

EIV

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

INSTITUIÇÃO BETHESDA

Rua Conselheiro Pedreira, n° 624 - Pirabeiraba

Joinville/SC





ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO.....	5
2. DADOS DO EMPREENDIMENTO	6
2.1 Identificação do empreendedor	6
2.2 Empreendimento	6
2.3 Contato relativo ao EIV	6
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	7
3.1 Classificação Resolução CONSEMA.....	7
3.2 Tipos de atividades a serem desenvolvidas.....	8
3.3 Descrição das obras.....	8
3.4 Canteiro de obras	9
3.5 Previsão de etapas de implantação do empreendimento.....	9
3.6 Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto econômico social do país: região, estado e município.....	9
3.7 Empreendimentos similares em outras localidades.....	11
4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL.....	12
4.1 Legislação Federal	12
4.2 Legislação Estadual.....	13
4.3 Legislação Municipal.....	13
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA.....	13
5.1 Identificações das áreas de diretamente afetada e área de influência.....	13
5.2 Área de influência direta.....	13
5.3 Área de influência indireta.....	16
6. MEIO ANTRÓPICO.....	17
6.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento	18
6.2 Educação.....	19
6.3 Organização social da área de influência.....	20
6.4 Uso e ocupação do solo.....	20
6.5 Valorização imobiliária ou desvalorização imobiliária.....	22
6.5.1 Localização/acessibilidade.....	22
6.5.2 Classe social.....	23
6.5.3 Caracterização da área antes e depois da implantação.....	23
6.5.4 Análise dos aspectos.....	23
6.6 Localização e acessibilidade.....	23
6.7 Hospitais e unidades de saúde.....	26





6.8 Lazer.....	26
6.9 Estrutura produtiva e de serviços	26
6.10 Pavimentação.....	28
6.11 Iluminação Pública.....	28
7. MEIO FÍSICO.....	29
7.1 Bacia Hidrográfica / Recursos hídricos.....	29
7.2 Níveis de ruído.....	30
7.3 Ventilação natural.....	37
7.4 Iluminação natural e sombