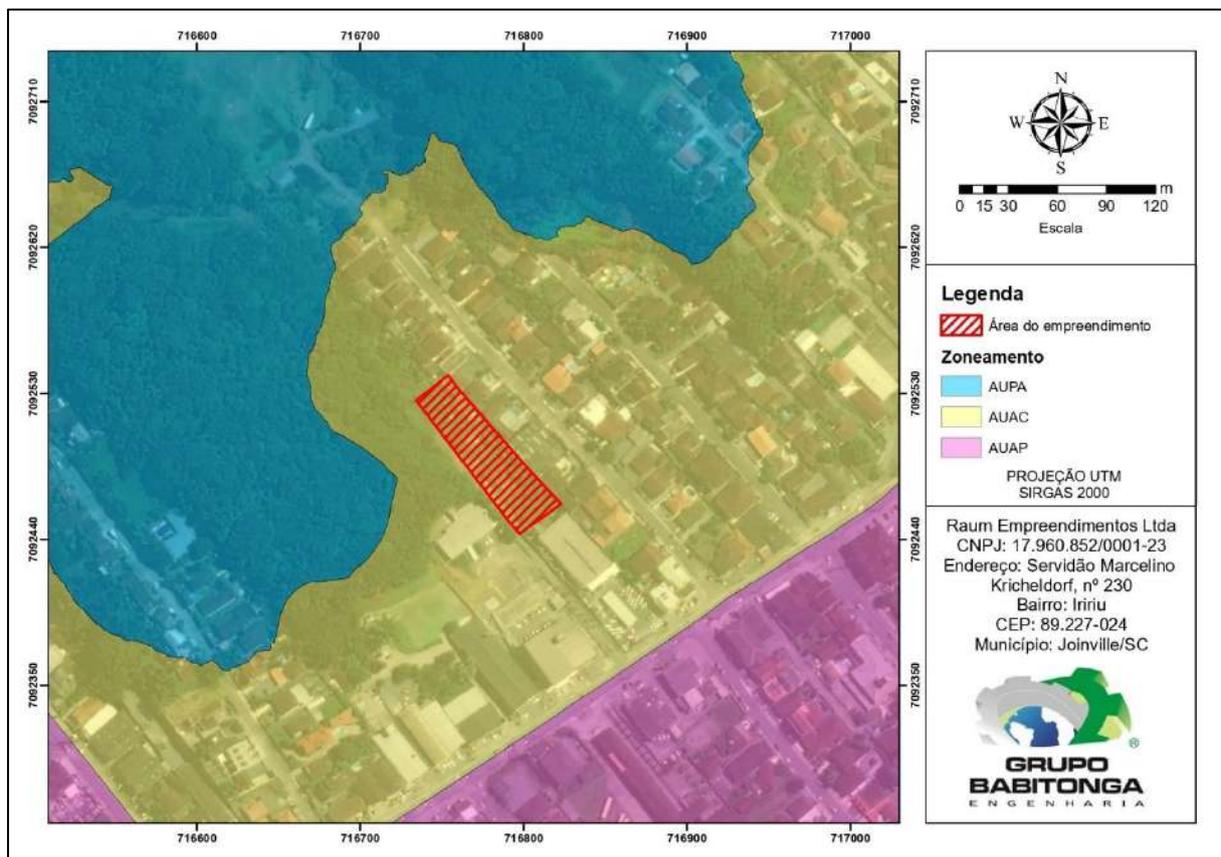


Figura 1: Localização do empreendimento em relação ao Zoneamento municipal.

Fonte: *Esri*, 2022.

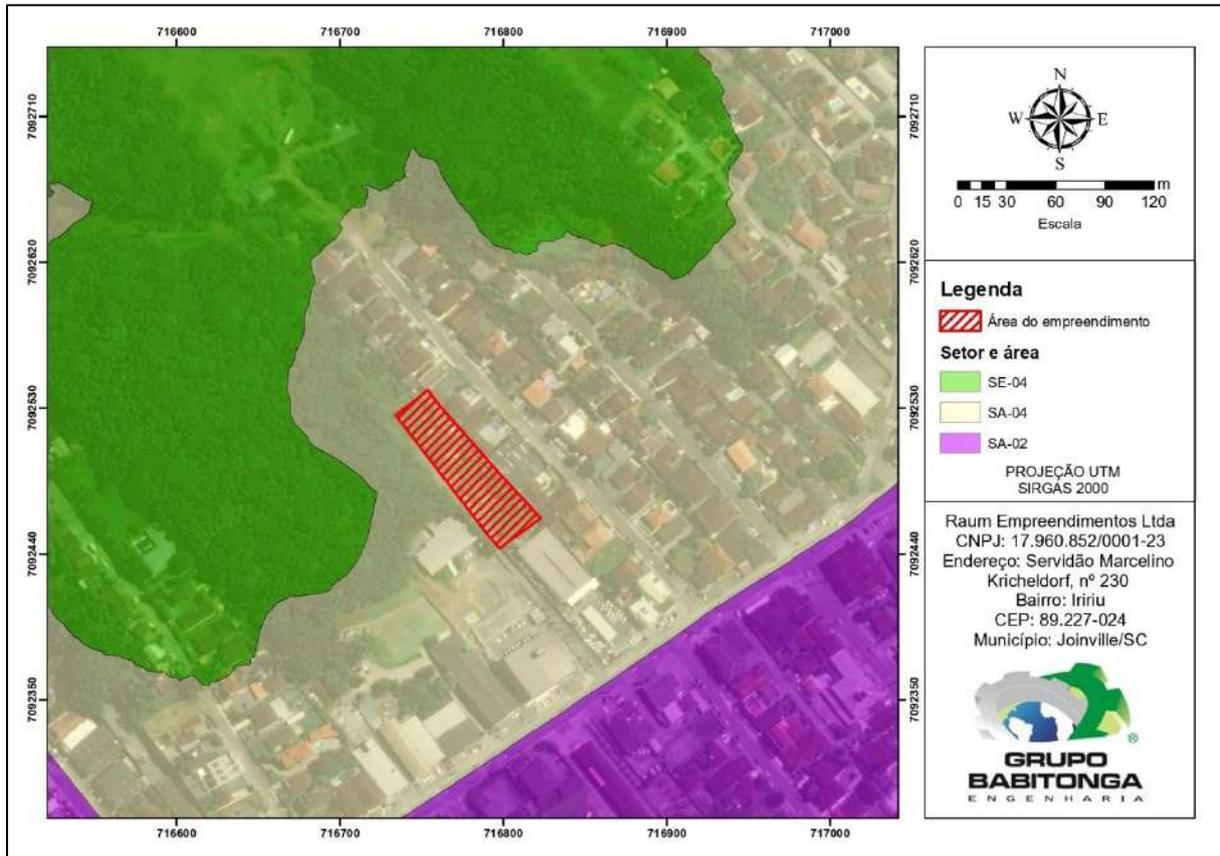


Figura 2: Localização do empreendimento em relação ao Setor/Área municipal.

Fonte: Esri, 2022.

5.0 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

O zoneamento que o empreendimento está inserido é Área Urbana de Adensamento Controlado (AUAC), no Setor Especial de Interesse Industrial (SA-04).

Perante ao exposto, para fins de avaliação da emissão de ruídos emitidos pelo empreendimento objeto de estudo, será aplicado os limites previstos pela legislação vigente para a Área Predominantemente Industrial de acordo com o Anexo 1 da Resolução CONDEMA nº01/2022.

TIPOS DE ÁREAS (NBR 10.151/2019)	ZONAS DE USO (LEI 470/2017)	DIURNO (7-19h)	NOTURNO (19-7h)
Áreas de residências rurais	ARUC e ARPA	40 dB(A)	35 dB(A)
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	SA-05, SE-03, SE-04, SE-05 e AUPA	50 dB(A)	45 dB(A)
Área mista predominantemente residencial	SA-01, SA-02, SA-03, SA-04	55 dB(A)	50 dB(A)
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	SE-02, SE-06A, SE-09	60 dB(A)	55 dB(A)
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	Faixa Viária, SE-01, SE-08	65 dB(A)	55 dB(A)
Área predominantemente industrial	SE-06, Faixa Rodoviária	70 dB(A)	60 dB(A)

Figura 3: Tabela de Limites Máximos Permissíveis de Ruídos.
Fonte: ANEXO I – RESOLUÇÃO COMDEMA Nº 01/2022.

De acordo com a legislação vigente, Lei Complementar Municipal nº 478/2017 – “Altera o art. 144 da Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000, com a atualização da Tabela que estabelece os limites de emissão de ruídos e sons, conforme normas técnicas da ABNT, para adequação ao zoneamento urbano e rural previsto na Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017”, os limites permitidos para este zoneamento podem ser verificados na Tabela 01, para o período diurno.



Tabela 01: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora conforme legislação vigente.

Zoneamento	Tipos de Áreas Habitadas	Tipos de Áreas	Limites Máximos Permitidos (dB) LC nº 478/2017	
			Diurno	Noturno
LC nº 470/2017	NBR 10.151:2019	Resolução COMDEMA nº 01/2022		
Área urbana de Adensamento Controlado	Área mista predominantemente residencial	Área mista predominantemente residencial	55	50

Período Diurno – 07:00 as 19:00.

Quando o outro dia for domingo ou feriado o término do período noturno não deve exceder as 9:00 horas.



6.0 MEDIÇÕES DOS RUÍDOS

Para elaboração deste laudo, seguiu-se a norma NBR 10.151:2019 – Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral + Errata 1 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para que as entidades e órgãos públicos, no uso do poder a eles investidos, possam avaliar de forma coerente e com confiabilidade as informações apresentadas no presente laudo.

As medições dos níveis de pressão sonora foram realizadas no período de funcionamento do empreendimento, na escala de ponderação A, em decibéis dB, para ruídos intermitentes e contínuos.

Salienta-se que para elaboração deste laudo utilizou-se o **método simplificado**, o qual é utilizado para medição do nível de pressão sonora global, em ambientes externos e internos as edificações, para identificação e caracterização de sons contínuos ou intermitentes (item 8 da ABNT NBR 10.151:2019). Vale salientar que **não** foram identificadas contribuições de **som tonal e impulsivo**, por isso optou-se pelo método simplificado.



7.0 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS E CALIBRAÇÃO

Foram utilizados os seguintes equipamentos de medição:

- **Medidor de Nível Sonoro (sonômetro Digital):** Marca Criffer; Modelo Octava-Plus; Classe 1; em conformidade com os padrões internacionais: IEC 60651, IEC 60804, IEC 61094, IEC 61260:2014, ANSI S1.4, ANSI S1.11 e ANSI S1.43; Nº de série 35000088. Este equipamento foi calibrado pelo LABELO/PUCRS – Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica Calibração e Ensaio – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, acreditado pela CGCRE (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0024 e possui o certificado de calibração Nº A0246/2022 (apresentado em anexo), emitido em 11/04/2022.

- **Calibrador de Nível Sonoro (Classe 1):** Calibrador de ruído Modelo CR-2 plus, Classe 1, em conformidade com o padrão internacional IEC 60942:2017, atendendo as seguintes normas: ABNT NBR IEC 60942:2020 e ANSI/ASA S1.40-1984, Número de série 37000801. Este equipamento foi calibrado pelo Tecno lab, com padrões calibrados em laboratórios acreditados à coordenação geral de acreditação do INMETRO, sendo que o certificado de calibração Nº CRV1853/2022 (apresentado em anexo), emitido em 13/04/2022, atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO IEC 17025.

7.1 Ajustes do Sonômetro

O sonômetro foi ajustado com o calibrador de nível sonoro acoplado ao microfone, imediatamente antes de cada série de medições e após, sendo realizado nas condições ambientais do local da medição, isentos de interferências sonoras que influenciem o ajuste.



8.0 REQUISITOS AMBIENTAIS

As medições foram feitas na **ausência** de precipitação pluviométrica, trovoadas ou sob condições ambientais de vento, temperatura e umidade relativa do ar em desacordo com as especificações das condições de operação dos instrumentos de medição estabelecidas pelo fabricante.



9.0 CONDIÇÕES DE MEDIÇÃO

As medições foram realizadas nas áreas habitadas vizinhas ao empreendimento, conforme obrigatoriedade informada no item 7.5 da NBR 10.151:2019, utilizou-se o aparelho a 1,2 metros acima do solo e, no mínimo, a 2 metros de superfícies refletoras.

Procurou-se evitar interferência nas medições realizadas, de sons não desejados como ventos no microfone ou correntes elétricas.

Foi utilizado um protetor de vento acoplado ao microfone, conforme obrigatoriedade indicada no item 5.1 da NBR 10.151:2019 para medições em ambientes externos, ao ar livre.

Durante as medições não houve variação das condições climáticas, inclusive de vento, que pudessem interferir no nível de ruído captado pelo microfone do aparelho medidor.

Os resultados de medição de nível sonoro afetados por sons intrusivos foram descartados, conforme item 7.4 e item 8 da NBR 10.151:2019, de forma que fosse possível medir a verdadeira emissão de ruído do empreendimento sem mascarar os resultados por conta de outras fontes geradoras de ruído.

Nos casos de medições contínuas sem a ocorrência de sons intrusivos, o tempo de medição foi igual ao tempo de integração, conforme NOTA 2 da Errata 1 da NBR 10.151:2019.

Outro ponto de ressalva nas medições realizadas, foi a busca de proteger o sossego da comunidade, fornecendo dados reais para uma análise criteriosa focada no conforto acústico da população.

Quanto as medições do ruído residual (L_{res}), realizadas no mesmo dia que as medições de nível de pressão sonora total (L_{tot}) do local, foram realizadas com as atividades do empreendimento paralisadas.



10.0 LOCALIZAÇÃO E PONDERAÇÕES DOS NÍVEIS SONOROS MEDIDOS

Para medição dos níveis sonoros, foram definidos 04 (quatro) pontos localizados em áreas habitadas vizinhas ao empreendimento, sendo alocados conforme ocupação compreendida na região levando em consideração a distribuição de empreendimentos/residências nas proximidades, conforme obrigatoriedade indicada no item 7.5 da NBR 10.151:2019 ¹.

Os pontos definidos e a localização dos mesmos, podem ser observados a seguir:

- **Ponto 01 - Coordenadas (716800.67 m E e 7092449.10 m S).**

Em frente ao empreendimento ao lado esquerda.

- **Ponto 02 - Coordenadas (716817.72 m E e 7092460.00 m S).**

Em frente ao empreendimento ao lado direito.

- **Ponto 03 - Coordenadas (716727.85 m E e 7092533.57 m S).**

Aos fundos do empreendimento ao lado esquerdo.

- **Ponto 04 - Coordenadas (716751.04 m E e 7092536.82 m S).**

Aos fundos do empreendimento ao lado direito.

¹ Ou justificativa de no caso de *quando não houver áreas habitadas, as medições podem ser realizadas apenas nas áreas mais próximas do empreendimento.*

Na figura abaixo segue croqui com a distribuição espacial dos pontos mensurados e o registro fotográfico dos mesmos.



Figura 4: Localização do empreendimento e seus referidos pontos de amostragem.

Fonte: *Google Earth*, 2021.



Figura 5: Ponto 01 – vista frontal ao empreendimento, lado esquerdo.
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 6: Ponto 02 – vista frontal ao empreendimento, lado direito.
Fonte: Arquivo pessoal, 2021.



Figura 7: Ponto 03 – vista ao empreendimento aos fundos, lado esquerdo.
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



Figura 8: Ponto 04 – vista ao empreendimento aos fundos, lado direito.
Fonte: Arquivo pessoal, 2022.



O tempo de medição de nível de pressão sonora em cada ponto e o tempo de integração são apresentados na Tabela 3.

11.0 RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Neste item serão apresentados os resultados do monitoramento executado, contendo os níveis de pressão sonora registrados em cada um dos 04 (quatro) pontos de monitoramento.

Os horários de monitoramento e suas respectivas condições climáticas são apresentados na Tabela 02.

Tabela 02: Horários de monitoramento e condições climáticas.

Data (dd/mm/aaaa)	Condições climáticas	Horário de início (hh:mm)	Horário de término (hh:mm)	Período
01/11/2022	Ensolarado	09:17	10:00	Diurno

Os resultados das medições efetuadas nos referidos pontos de amostragem são apresentados na Tabela 03, referente ao período diurno.

Tabela 03: Resultados do monitoramento - diurno.

Ponto	Nível de Pressão Sonora Total L_{tot} (dB)	Tempo de medição (mm:ss)	Tempo de integração (mm:ss)	Nível de Pressão Sonora do Som Específico L_{esp} (dB)	RESOLUÇÃO COMDEMA Nº 01/2022	Consideração
01	54,6	05:00	07:20	N.A.	55	Conformidade
02	54	05:00	04:53	N.A.	55	Conformidade
03	52,8	05:00	04:09	N.A.	55	Conformidade
04	50,1	05:00	02:57	N.A.	5	Conformidade

Conforme item 9.5.1 da NBR 10.151:2019, a avaliação de atendimento aos Limites de níveis de pressão sonora (R_{LAeq}) é realizada comparando o $L_{Aeq,T(total)}$ medido com a contribuição do(s) som(ns) proveniente(s) da(s) fonte(s) objeto de avaliação com o R_{LAeq} , no respectivo período/horário em função do uso e ocupação do solo no local da medição.



Quando o $L_{Aeq,T(total)}$ medido for **superior** ao limite de R_{LAeq} (que neste caso é 65 dB), deve-se calcular o nível de pressão sonora específico: $L_{Aeq(especifico)}$, ou seja, L_{esp} (conforme item 9.2.3 da NBR 10.151:2019).

Diante do exposto, informa-se que **não** foi realizado o referido cálculo tendo em vista que os valores de $L_{Aeq,T(total)}$ medido nos pontos 01, 02, 03 e 04 **não são superiores** aos limites (R_{LAeq}) estabelecidos na Tabela 3 da NBR 10.151:2019.



12.0 RESUMO DO LAUDO

Este laudo apresentou as seguintes informações, conforme exigências do item 10 da ABNT NBR 10.151:2019:

- a) Características das fontes sonoras e o seu funcionamento durante as medições;
- b) Ilustração, imagem e descrição detalhada do ambiente de medição e posição dos pontos de medição;
- c) Informações sobre a instrumentação e respectiva calibração:
 - i – fabricante e modelo;
 - ii – identificação unívoca com número de série;
 - iii – IEC atendidas;
 - iv – número e data dos certificados de calibração.
- d) Limites de avaliação dos resultados;
- e) Local, data e horário das medições;
- f) Método de medição utilizado;
- g) Objetivo da medição;
- h) Parâmetros ambientais registrados quando em condições adversas;
- i) Referência a esta Norma;
- j) Resultados das medições, para os descritores sonoros adotados e níveis calculados e corrigidos, quando aplicáveis, conforme o caso;
- k) Tempo das medições e integrações.



13.0 CONCLUSÃO

Diante do monitoramento dos níveis de pressão sonora emitidos pelo empreendimento objeto de avaliação, realizado no dia 01 de novembro de 2022, pode-se chegar às seguintes conclusões e ponderações:

- Não são observadas escolas ou hospitais no entorno do empreendimento;
- Nas proximidades do empreendimento é possível observar inúmeras atividades e serviços industriais que podem interferir nos valores de emissão sonora.
- Conforme medições realizadas no local, conclui-se que o empreendimento **não contribui** para que os níveis sonoros na região pesquisada fiquem acima dos limites máximos permitidos pela legislação vigente.

Por fim, o técnico responsável pelo presente laudo, através das atribuições a ele conferidas pelo - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CREA), afirma que o empreendimento **Raum Empreendimentos Ltda.** está **em conformidade** com as legislações vigentes, estando apto para funcionar regularmente no que diz respeito à emissão de ruídos, conforme medição realizada.

Joinville, 11 de novembro de 2022.

Conrado Borges de Barros
Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho
CREA/SC: 082999-5



1. Responsável Técnico

CONRADO BORGES DE BARROS

Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2503786723
Registro: 082999-5-SC

Empresa Contratada: BABITONGA ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA EPP

Registro: 091324-3-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA
Endereço: R CORONEL FARRAPO

CPF/CNPJ: 17.960.852/0001-23
Nº: 546

Complemento:
Cidade: CAMPOS NOVOS
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00
Contrato: Celebrado em:

Honorários:
Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

CEP: 89620-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA
Endereço: SERVIDAO MARCELINO KRICHELDORH

CPF/CNPJ: 17.960.852/0001-23
Nº: 230

Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 18/11/2022
Data de Término: 18/11/2023
Finalidade:

Bairro: IRIRIU
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CEP: 89227-024

Código:

4. Atividade Técnica

Laudo Monitoramento
Ruídos em áreas habitadas - conforto acústico

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Laudo de Ruído

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

AEANVI - 53

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 18/11/2022: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 28/11/2022 | Registrada em: 18/11/2022
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002204000602306
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 18 de Novembro de 2022

CONRADO BORGES DE BARROS

327.264.998-05

Contratante: RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA

17.960.852/0001-23



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
 ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Data de calibração: 11/04/2022
 Data de emissão do certificado: 11/04/2022

Cliente:

Babitonga Serviços Administrativos Ltda
 Rua Santa Cecília, 205 - Iriú - JOINVILLE - SC

Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Sonômetro Digital
 Fabricante: Criffer
 Modelo/Classe: Octava Plus/Classe 1

Protocolo Nº: C54402
 Nº de Série: 35000186

Nome: Microfone Capacitivo
 Fabricante: AWA
 Modelo: 14421

Nº de Série: 77470

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):

- PC A03 - Revisão: 3
- PC A04 - Revisão: 3

Método(s) Utilizado(s):

- Leitura relativa ao sinal de referência.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Stanford DS360 - Certificado de Calibração Nº E0749/2021 do LABELO - Válido até 06/2022
- Norsonic 483B - Certificado de Calibração Nº E1758/2021 do LABELO - Válido até 09/2022
- Stanford DS360 - Certificado de Calibração Nº E2097/2021 do LABELO - Válido até 11/2022
- Norsonic SA110 - Certificado de Calibração Nº A0056/2022 do LABELO - Válido até 27/01/2023
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração Nº 4J792821 do SETTING - Válido até 05/2022
- Thommen HM30 - Certificado de Calibração Nº T0846/2021 do LABELO - Válido até 05/2022
- Norsonic 1468 - Certificado de Calibração Nº DIMCI 1216/2017 do INMETRO - Válido até 10/2022
- Brüel & Kjaer 4231 - Certificado de Calibração Nº A0719/2021 do LABELO - Válido até 08/2023
- Norsonic 1448 - Certificado de Calibração Nº E0748/2021 do LABELO - Válido até 06/2022
- Brüel & Kjaer 2260 - Certificado de Calibração Nº A0883/2021 do LABELO - Válido até 10/2022
- Brüel & Kjaer 4955-A - Certificado de Calibração Nº RBC10-11596-564 do TOTAL SAFETY - Válido até 10/2022
Observação: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Norma(s) Utilizada(s):

- IEC 61672-3:2013 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests. Genebra, Suíça.
- IEC 61260-3:2016. Octave-band and fractional-octave-band filters. Genebra, Suíça.

Observação:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", para uma distribuição de probabilidade tipo t-Student, com graus de liberdade efetivos (veff) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Curva de Ponderação A

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
63	85,0	84,8	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
125	85,0	84,9	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
250	85,0	84,9	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
500	85,0	85,0	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
1000	85,0	85,0	84,3	85,7	0,2	0,6	2,00	∞
2000	85,0	85,1	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
4000	85,0	85,3	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
8000	85,0	86,0	82,5	86,5	0,2	0,7	2,00	∞
16000	85,0	72,5	69,0	87,5	0,2	1,0	2,00	∞

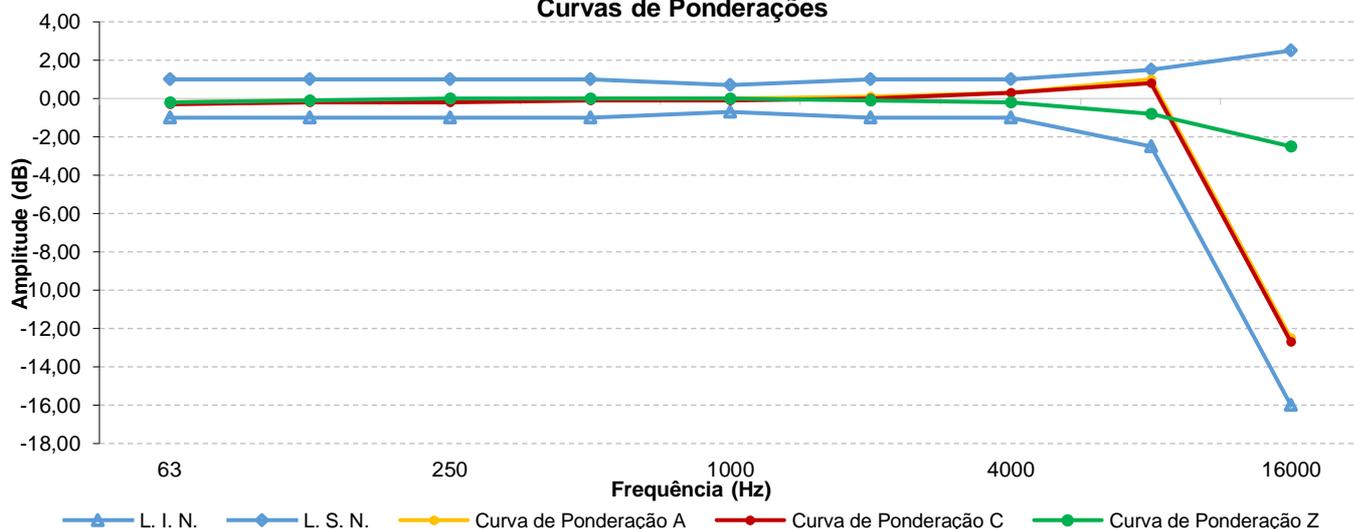
Curva de Ponderação C

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
63	85,0	84,7	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
125	85,0	84,8	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
250	85,0	84,8	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
500	85,0	84,9	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
1000	85,0	84,9	84,3	85,7	0,2	0,6	2,00	∞
2000	85,0	85,0	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
4000	85,0	85,3	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
8000	85,0	85,8	82,5	86,5	0,2	0,7	2,00	∞
16000	85,0	72,3	69,0	87,5	0,2	1,0	2,00	∞

Curva de Ponderação Z

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
63	85,0	84,8	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
125	85,0	84,9	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
250	85,0	85,0	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
500	85,0	85,0	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
1000	85,0	85,0	84,3	85,7	0,2	0,6	2,00	∞
2000	85,0	84,9	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
4000	85,0	84,8	84,0	86,0	0,2	0,6	2,00	∞
8000	85,0	84,2	82,5	86,5	0,2	0,7	2,00	∞
16000	85,0	82,5	69,0	87,5	0,2	1,0	2,00	∞

Curvas de Ponderações



Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Ponderações Temporais e Curva de Ponderação em Frequência a 1kHz

Constante de Tempo (UST) Tempo (UST)	Curva de Ponderação (UST)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
F	A	94,0	94,0	93,8	94,2	0,2	0,2	2,00	∞
F	C	94,0	93,8	93,8	94,2	0,2	0,2	2,00	∞
S	Z	94,0	94,0	93,8	94,2	0,2	0,2	2,00	∞
Leq	A	94,0	94,0	93,8	94,2	0,2	0,2	2,00	∞

Resposta a pulso Tonais

Tempo (UST) (ms)	Função (UST)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
200	LAFmax	126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,3	2,00	∞
2	LAFmax	109,0	108,9	107,5	110,0	0,2	0,3	2,00	∞
0,25	LAFmax	100,0	99,8	97,0	101,0	0,2	0,3	2,00	∞
200	LASmax	119,6	119,5	119,1	120,1	0,2	0,3	2,00	∞
2	LASmax	100,0	99,9	98,5	101,0	0,2	0,3	2,00	∞
200	LASmax	110,0	110,2	109,5	110,5	0,2	0,3	2,00	∞
2	LASmax	90,0	90,3	88,5	91,0	0,2	0,3	2,00	∞
0,25	LASmax	81,0	81,0	78,0	82,0	0,2	0,3	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Nível na Faixa de Referência - 8000Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
130,0	130,0	129,7	130,3	0,2	0,3	2,00	∞
129,0	129,0	128,7	129,3	0,2	0,3	2,00	∞
128,0	128,0	127,7	128,3	0,2	0,3	2,00	∞
127,0	126,9	126,7	127,3	0,2	0,3	2,00	∞
126,0	126,0	125,7	126,3	0,2	0,3	2,00	∞
125,0	125,0	124,7	125,3	0,2	0,3	2,00	∞
124,0	124,0	123,7	124,3	0,2	0,3	2,00	∞
119,0	119,0	118,7	119,3	0,2	0,3	2,00	∞
114,0	114,0	113,7	114,3	0,2	0,3	2,00	∞
109,0	109,0	108,7	109,3	0,2	0,3	2,00	∞
104,0	104,0	103,7	104,3	0,2	0,3	2,00	∞
99,0	99,0	98,7	99,3	0,2	0,3	2,00	∞
94,0	94,0	93,7	94,3	0,2	0,3	2,00	∞
89,0	89,0	88,7	89,3	0,2	0,3	2,00	∞
84,0	84,0	83,7	84,3	0,2	0,3	2,00	∞
79,0	78,9	78,7	79,3	0,2	0,3	2,00	∞
74,0	74,0	73,7	74,3	0,2	0,3	2,00	∞
69,0	68,8	68,7	69,3	0,2	0,3	2,00	∞
64,0	64,0	63,7	64,3	0,2	0,3	2,00	∞
59,0	58,9	58,7	59,3	0,2	0,3	2,00	∞
54,0	54,0	53,7	54,3	0,2	0,3	2,00	∞
49,0	49,0	48,7	49,3	0,2	0,3	2,00	∞
44,0	44,1	43,7	44,3	0,2	0,3	2,00	∞
39,0	39,2	38,7	39,3	0,2	0,3	2,00	∞
34,0	34,7	33,7	34,3	0,2	0,3	2,00	∞
33,0	33,8	32,7	33,3	0,2	0,3	2,00	∞
32,0	32,8	31,7	32,3	0,2	0,3	2,00	∞
31,0	32,2	30,7	31,3	0,2	0,3	2,00	∞
30,0	31,4	29,7	30,3	0,2	0,3	2,00	∞

Observações:

- 1 - Faixa de referência 30 dB a 130 dB.
- 2 - Nível de pressão sonora da UST ajustado em 94 dB.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Nível sonoro de pico ponderado em C

Frequência (UMP) (Hz)	Pulso (UMP)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
8000	1 Ciclo	115,4	114,6	113,4	117,4	0,2	0,4	2,00	∞
8000	1/2 ciclo Positivo	114,4	114,1	112,4	116,4	0,2	0,4	2,00	∞
8000	1/2 ciclo Negativo	114,4	114,2	112,4	116,4	0,2	0,4	2,00	∞

Indicação de Sobrecarga (Overload)

MM (UST) Positivo (dB)	MM (UST) Negativo (dB)	Desvio (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
132,1	132,1	0,0	-1,5	1,5	0,2	0,3	2,00	∞

Estabilidade a Longo Prazo

Tempo (min)	Ponderação	VR (UMP) (dB)	Desvio (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
25	LAeq	94,0	0,0	-0,1	0,1	0,2	2,00	∞

Estabilidade em Nível Alto

Tempo (min)	Ponderação	VR (UMP) (dB)	Desvio (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
5	LAeq	129,0	0,0	-0,1	0,1	0,2	2,0	∞

Ruído Acústico Autogerado com Microfone

Parâmetro	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
LAeq	≤ 30,0	27,3	0,2	2,01	24

Ruído Elétrico Autogerado sem Microfone

Parâmetro	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
LAeq	≤ 30,0	26,2	1,5	2,00	∞
LCeq	≤ 30,0	26,2	1,5	2,00	∞
LZeq	≤ 30,0	26,2	1,5	2,00	∞

Observações:

1 - Foi utilizado um adaptador de capacitância de 18pF em substituição ao microfone.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Teste Acústico Curva de Ponderação C

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
63	94,0	77,4	93,0	95,0	0,3	0,6	2,00	∞
125	94,0	77,9	93,0	95,0	0,3	0,6	2,00	∞
250	94,0	78,0	93,0	95,0	0,3	0,6	2,00	∞
500	94,0	77,9	93,0	95,0	0,3	0,6	2,00	∞
1000	94,0	77,8	93,3	94,7	0,3	0,6	2,00	∞
2000	94,0	77,7	93,0	95,0	0,3	0,6	2,00	∞
4000	94,0	76,8	93,0	95,0	0,3	0,6	2,00	∞
8000	94,0	74,8	91,5	95,5	0,3	0,7	2,00	∞

Observações:

- 1 - Os resultados de medição apresentados referem-se ao conjunto medidor de nível sonoro e microfone capacitivo conforme descrito nas características da unidade sob teste (UST).
- 2 - Os resultados de medição estão apresentados para Campo Livre.
- 3 - Os valores de correção para o campo foram obtidos do fabricante.

Ajuste acústico do Nível de Pressão Sonora

Nível de pressão sonora	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
Antes do ajuste na UST	114,0	114,1	0,2	2,00	∞
Após o ajuste na UST	114,0	114,0	0,2	2,00	∞

Observação:

- 1 - A UST foi ajustada utilizando um calibrador de nível sonoro do LABELO.
- 2 - A frequência utilizada durante o ajuste acústico do nível de pressão sonora foi de: 1000Hz.
- 3 - A Faixa utilizada durante o ajuste acústico é: 30dB a 130dB.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Filtro de Banda de Oitavas

Frequência Central: 125Hz

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
31,623	129,0	85,9	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
63,096	129,0	109,3	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
97,163	129,0	128,0	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
105,925	129,0	129,0	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
115,478	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
125,893	129,0	129,0	128,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
137,246	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
149,624	129,0	128,9	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
163,117	129,0	128,3	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
251,189	129,0	109,4	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
501,187	129,0	85,7	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
1000,000	129,0	66,3	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
1995,262	129,0	47,7	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞

Frequência Central: 1000Hz

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
63,096	129,0	48,2	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞
125,893	129,0	66,3	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
251,189	129,0	85,6	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
501,187	129,0	109,4	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
771,792	129,0	128,3	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
841,395	129,0	128,9	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
917,276	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1000,000	129,0	129,0	128,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1090,184	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1188,502	129,0	128,9	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1295,687	129,0	128,3	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1995,262	129,0	109,1	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
3981,072	129,0	84,3	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
7943,282	129,0	60,7	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
15848,932	129,0	20,0	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞

Frequência Central: 8000Hz

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
501,187	129,0	25,4	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞
1000,000	129,0	52,0	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
1995,262	129,0	82,3	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
3981,072	129,0	111,4	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
6130,558	129,0	128,2	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
6683,439	129,0	128,9	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
7286,182	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
7943,282	129,0	129,0	128,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
8659,643	129,0	128,8	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
9440,609	129,0	128,7	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
10292,005	129,0	128,2	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
15848,932	129,0	82,3	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Filtro de Banda Terços de Oitavas

Frequência Central: 125Hz

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
23,348	129,0	62,5	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞
41,227	129,0	67,4	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
66,903	129,0	83,2	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
97,261	129,0	107,8	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
115,768	129,0	128,4	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
119,244	129,0	129,0	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
122,622	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
125,893	129,0	129,0	128,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
129,250	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
132,911	129,0	129,0	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
136,903	129,0	128,4	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
162,952	129,0	107,6	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
236,896	129,0	82,2	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
384,432	129,0	59,8	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
678,806	129,0	23,3	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞

Frequência Central: 1000Hz

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
185,460	129,0	48,2	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞
327,480	129,0	65,0	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
531,430	129,0	83,3	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
772,570	129,0	107,9	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
919,580	129,0	128,4	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
947,190	129,0	129,0	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
974,020	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1000,000	129,0	129,0	128,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1026,670	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1055,750	129,0	129,0	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1087,460	129,0	128,3	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
1294,370	129,0	107,4	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
1881,730	129,0	80,6	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
3053,650	129,0	51,9	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
5391,950	129,0	31,2	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞

Frequência Central: 8000Hz

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
1473,161	129,0	44,3	- infinito	59,0	0,2	0,2	2,00	∞
2601,266	129,0	66,0	- infinito	69,0	0,2	0,2	2,00	∞
4221,299	129,0	85,8	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞
6136,742	129,0	109,3	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
7304,484	129,0	128,4	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
7523,798	129,0	128,9	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
7736,916	129,0	129,0	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
7943,282	129,0	129,0	128,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
8155,130	129,0	128,9	128,6	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
8386,120	129,0	128,9	128,4	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
8638,002	129,0	128,3	127,7	129,4	0,2	0,2	2,00	∞
10281,546	129,0	105,3	- infinito	112,4	0,2	0,2	2,00	∞
14947,113	129,0	60,5	- infinito	88,5	0,2	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Atenuação por Banda em Relação à Banda de Referência

Banda de Oitavas

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
31,623	114,0	113,5	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
63,096	114,0	113,8	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
125,893	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
251,189	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
501,187	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
1000,000	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
1995,262	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
3981,072	114,0	113,7	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
7943,282	114,0	113,1	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞

Banda de Terços de Oitavas

Frequência (UMP) (Hz)	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	V _{eff}
50,119	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
63,096	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
79,433	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
100,000	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
125,893	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
158,489	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
199,526	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
251,189	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
316,228	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
398,107	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
501,187	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
630,957	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
794,328	114,0	114,1	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
1000,000	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
1258,925	114,0	113,8	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
1584,893	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
1995,262	114,0	114,0	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
2511,886	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
3162,278	114,0	113,9	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
3981,072	114,0	113,8	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
5011,872	114,0	113,7	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
6309,573	114,0	113,5	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
7943,282	114,0	113,2	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞
10079,368	114,0	112,6	113,6	114,4	0,2	0,2	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Resposta do Filtro em Oitavas Completas

Frequência Central: 125Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	Veff
114,0	114,0	113,5	114,5	0,2	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,5	119,5	0,2	0,2	2,00	∞
124,0	124,0	123,5	124,5	0,2	0,2	2,00	∞
125,0	125,0	124,5	125,5	0,2	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,2	2,00	∞
127,0	127,0	126,5	127,5	0,2	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,5	128,5	0,2	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,5	129,5	0,2	0,2	2,00	∞
130,0	130,0	129,5	130,5	0,2	0,2	2,00	∞
109,0	109,0	108,5	109,5	0,2	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,5	104,5	0,2	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,5	99,5	0,2	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,5	94,5	0,2	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,3	89,7	0,2	0,4	2,00	∞
84,0	84,0	83,3	84,7	0,2	0,4	2,00	∞
79,0	79,0	78,3	79,7	0,2	0,4	2,00	∞
74,0	74,0	73,3	74,7	0,2	0,4	2,00	∞
69,0	69,0	68,3	69,7	0,2	0,4	2,00	∞
64,0	64,0	63,3	64,7	0,2	0,4	2,00	∞
59,0	59,0	58,3	59,7	0,2	0,4	2,00	∞
54,0	54,1	53,3	54,7	0,2	0,4	2,00	∞
49,0	49,0	48,3	49,7	0,2	0,4	2,00	∞
44,0	44,1	43,3	44,7	0,2	0,4	2,00	∞
39,0	38,9	38,3	39,7	0,2	0,4	2,00	∞
38,0	37,8	37,3	38,7	0,2	0,4	2,00	∞
37,0	37,0	36,3	37,7	0,2	0,4	2,00	∞
36,0	35,6	35,3	36,7	0,2	0,4	2,00	∞
35,0	34,7	34,3	35,7	0,2	0,4	2,00	∞
34,0	33,7	33,3	34,7	0,2	0,4	2,00	∞
33,0	32,5	32,3	33,7	0,2	0,4	2,00	∞
32,0	32,0	31,3	32,7	0,2	0,4	2,00	∞
31,0	31,0	30,3	31,7	0,2	0,4	2,00	∞
30,0	29,9	29,3	30,7	0,2	0,4	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Resposta do Filtro em Oitavas Completas

Frequência Central: 1000Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	Veff
114,0	114,0	113,5	114,5	0,2	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,5	119,5	0,2	0,2	2,00	∞
124,0	124,0	123,5	124,5	0,2	0,2	2,00	∞
125,0	125,0	124,5	125,5	0,2	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,2	2,00	∞
127,0	127,0	126,5	127,5	0,2	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,5	128,5	0,2	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,5	129,5	0,2	0,2	2,00	∞
130,0	130,0	129,5	130,5	0,2	0,2	2,00	∞
109,0	109,0	108,5	109,5	0,2	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,5	104,5	0,2	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,5	99,5	0,2	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,5	94,5	0,2	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,3	89,7	0,2	0,4	2,00	∞
84,0	84,0	83,3	84,7	0,2	0,4	2,00	∞
79,0	79,0	78,3	79,7	0,2	0,4	2,00	∞
74,0	74,0	73,3	74,7	0,2	0,4	2,00	∞
69,0	69,0	68,3	69,7	0,2	0,4	2,00	∞
64,0	64,0	63,3	64,7	0,2	0,4	2,00	∞
59,0	59,0	58,3	59,7	0,2	0,4	2,00	∞
54,0	54,0	53,3	54,7	0,2	0,4	2,00	∞
49,0	49,0	48,3	49,7	0,2	0,4	2,00	∞
44,0	43,9	43,3	44,7	0,2	0,4	2,00	∞
39,0	39,0	38,3	39,7	0,2	0,4	2,00	∞
38,0	37,9	37,3	38,7	0,2	0,4	2,00	∞
37,0	36,7	36,3	37,7	0,2	0,4	2,00	∞
36,0	35,6	35,3	36,7	0,2	0,4	2,00	∞
35,0	34,9	34,3	35,7	0,2	0,4	2,00	∞
34,0	33,7	33,3	34,7	0,2	0,4	2,00	∞
33,0	32,8	32,3	33,7	0,2	0,4	2,00	∞
32,0	31,8	31,3	32,7	0,2	0,4	2,00	∞
31,0	30,5	30,3	31,7	0,2	0,4	2,00	∞
30,0	30,1	29,3	30,7	0,2	0,4	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Resposta do Filtro em Oitavas Completas

Frequência Central: 8000Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	Veff
114,0	114,0	113,5	114,5	0,2	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,5	119,5	0,2	0,2	2,00	∞
124,0	124,0	123,5	124,5	0,2	0,2	2,00	∞
125,0	125,0	124,5	125,5	0,2	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,2	2,00	∞
127,0	127,0	126,5	127,5	0,2	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,5	128,5	0,2	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,5	129,5	0,2	0,2	2,00	∞
130,0	130,0	129,5	130,5	0,2	0,2	2,00	∞
109,0	109,0	108,5	109,5	0,2	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,5	104,5	0,2	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,5	99,5	0,2	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,5	94,5	0,2	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,3	89,7	0,2	0,4	2,00	∞
84,0	84,0	83,3	84,7	0,2	0,4	2,00	∞
79,0	79,0	78,3	79,7	0,2	0,4	2,00	∞
74,0	74,0	73,3	74,7	0,2	0,4	2,00	∞
69,0	69,0	68,3	69,7	0,2	0,4	2,00	∞
64,0	64,0	63,3	64,7	0,2	0,4	2,00	∞
59,0	59,0	58,3	59,7	0,2	0,4	2,00	∞
54,0	54,0	53,3	54,7	0,2	0,4	2,00	∞
49,0	49,0	48,3	49,7	0,2	0,4	2,00	∞
44,0	44,0	43,3	44,7	0,2	0,4	2,00	∞
39,0	39,0	38,3	39,7	0,2	0,4	2,00	∞
38,0	38,0	37,3	38,7	0,2	0,4	2,00	∞
37,0	37,0	36,3	37,7	0,2	0,4	2,00	∞
36,0	36,0	35,3	36,7	0,2	0,4	2,00	∞
35,0	35,0	34,3	35,7	0,2	0,4	2,00	∞
34,0	34,2	33,3	34,7	0,2	0,4	2,00	∞
33,0	33,3	32,3	33,7	0,2	0,4	2,00	∞
32,0	32,3	31,3	32,7	0,2	0,4	2,00	∞
31,0	31,0	30,3	31,7	0,2	0,4	2,00	∞
30,0	30,3	29,3	30,7	0,2	0,4	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Resposta do Filtro em Terço de Oitavas

Frequência Central: 125Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	Veff
114,0	114,0	113,5	114,5	0,2	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,5	119,5	0,2	0,2	2,00	∞
124,0	124,0	123,5	124,5	0,2	0,2	2,00	∞
125,0	125,0	124,5	125,5	0,2	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,2	2,00	∞
127,0	127,0	126,5	127,5	0,2	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,5	128,5	0,2	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,5	129,5	0,2	0,2	2,00	∞
130,0	130,0	129,5	130,5	0,2	0,2	2,00	∞
109,0	109,0	108,5	109,5	0,2	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,5	104,5	0,2	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,5	99,5	0,2	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,5	94,5	0,2	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,3	89,7	0,2	0,4	2,00	∞
84,0	84,0	83,3	84,7	0,2	0,4	2,00	∞
79,0	79,0	78,3	79,7	0,2	0,4	2,00	∞
74,0	74,0	73,3	74,7	0,2	0,4	2,00	∞
69,0	69,0	68,3	69,7	0,2	0,4	2,00	∞
64,0	64,0	63,3	64,7	0,2	0,4	2,00	∞
59,0	59,0	58,3	59,7	0,2	0,4	2,00	∞
54,0	54,0	53,3	54,7	0,2	0,4	2,00	∞
49,0	49,0	48,3	49,7	0,2	0,4	2,00	∞
44,0	44,0	43,3	44,7	0,2	0,4	2,00	∞
39,0	38,9	38,3	39,7	0,2	0,4	2,00	∞
38,0	37,8	37,3	38,7	0,2	0,4	2,00	∞
37,0	36,7	36,3	37,7	0,2	0,4	2,00	∞
36,0	35,8	35,3	36,7	0,2	0,4	2,00	∞
35,0	34,8	34,3	35,7	0,2	0,4	2,00	∞
34,0	33,7	33,3	34,7	0,2	0,4	2,00	∞
33,0	32,6	32,3	33,7	0,2	0,4	2,00	∞
32,0	31,6	31,3	32,7	0,2	0,4	2,00	∞
31,0	30,8	30,3	31,7	0,2	0,4	2,00	∞
30,0	30,1	29,3	30,7	0,2	0,4	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Resposta do Filtro em Terço de Oitavas

Frequência Central: 1000Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	Veff
114,0	114,0	113,5	114,5	0,2	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,5	119,5	0,2	0,2	2,00	∞
124,0	124,1	123,5	124,5	0,2	0,2	2,00	∞
125,0	125,1	124,5	125,5	0,2	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,2	2,00	∞
127,0	127,0	126,5	127,5	0,2	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,5	128,5	0,2	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,5	129,5	0,2	0,2	2,00	∞
130,0	130,0	129,5	130,5	0,2	0,2	2,00	∞
109,0	109,0	108,5	109,5	0,2	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,5	104,5	0,2	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,5	99,5	0,2	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,5	94,5	0,2	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,3	89,7	0,2	0,4	2,00	∞
84,0	84,0	83,3	84,7	0,2	0,4	2,00	∞
79,0	79,0	78,3	79,7	0,2	0,4	2,00	∞
74,0	74,0	73,3	74,7	0,2	0,4	2,00	∞
69,0	69,0	68,3	69,7	0,2	0,4	2,00	∞
64,0	64,0	63,3	64,7	0,2	0,4	2,00	∞
59,0	59,0	58,3	59,7	0,2	0,4	2,00	∞
54,0	54,0	53,3	54,7	0,2	0,4	2,00	∞
49,0	49,0	48,3	49,7	0,2	0,4	2,00	∞
44,0	44,0	43,3	44,7	0,2	0,4	2,00	∞
39,0	38,9	38,3	39,7	0,2	0,4	2,00	∞
38,0	37,9	37,3	38,7	0,2	0,4	2,00	∞
37,0	37,0	36,3	37,7	0,2	0,4	2,00	∞
36,0	36,0	35,3	36,7	0,2	0,4	2,00	∞
35,0	34,8	34,3	35,7	0,2	0,4	2,00	∞
34,0	33,8	33,3	34,7	0,2	0,4	2,00	∞
33,0	32,9	32,3	33,7	0,2	0,4	2,00	∞
32,0	32,0	31,3	32,7	0,2	0,4	2,00	∞
31,0	30,9	30,3	31,7	0,2	0,4	2,00	∞
30,0	30,2	29,3	30,7	0,2	0,4	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
 Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
 Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Linearidade de Resposta do Filtro em Terço de Oitavas

Frequência Central: 8000Hz

VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. I. N. (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	IM Limite (dB)	k	Veff
114,0	114,0	113,5	114,5	0,2	0,2	2,00	∞
119,0	119,0	118,5	119,5	0,2	0,2	2,00	∞
124,0	124,0	123,5	124,5	0,2	0,2	2,00	∞
125,0	125,0	124,5	125,5	0,2	0,2	2,00	∞
126,0	126,0	125,5	126,5	0,2	0,2	2,00	∞
127,0	127,0	126,5	127,5	0,2	0,2	2,00	∞
128,0	128,0	127,5	128,5	0,2	0,2	2,00	∞
129,0	129,0	128,5	129,5	0,2	0,2	2,00	∞
130,0	130,0	129,5	130,5	0,2	0,2	2,00	∞
109,0	109,0	108,5	109,5	0,2	0,2	2,00	∞
104,0	104,0	103,5	104,5	0,2	0,2	2,00	∞
99,0	99,0	98,5	99,5	0,2	0,2	2,00	∞
94,0	94,0	93,5	94,5	0,2	0,2	2,00	∞
89,0	89,0	88,3	89,7	0,2	0,4	2,00	∞
84,0	84,0	83,3	84,7	0,2	0,4	2,00	∞
79,0	79,0	78,3	79,7	0,2	0,4	2,00	∞
74,0	74,0	73,3	74,7	0,2	0,4	2,00	∞
69,0	69,0	68,3	69,7	0,2	0,4	2,00	∞
64,0	64,0	63,3	64,7	0,2	0,4	2,00	∞
59,0	59,0	58,3	59,7	0,2	0,4	2,00	∞
54,0	54,0	53,3	54,7	0,2	0,4	2,00	∞
49,0	49,0	48,3	49,7	0,2	0,4	2,00	∞
44,0	44,0	43,3	44,7	0,2	0,4	2,00	∞
39,0	39,0	38,3	39,7	0,2	0,4	2,00	∞
38,0	37,9	37,3	38,7	0,2	0,4	2,00	∞
37,0	36,9	36,3	37,7	0,2	0,4	2,00	∞
36,0	35,9	35,3	36,7	0,2	0,4	2,00	∞
35,0	34,9	34,3	35,7	0,2	0,4	2,00	∞
34,0	34,0	33,3	34,7	0,2	0,4	2,00	∞
33,0	33,1	32,3	33,7	0,2	0,4	2,00	∞
32,0	32,0	31,3	32,7	0,2	0,4	2,00	∞
31,0	30,7	30,3	31,7	0,2	0,4	2,00	∞
30,0	30,0	29,3	30,7	0,2	0,4	2,00	∞

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
Emissão do certificado: 11/04/2022

Resultado(s) da Calibração:

Teste de Under Range do Filtro em Oitavas Completas

Frequência (Hz) de Filtro	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
125	<30	26,2	30,0	1,5	2,00	∞
1000	<30	26,1	30,0	1,5	2,00	∞
8000	<30	26,3	30,0	1,5	2,00	∞

Teste de Under Range do Filtro em Terços de Oitavas

Frequência (Hz) de Filtro	VR (UMP) (dB)	MM (UST) (dB)	L. S. N. (dB)	IM (dB)	k	V _{eff}
125	<30	26,3	30,0	1,5	2,00	∞
1000	<30	26,2	30,0	1,5	2,00	∞
8000	<30	26,2	30,0	1,5	2,00	∞

Observações:

1. A Faixa de referência utilizada para a medição dos filtros foi: 30dB a 130dB
2. Durante o teste de linearidade em oitavas completas o equipamento apresentou indicação de overload no topo da faixa de referência.
3. Durante o teste de linearidade em terços de oitavas o equipamento apresentou indicação de overload no topo da faixa de referência.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº A0246/2022

Sonômetro Digital - Criffer - Octava Plus - 35000186
Microfone Capacitivo - AWA - 14421 - 77470

Data de calibração: 11/04/2022
Emissão do certificado: 11/04/2022

Convenção:

UMP	-Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.
UST	-Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).
VR (Unidade da Grandeza)	-Valor de referência da grandeza.
MM (Unidade da Grandeza)	-Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.
IM (Unidade da Grandeza)	-Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.
L.I.N.:	-Limite inferior de tolerância conforme a norma de referência.
L.S.N.:	-Limite superior de tolerância conforme a norma de referência.

Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000 assume-se ∞ .

Condições ambientais:

Temperatura: 20,6 °C ± 0,3 °C
Umidade Relativa: 51,2 %ur ± 3,1 %ur
Pressão Atmosférica: 995,1 hPa ± 0,8 hPa

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).
- Executor(es) da Calibração: Magnus La Porta Victor.

RENAN ESCOBAR
SILVA
PASSOS:02948261066

Assinado de forma digital
por RENAN ESCOBAR SILVA
PASSOS:02948261066
Dados: 2022.04.11 09:18:04
-03'00'

Signatário Autorizado

Certificado de Calibração

Número do certificado: CRV1853/2022

Data da calibração: 13/04/2022

Data da emissão do certificado: 13/04/2022

DADOS DO CLIENTE:

Nome: BABITONGA ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: R SANTA CECILIA, 205 - IRIRIU, JOINVILLE - SC, BRASIL

IDENTIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO SOB TESTE:

Instrumento: Calibrador de Nível Sonoro

Fabricante: Criffer

Modelo: CR-2 Plus

Número de série: 37000801

PROCEDIMENTO(S) DE CALIBRAÇÃO UTILIZADO(S): PC EAC02 - Revisão: 01

MÉTODO(S): Comparação direta com o padrão de referência.

PADRÃO(ÕES) UTILIZADO(S):

- Stanford Reasearch - DS-360 - Certificado de calibração n° E1363/2021 do Labelo - Válido até 08/2024
- GRAS - 42AG - Certificado de calibração n° CBR2100585 e CBR2100586 do Spectris - Válido até 08/2023
- GRAS - 26AG - Certificado de calibração n° CBR2100587 do Spectris - Válido até 08/2023
- Bruel & Kjaer – 4192 - Certificado de calibração n° CBR2100588 e CBR2100589 da Bruel & Kjaer - Válido até 08/2023
- Keithley - 2015 - Certificado de calibração n° E1263/2021 do Labelo - Válido até 07/2023
- Testo - Testo 622 - Certificado de calibração n° T0648/2020 do Labelo - Válido até 05/2022

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 23,0 °C ± 3,0 °C

Umidade Relativa: 70 % ± 25 %

Pressão Atmosférica: 101,32 kPa ± 10 %

NOTAS:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento em teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição é declarada como a incerteza combinada, multiplicada pelo fator de abrangência “k”, correspondente a um nível de confiança de aproximadamente 95%, conforme a distribuição de probabilidade t-Student, com graus de liberdades efetivos (Veff).
- A incerteza padrão de calibração foi determinada de acordo com o “guia para expressão de incerteza de medição”.
- Esta calibração não substitui nem isenta os cuidados mínimos do controle metrológico.
- Este certificado refere-se exclusivamente ao item calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- O certificado não deve ser reproduzido total ou parcialmente sem prévia autorização.
- Calibração realizada nas instalações do Tecno lab, situado na avenida Theodomiro Porto da Fonseca, 3101, Unidade 6, sala 203, bairro Cristo Rei, São Leopoldo - RS, com padrões calibrados em laboratórios acreditados à coordenação geral de acreditação do INMETRO.
- O presente certificado de calibração atende aos requisitos da norma ABNT NBR ISO IEC 17025.

Certificado de Calibração

Número do certificado: CRV1853/2022

Data da calibração: 13/04/2022

Data da emissão do certificado: 13/04/2022

Resultado da calibração:

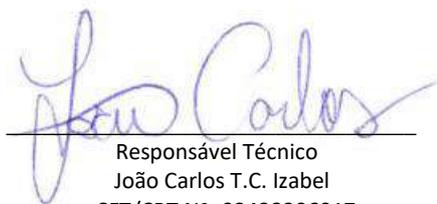
Amplitude - Nível Sonoro (dB):

Frequência de referência (Hz)	VR	MM	EA	ET	IM
1000	94,0	94,0	0,0	0,5	0,5
1000	114,0	114,0	0,0	0,5	0,5

Tabela de convenção:

VR	Valor de referência
MM	Resultado obtido da média aritmética das medidas
EA	Erro absoluto
ET	Erro total
IM	Incerteza de medição

Tecno-lab



Responsável Técnico
João Carlos T.C. Izabel
CFT/CRT Nº: 03438396017



Prefeitura de Joinville

MEMORANDO SEI Nº 0014926337/2022 - SED.UPL.AMT

Joinville, 10 de novembro de 2022.

À Secretaria de Comunicação - Unidade de Ouvidoria,

Em resposta ao Despacho SEI Nº 0014800964, segue abaixo a capacidade de atendimento das unidades municipais e o quantitativo dos alunos matriculados no bairro iririú.

Informamos que tais informações já haviam sido enviadas ao solicitante via e-mail no dia 31/10/2022.

Escola	Série	Capacidades	Matrículas
Ivan Rodrigues	Berçário 1	14	16
Ivan Rodrigues	Berçário 2	19	20
Ivan Rodrigues	Maternal 1	57	52
Ivan Rodrigues	Maternal 2	63	61
Mário Avancini	1º Período	149	148
Mário Avancini	2º Período	161	155
Max Colin	1º Ano	100	96
Max Colin	2º Ano	84	82
Max Colin	3º Ano	112	101
Max Colin	4º Ano	105	91
Max Colin	5º Ano	105	102
Max Colin	6º Ano	105	97
Max Colin	7º Ano	140	121
Max Colin	8º Ano	105	87
Max Colin	9º Ano	105	103
Sementinha	1º Período	125	124
Sementinha	2º Período	125	124
Valente Simioni	1º Ano	100	100

Valente Simioni	2º Ano	112	114
Valente Simioni	3º Ano	112	110
Valente Simioni	4º Ano	140	137
Valente Simioni	5º Ano	140	129
Valente Simioni	6º Ano	140	130
Valente Simioni	7º Ano	105	102
Valente Simioni	8º Ano	140	138
Valente Simioni	9º Ano	105	102

Ficamos à disposição para mais informações.

Atenciosamente,



Documento assinado eletronicamente por **Artur Nagel, Coordenador (a)**, em 10/11/2022, às 13:40, 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.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0014926337** e o código CRC **139A7B85**.

Rua Itajaí, 390 - Bairro Centro - CEP 89201-090 - Joinville - SC -
www.joinville.sc.gov.br
22.0.368272-2

0014926337v3



Prefeitura de Joinville

OFÍCIO SEI Nº 0014928244/2022 - SES.DCE

Joinville, 10 de novembro de 2022.

A Ambiental Grupo Babitonga
A/C Bianca Santana de Oliveira

Assunto: **Estudo de Impacto e Vizinhança**

Prezada

Considerando a solicitação de um documento emitido por esta secretaria referente a capacidade de atendimento da população, devido a instalação de um empreendimento residencial de geminados, onde população será aumentada em 57 moradores.

Informamos que a localidade é atendida pela **Unidade de Saúde - UBSF Leonardo Schilickmann** com capacidade de atendimento atual dividida em 4 equipes de Estratégia de Saúde da Família. Tendo cobertura para uma população de 16 mil usuários e atualmente conta com uma população estimada de 22.105, conforme anexo 0014928690

Atenciosamente



Documento assinado eletronicamente por **Bruna Daniela Dumont Ladeira Landmann, Gerente**, em 10/11/2022, às 14:51, 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
0014928244 e o código CRC **0944E90B**.

Rua Doutor João Colin, 2719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC
- www.joinville.sc.gov.br
22.0.380704-5

0014928244v6



Companhia Águas de Joinville

DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA SEI Nº 0011762954 - CAJ.DITEC/CAJ.DITEC.GEX/CAJ.DITEC.GEX.CPP

DVT Nº 225/2021
PROTOCOLO: 9654232
RETIFICAÇÃO 03
PROCESSO SEI Nº 21.1.008387-0
VÁLIDA ATÉ 12/08/2022

A Companhia Águas de Joinville, empresa pública, criada por autorização da Lei Municipal nº 5.054/2004, em resposta à “Solicitação de Retificação de Estudo de Viabilidade Técnica 0011725967”, após analisar se o sistema de abastecimento de água e o sistema de esgotamento sanitário existente na região atende à demanda do empreendimento, apresenta o Parecer Técnico quanto à Viabilidade Técnica de atendimento, a possibilidade ou não de celebração de Contrato de Parceria com o empreendedor, quando for o caso, e as Diretrizes Gerais para a elaboração do Projeto Hidráulico ou Hidrossanitário, conforme “Padrão CAJ”, e as demais especificações, conforme segue:

INFORMAÇÕES DO EMPREENDEDOR				
Empreendedor:	RAUM EMPREENDIMENTOS			
CNPJ / CPF:	17.960.852/0001-23			
Endereço:	Rua Coronel Farrapo,	Número:	546	
Bairro:	Centro			
Cidade:	Campos Novos	Estado:	SC	
INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO				
Inscrição Imobiliária do Imóvel:	13-30-05-67-0891			
Matrícula:	549076-6			
Nome do Empreendimento:	Liverpool VI			
Endereço:	Servidão Marcelino Kricheldorf	Número:	230	
Bairro:	Iriú	Estado:		
Cidade:	Joinville	Estado:	SC	
CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO				
Tipo de Empreendimento:	Residências			
Quantidade de Unidades:	33	Hidrômetro existente matrícula:	3	
Quantidade de Edificações:	33	Solicitar Hidrômetro:	HD de 3/4" - Classe C-A. Vol.	Quantidade
População Residencial:	132			33
População Comercial:	0	Consumo de Água (m ³ /dia):	23,04	m ³ /d
População Industrial:	0	Contribuição de esgoto	18,48	m ³ /d

		(m³/dia):	
Outros:	0	População Total:	132
Entrega do empreendimento:	10/12/2025		

Diretrizes Gerais

Água:

1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Abastecimento de Água resultou na "viabilidade técnica positiva sem necessidade de obras", ficando à jusante do ponto de captação.
2. A ligação deverá ser feita na rede da Servidão Marcelino Kricheldorf
3. Diâmetro da rede pública de abastecimento: DN 50 mm.
4. Dimensionamento da ligação/hidrômetro: 33 HD de 3/4" - Classe C-A. Vol.
5. 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, destacando-se:
 - √ Instalação Predial de Água Fria: Norma NBR 5.626;
 - √ Tubos e Conexões em PVC: Normas NBR 5.647 e NBR 5.648;
 - √ Resolução Nº 51/2015 do Conselho Municipal dos Serviços de Água e Esgoto.
6. Devem ser observados os artigos 52 e 133 da Resolução Normativa nº19/2019 do Conselho de Regulação da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (ARIS):

Art. 52. Em toda edificação será obrigatória a instalação de reservatório de água, em conformidade com o disposto nas normas vigentes

Art. 133 - O fornecimento de água deverá ser realizado mantendo uma pressão dinâmica disponível mínima de 10mca (dez metros de coluna de água) [...]
7. Deve ser observado 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, em relação aos volumes reservados no reservatório inferior e superior conforme descrito abaixo:

Art. 69. O proprietário ou responsável por edificações com abastecimento indireto ou indireto com recalque deverá obedecer às seguintes condições quanto à capacidade dos reservatórios:

I - ter capacidade mínima correspondente ao consumo de 1 (um) dia, considerando o uso da edificação;

II - quando houver instalação de reservatório inferior e sistema de recalque, o reservatório superior não poderá ter capacidade menor do que 40% (quarenta por cento) da reserva total calculada; e

III - o reservatório inferior terá capacidade de acordo com o regime de trabalho do sistema de recalque e não poderá ter capacidade menor do que 60% (sessenta por cento) da reserva total calculada.
8. A Companhia Águas de Joinville declara que não se opõe à utilização de fontes alternativas para abastecimento de água nos seguintes casos:
 - I – Edificações em área não contemplada pela rede pública de abastecimento;
 - II – Edificações ou condomínios não residenciais, para utilização da água com fins industriais e outros usos que não sejam para consumo humano, desde que haja separação da rede hidráulica.
9. Caso se enquadre nos critérios para o uso de fonte alternativa, o órgão competente (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Sustentável – SDE) deverá ser consultado para a obtenção das devidas autorizações.
10. Deve ser observado 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:

§ 2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

(RR/sgp)

Esgoto:

1. A análise da capacidade de atendimento do Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário resultou na “viabilidade técnica negativa”, uma vez que a capacidade estrutural do Sistema Público de Coleta e Tratamento de Esgoto Sanitário não atende à demanda do empreendimento e esta causará prejuízo técnico e/ou econômico à operação do sistema, pois não se encontra em área de expansão da rede coletora de esgoto.
2. Em áreas não atendidas pelo Sistema de Coleta de Esgotos Sanitários ou enquanto o empreendimento não

de forma incompleta ou incorreta, o interessado será comunicado para que tome as devidas providências, interrompendo-se o prazo de tramitação.

3. Conforme o Art. 45 Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico:

Art. 45. Ressalvadas as disposições em contrário das normas do titular, da entidade de regulação e de meio ambiente, toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

§ 1º Na ausência de redes públicas de saneamento básico, serão admitidas soluções individuais de abastecimento de água e de afastamento e destinação final dos esgotos sanitários, observadas as normas editadas pela entidade reguladora e pelos órgãos responsáveis pelas políticas ambiental, sanitária e de recursos hídricos.



Documento assinado eletronicamente por **Jaqueline Turcatto, Coordenador (a)**, em 26/01/2022, às 17:24, 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.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0011762954** e o código CRC **CA32482D**.

Rua XV de Novembro, 3950 - Bairro Glória - CEP 89216-202 - Joinville - SC -
www.aguasdejoinville.com.br

21.1.008387-0

0011762954v3



Prefeitura de Joinville

DECLARAÇÃO SEI N° 0013421589/2022 - SAMA.UAT

Joinville, 30 de junho de 2022.

DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

O Projeto do Sistema de Tratamento de Efluentes refere-se atividade Condomínio habitacional em nome de RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA, sito a Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230 – Iririu, Inscrição Imobiliária 13.30.05.67.0891, composto por Caixa de Gordura, Tanque Séptico, Filtro Submerso Aerado, Clorador e Caixa de Inspeção com disposição final no sistema de drenagem pluvial, dimensionado para atender uma população de 132 pessoas, com vazão diária de 18.480 L/dia, elaborado pelo profissional habilitado Alcides Leal Nunes Junior (Registro no Conselho CREA/SC nº 35545-1 – Anotação de Responsabilidade Técnica nº 8155859-2 - 0012022095).

O Responsável Técnico declara que:

O projeto respeita as distâncias mínimas previstas nas Normas Técnicas (ABNT) e nos índices urbanísticos conforme LC nº 470/17, ou que vier a substituí-la, quanto ao distanciamento de construções, limites do terreno, ramal predial de água, árvores, qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água, poços freáticos e corpos de água de qualquer natureza.

O sistema de tratamento projetado está apto a atender os padrões de lançamento de efluentes.

O projeto encontra-se em conformidade com as demais legislações ambientais vigentes e as normas técnicas.

O Proprietário do empreendimento declara ainda, que:

A execução será realizada conforme projetado.

Será realizado manutenção e operação no sistema de tratamento de efluentes conforme periodicidade indicada no dimensionamento, para manutenção das condições de tratamento dos efluentes.

Manterá o projeto e estudo elaborado pelo Responsável Técnico, embaixador para o requerimento da Declaração, disponibilizado junto ao empreendimento, para consulta, sempre que solicitado.

Cabe esclarecer que a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente não possui responsabilidade técnica sobre os projetos, sendo a execução, operação, comprovação de eficiência e/ou gerenciamento dos mesmos, de inteira responsabilidade do proprietário, seu projetista e/ou prepostos. A execução do sistema, em conformidade com o projeto, deve garantir que o mesmo seja resistente às solicitações de cargas horizontais e verticais e que os tampões de fechamento dos tanques sejam diretamente acessíveis para manutenção. O sistema deverá ter operação e manutenção conforme projeto, sendo o lodo transportado e destinado para empresas possuidoras de licença ambiental de operação. Quando o empreendimento for

contemplado com rede pública coletora de esgoto poderá ser desativado o sistema individual e os efluentes sanitários poderão ser destinados à rede coletora pública (Art. 44 da Lei Complementar nº 29/1996).

Esta declaração não isenta o interessado da obtenção das demais autorizações e alvarás necessários, bem como do cumprimento da legislação que por ventura não tenha sido aqui abordada.



Documento assinado eletronicamente por **Brayam Luiz Batista Perini, Gerente**, em 01/07/2022, às 10:55, 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.

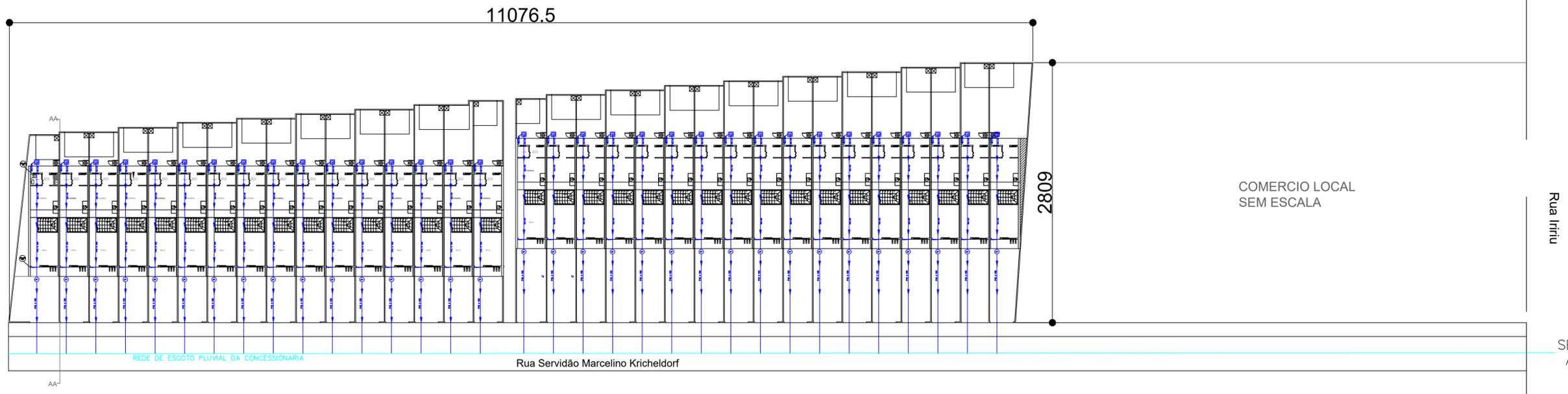


A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portalsei.joinville.sc.gov.br/> informando o código verificador **0013421589** e o código CRC **7026C150**.

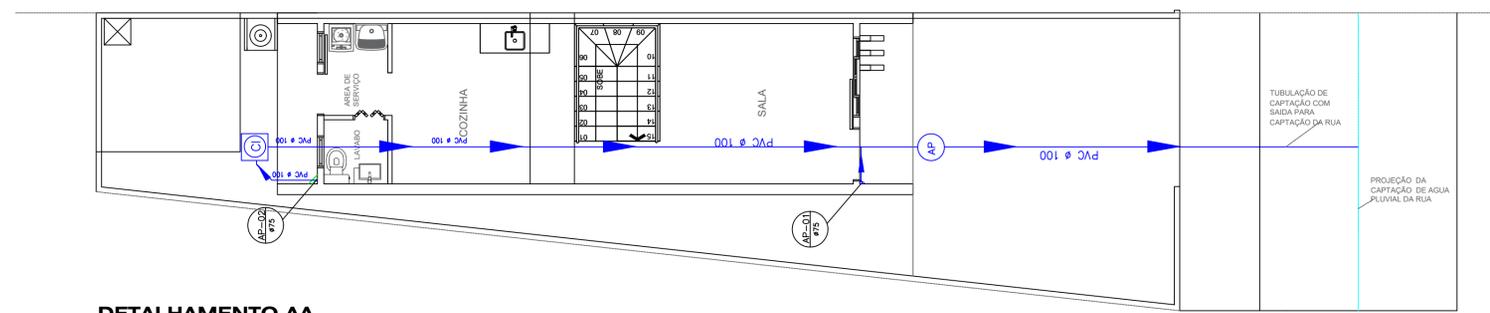
Rua Dr. João Colin, 2.719 - Bairro Santo Antônio - CEP 89218-035 - Joinville - SC - www.joinville.sc.gov.br

22.0.056133-9

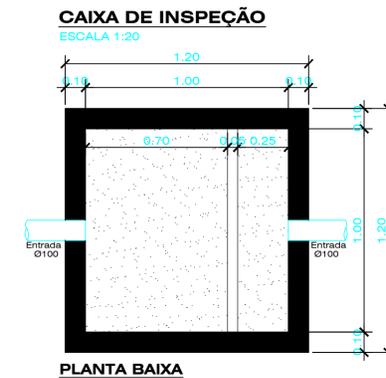
0013421589v3



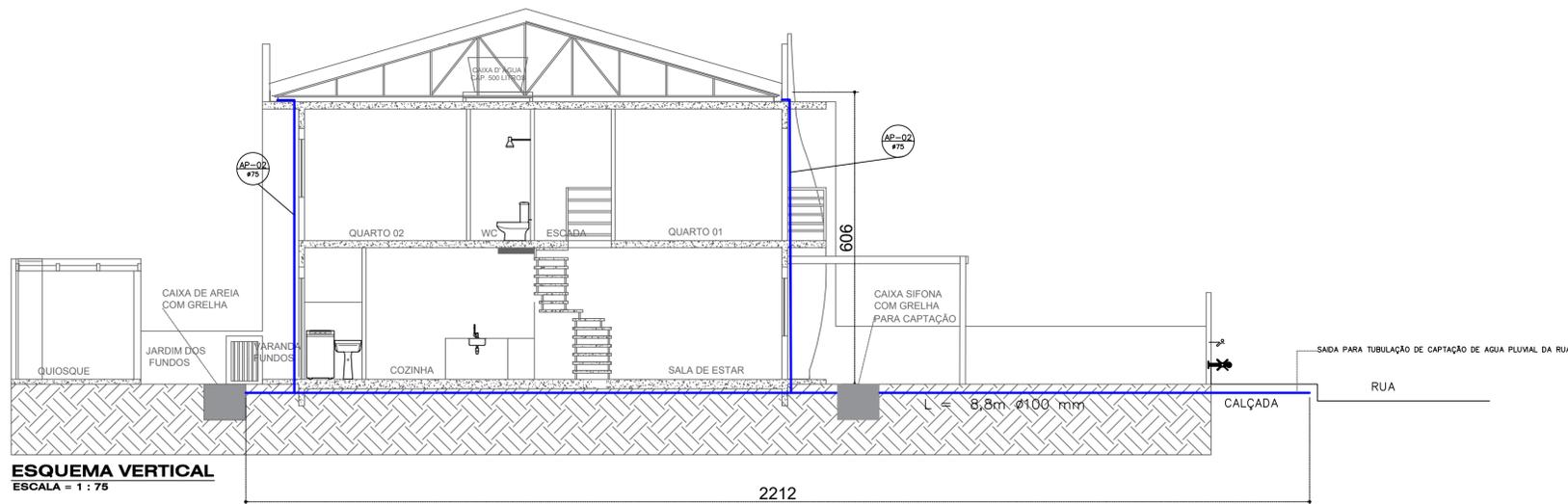
PLANTA BAIXA TÉRREO
ESCALA = 1:75



DETALHAMENTO AA
ESCALA = SEM ESCALA



PLANTA BAIXA



ESQUEMA VERTICAL
ESCALA = 1:75



PROJETO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL E DRENAGEM

Local da obra: Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230 - Bairro: Iriú

LIVERPOOL VI EMPREENDIMENTOS LTDA
CPF/CNPJ: 42.548.278/0001-48
RODRIGO CORREA
BECKER:03802958900

Assinado de forma digital por RODRIGO CORREA BECKER:03802958900
Dados: 2022.11.07 09:06:58 -03'00'

FAUSTO RODRIGO YAMAUTI
CORREA:05520898936

Autor do projeto: Fausto Rodrigo Yamauti Correa
CREA/SC Nº 166602-4

Assinado de forma digital por FAUSTO RODRIGO YAMAUTI CORREA:05520898936
Dados: 2022.11.07 09:06:39 -03'00'



MEMORIAL CÁLCULO/DESCRITIVO

PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUA PLUVIAL DO RESIDENCIAL LIVERPOOL VII

JOINVILLE/SC

2022

SUMÁRIO	2
1 INTRODUÇÃO	3
2 DADOS DA OBRA	4
3 SERVIÇOS INICIAIS	5
3.1 PLACA DE OBRA	5
3.2 ART DE EXECUÇÃO	5
4 MURO DE CONTENÇÃO EM CONCRETO ARMADO	5
4.1 PREPARAÇÃO DOS SOLO E DRENAGEM	6
5 CONCRETO ESTRUTURAL	6
5.1 Aço de Armadura Passiva	7
5.2 Fôrmas	7
5.3 Retirada de Fôrmas	8
6 VISTORIA E MANUTENÇÃO DA OBRA	8
7 REATERRO	9
8 ACEITAÇÃO	9
9 LIMPEZA DA OBRA	9
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	9

AO SETOR DE APROVAÇÕES DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE-SC

Estamos apresentando para apreciação de Vossa Senhoria, o PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS do edifício residencial Liverpool VI, no qual o método construtivo é constituído por paredes em concreto autoadensável, para fim residencial multifamiliar.

O projeto em questão foi elaborado conforme as normas brasileiras (NBR) e normativas exigidas pela cidade.

1. OBJETIVO

Este projeto refere-se às instalações de tubulações para captação e destinação de águas pluviais do **Residencial Liverpool VI**, da proprietaria **RAUM EMPREENDIMIENTOS LTDA**, com as seguintes características:

- **Uso da edificação:** Residencial Multifamiliar;
- **Serviços de saneamento disponíveis:** Água potável, Rede coletora de águas pluviais, Rede coletora de esgoto sanitário;
- **Descrição do imóvel:** Constituído por 33 sobrados geminados com 02 dormitórios cada;
- **População contribuinte estimada por geminado:** 4 pessoas;
- **Consumo de água estimada:** 800 Litros/Dia;
- **Contribuição de esgoto estimada:** 520 Litros/Dia;
- **Reserva de água para Consumo:** 500 Litros/dia;
- **Sistemas Instalados:** Esgoto Sanitário, Água Fria - Distribuição indireta, Esgoto Primário / Secundário /Gordura e Esgoto Pluvial;
- **Normas utilizadas:** ABNT

2. NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

O presente memorial de cálculo baseado nas normas ABNT descritas abaixo, apresenta o projeto de drenagem de águas pluviais de uma edificação multifamiliar, localizada na cidade de Joinville no Bairro Iririú.

- **ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;**
- **NBR 10844/89 - Instalações prediais de águas pluviais.**

3. APRESENTAÇÃO DO PROJETO DE ÁGUAS PLUVIAIS

3.1. CALHAS DE PLATIBANDA

As calhas de platibanda são instaladas na linha de encontro da cobertura com a platibanda. Segundo NBR 10844/89, o material deve ser constituído por materiais como aço galvanizado, (NBR 7005, NBR 6663), folhas-de-flandres (NBR 6647), chapas de cobre (NBR 6184), aço inoxidável, alumínio, fibrocimento, PVC rígido, fibra de vidro, concreto ou alvenaria. Todos para o mesmo propósito, recolher a água da chuva de coberturas, terraços e similares e conduzir a mesma para um ponto de destino como as tubulações de captação pública.

3.2. CONDUTORES VERTICAIS

A NBR 10844/89 aponta, que os condutores verticais são tubulações destinadas a recolher água de calhas de coberturas, terraços e similares e destiná-las até a parte inferior do edifício. Neste caso foram dimensionados 2 condutores verticais por geminado com diâmetro nominal de 75mm no qual serão alocados na parte externa dos geminados através de Shafts. Segundo a NBR 10844/89.

3.3. CONDUTORES HORIZONTAIS

Segundo a NBR 10844/89, os condutores horizontais são canais ou tubulações horizontais destinadas a recolher e conduzir águas pluviais até os destinos finais disponibilizado pela concessionária da cidade. Então foram dimensionados 1 condutor horizontal por geminado (seção circular) com diâmetro interno de 100 mm. A ligação entre os condutores verticais e horizontais deverá ser feita por joelho de 90°, com caixa de inspeção e de areia, estando o condutor horizontal enterrado.

3.4. CAIXA DE INSPEÇÃO DE AREIA

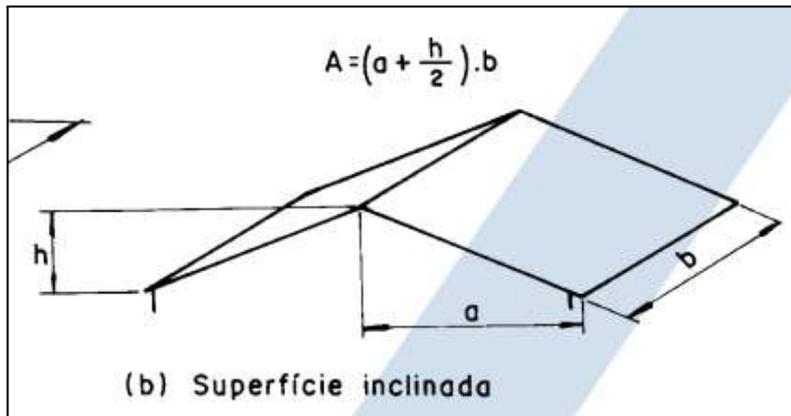
Consiste em uma caixa para inspeção do sistema de escoamento e também serve como local de coleta de amostra do efluente de entrada, permitindo verificar os parâmetros antes do tratamento a fim de calcular a porcentagem de redução dos contaminantes no processo.

Deverá ser instaladas caixas de inspeção de areia, que poderão ser em alvenaria, concreto ou as que o comércio de materiais da construção civil fornecer, no projeto tem o modelo já dimensionado em concreto além de uma caixa de passagem, lembrando que serão alocadas no pavimento térreo e serão encaminhadas para a galeria pluvial através dos condutores horizontais.

4. MEMORIAL DE CÁLCULO

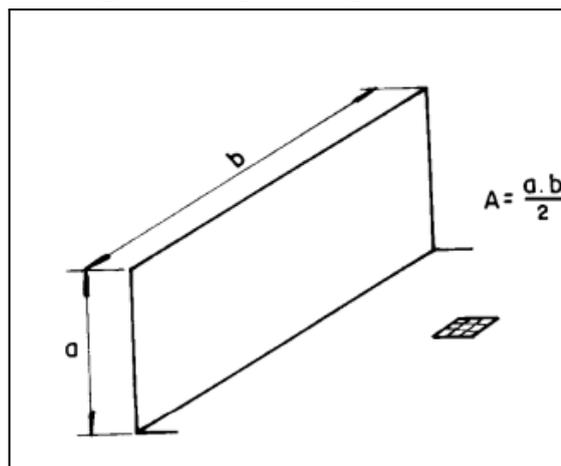
No cálculo da área de contribuição, foi considerada a inclinação da cobertura e das platibandas laterais que interceptam água de chuva que também deva ser drenada pela cobertura. As superfícies supracitadas neste memorial são do modelo telhado inclinado como mostrada na Imagem 1 que contém o cálculo utilizado no dimensionamento.

Imagem 1 - superfície inclinada



Fonte: NBR 10844/89

Imagem 1 - superfície plana vertical



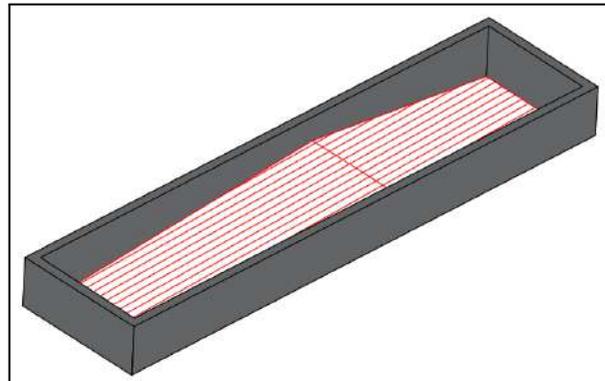
Fonte: NBR 10844/89

Legenda:

- A = área inclinada (m²)
- a = base (m)
- b = largura (m)
- h = altura do telhado (m)

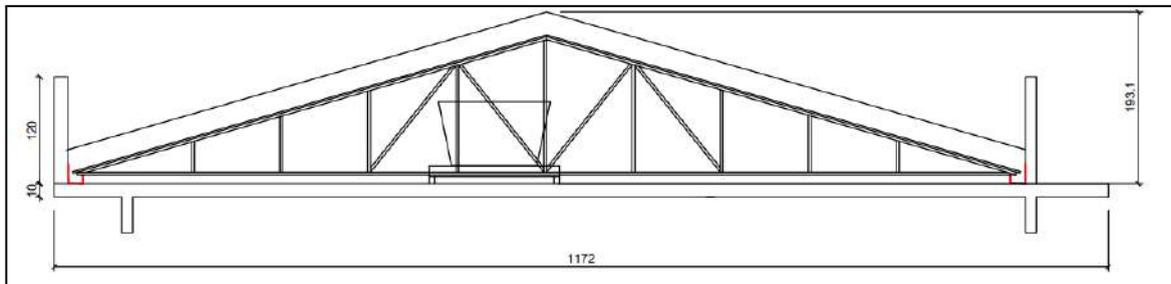
Modelo de telhado no qual será dimensionado:

Imagem 2 - telhado a ser executado



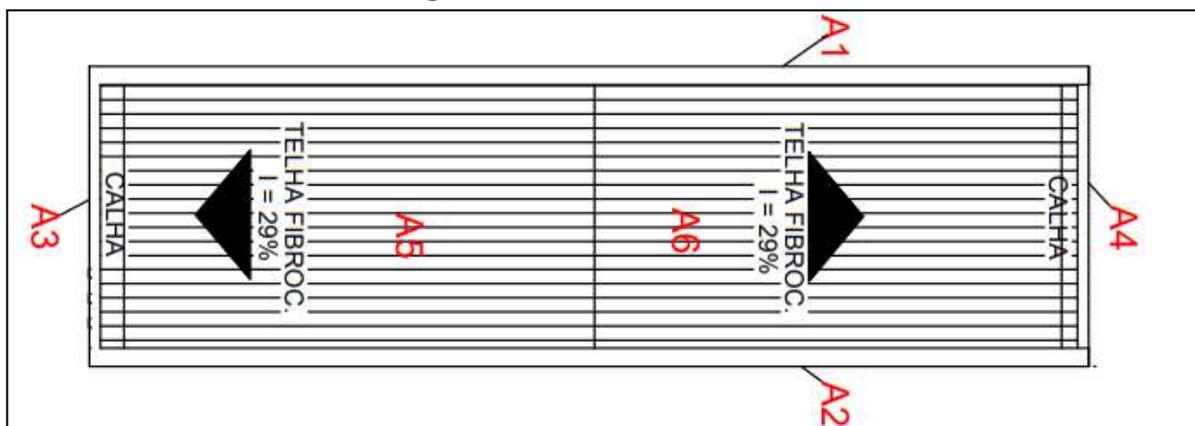
Fonte: O autor.

Imagem 3 - corte horizontal do telhado a ser executado.



Fonte: O autor

Imagem 4 -Planta baixa telhado.



Fonte: O autor

Através do método usado, obteve-se os seguintes resultados:

Tabela 1 - Área de contribuição por geminado.

LOCAL	ÁREA (M ²)
A1 = A2	12,82
A3 = A4	7,2
A5	10,24
A6	10,24
TOTAL	40,5

4.1. IDF E VAZÃO DE PROJETO

Por falta de dados hidrológicos na cidade de Joinville, adota-se para a pior situação utilizando a intensidade pluviométrica de São Francisco do Sul- SC de 167,00 mm/h. Utilizou-se o Método Racional para o cálculo da vazão de projeto:

$$Q = \frac{I \cdot A}{60}$$

As condições adotadas para base de cálculo são:

Q = Vazão de projeto (L/min);
I = intensidade pluviométrica (167,00 mm/h);
A = área de contribuição (40,5 m²).

Utilizando as informações acima , alcançou-se a Vazão de Q = 112,73 L/min.

4.2. CALHAS

A dimensão das calhas foi determinada a partir do comprimento do telhado sendo esse o sentido de escoamento. Como o telhado dos geminados em questão é acoplado, as calhas serão instaladas na frente e fundo da edificação com rufos algeroza em todas as áreas de canto. Sendo assim será determinado a largura da calha conforme tabela 2.

Tabela 2 - Dimensões da calha em função do comprimento do telhado.

COMPRIMENTO DO TELHADO (m)	LARGURA DA CALHA (m)
ATÉ 5	0,15
5 - 10	0,20
10 - 15	0,30
15 - 20	0,40
20 - 25	0,50
25 - 30	0,60

(Fonte: Melo e Azevedo Netto, 1998).

Para princípio de dimensionamento optou-se pela pior situação, neste caso foi escolhida a calha de seção retangular de 0,2 m de largura com altura de 0,015 de altura da água.

4.3. TUBOS DE QUEDA

Os tubos de queda conhecidos como condutores verticais, foram dimensionados através dos dados abaixo e ábaco da Imagem 5.

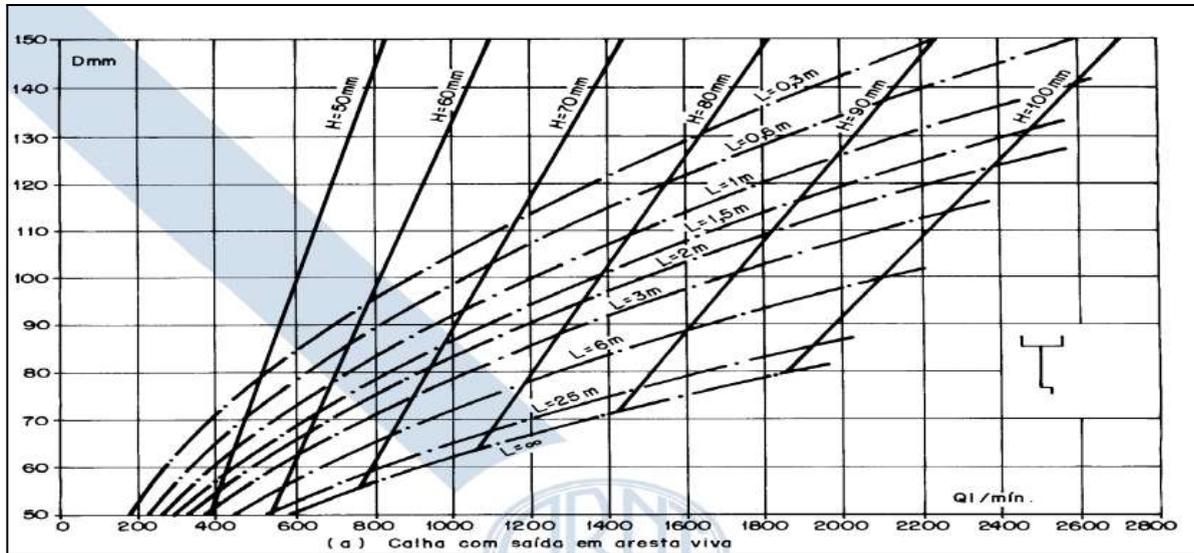
Q = Vazão de projeto (L/min.);

L = comprimento do condutor vertical(m).

H = altura da lâmina de água na calha (mm);

Como a calha é com funil de saída utilizou-se o seguinte ábaco (Figura 2) mostrado na NBR 10844/89:

Imagem 5 - Ábacos para determinar o diâmetro de condutores verticais



Fonte: NBR 10844/89

A altura estimada do gabarito é de 7,63 metros, por tanto utilizaremos a L igual 25 metros, onde as vazões são caracterizadas com mínimas já que o diâmetro mínimo é 100 milímetros e todos os diâmetros encontrados são menores que o mesmo. Os valores da tabela 3 foi analisado com ábaco da imagem 5 e adotado valores para o pior cenário.

Tabela 3 - Valores dimensionado e adotados para o tubo de queda

CALHAS	Q (l/min)	L (m)	H (mm)	D (mm)
A3 = A4	200	25	20	75

4.4. CONDUTORES HORIZONTAIS

Conforme NBR 10844/89, a tubulação horizontal será executada dentro da declividade mínima de 5% com diâmetro mínimo de 100 milímetros, sendo o material de PVC. Onde toda água captada cai para rede coletora pública de águas pluviais.

5. RESPONSÁVEL TÉCNICO

FAUSTO RODRIGO YMAUTI
CORREA:05520898936

Assinado de forma digital por FAUSTO RODRIGO YMAUTI CORREA:05520898936
Dados: 2022.11.07 09:02:18 -03'00'

Responsável Técnico
Eng. Civil Fausto Rodrigo Yamauti Correa - CREA-SC 166602-4

Joinville, 17 de Novembro de 2022.

DECLARAÇÃO

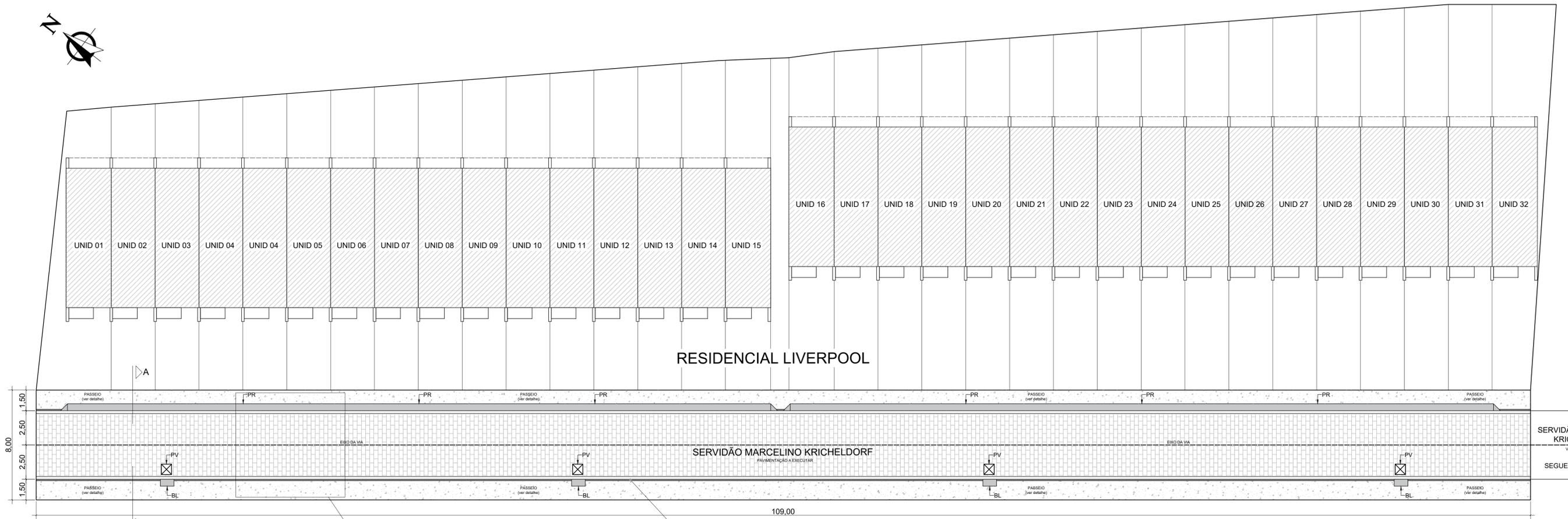
A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda, concessionária dos serviços de limpeza urbana do Município de Joinville, **declara para os devidos fins que a área pública ocupada** por “RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA”, CNPJ 17.960.852/0001-23, **localizada** na Servidão Marcelino Kricheldorf, nº 230, bairro Iririú, **Joinville SC**, está inserido no roteiro da coleta de resíduos domiciliares, efetuada Terça-feira, Quarta-feira e Sexta-feira, entre 13H às 21H20M. Além disso, o estabelecimento também **está inserido no roteiro da coleta de resíduos recicláveis, efetuada Quinta-feira, entre 14H às 22H17M.**

Os resíduos coletados pertencem à classe II – não perigosos (ABNT 10.004) - resíduos com características de lixo doméstico. O destino final dos resíduos coletados é indicado pela Municipalidade.

O gerador é o responsável pela correta segregação e disposição dos resíduos encaminhados à coleta, certificando que sejam dispostos em local acessível pela via pública, em conformidade com o determinado pela Lei Municipal nº5.306/0, 395/13 e 7287/12. O imóvel/estabelecimento será atendido pelo serviço de coleta de resíduos de acordo com os limites e parâmetros estabelecidos pela legislação vigente (Lei Complementar nº 84/2.000).

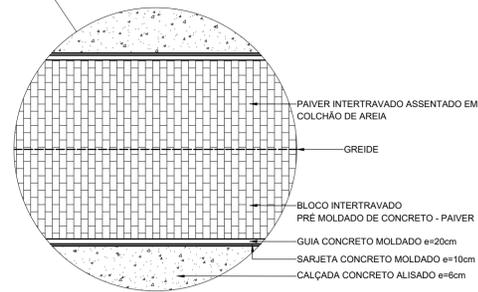


Willian Marcel Gorniack
Gerente

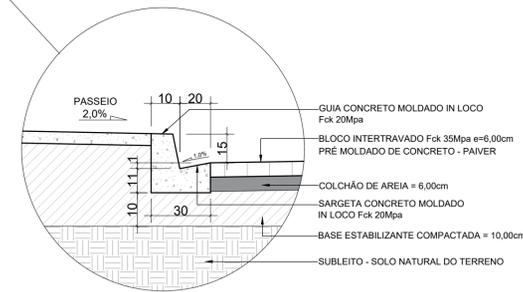


LEGENDA:
 BL - BOCA DE LOBO
 PR - PASSEIO REBAIXADO
 PV - POSSO DE VISITA

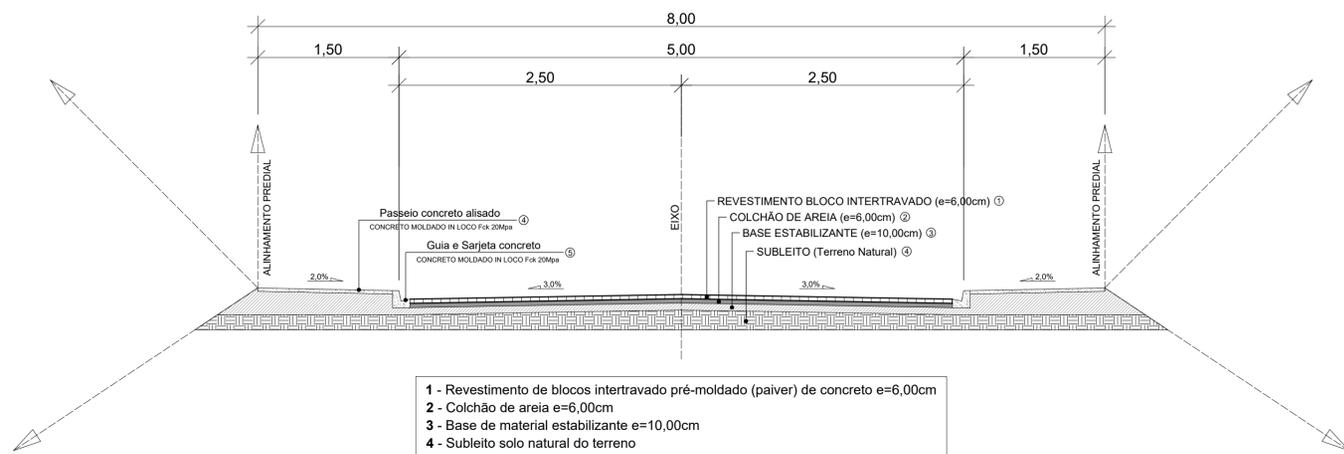
DETALHE 1
 PAGINAÇÃO EXECUTIVA



DETALHE 2
 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS



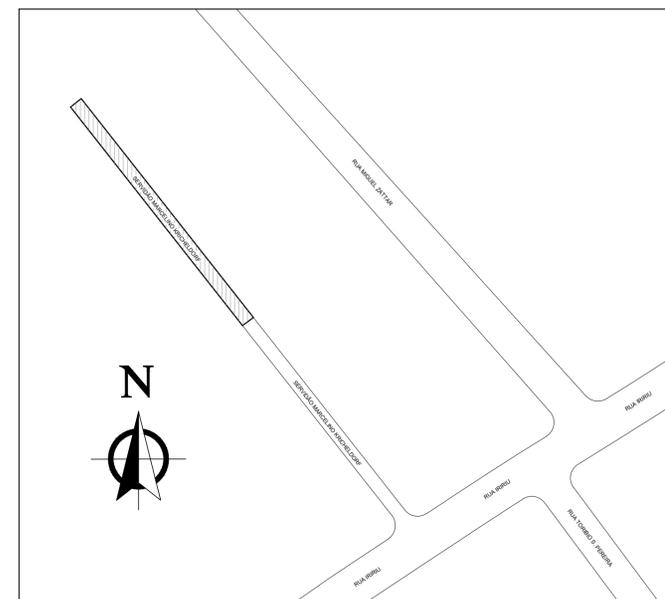
01 ESQUEMA HORIZONTAL - PAVIMENTAÇÃO R. MARTIN LUTHER KING
 ESCALA 1:150



- 1 - Revestimento de blocos intertravado pré-moldado (paiver) de concreto e=6,00cm
- 2 - Colchão de areia e=6,00cm
- 3 - Base de material estabilizante e=10,00cm
- 4 - Subleito solo natural do terreno
- 5 - Guia e Sarjeta de concreto moldado in loco - Fck 20Mpa
- 6 - Passeio de concreto alisado moldado in loco - Fck 20Mpa - Padrão PMJ

EXTENSÃO DA ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO: 61,53m
 ÁREA TOTAL DE PAVIMENTAÇÃO: 511,55m²

02 ESQUEMA VERTICAL - CORTE A-A
 SEM ESCALA



03 MAPA DE LOCALIZAÇÃO
 SEM ESCALA

Direitos autorais reservados - Lei 5988/73.
 Consultar projetos complementares.
 Verificar medidas na obra.
 Medidas em centímetros. Divergência entre cotas e escala, prevalece as cotas.
 Qualquer alteração deverá ser autorizada pelo responsável técnico.
 Declaro que a aprovação do projeto não implica no recolhimento de taxas, nem do direito de propriedade do terreno.



OBRA	
PROJETO ARRUMAMENTO E DETALHAMENTO	
LOCAL	
SERVIDÃO MARCELINO KRICHELDORF, Nº 230, BAIRRO IRIRIÚ, JOINVILLE/SC	
ÁREA	3.453,70m²
DATA	05/11/2022
ESCALA	INDICADA
ESPECIFICAÇÕES	
PROJETO EXECUTIVO	
ESQUEMA VERTICAL CORTE	
ESQUEMA VERTICAL, HORIZONTAL E CORTES	
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO	
PROJETO	FAUSTO RODRIGO YAMAUTI CORREA:05520898936 Assinado de forma digital por FAUSTO RODRIGO YAMAUTI CORREA:05520898936 Dados: 2022.11.07 09:05:59 -03'00'
EXECUÇÃO	FAUSTO RODRIGO YAMAUTI CORREA:05520898936 Assinado de forma digital por FAUSTO RODRIGO YAMAUTI CORREA:05520898936 Dados: 2022.11.07 09:06:19 -03'00'
PROPRIETÁRIO	RODRIGO CORREA CORREA:BECKER03802958900 Assinado de forma digital por RODRIGO CORREA BECKER:03802958900 Dados: 2022.11.07 09:05:48 -03'00'
FRANCHA	ARQ. 01/01
COD. Nº	01
RAUM EMPREENDIMENTOS LTDA - ME CNPJ: 17.960.852/0001-23	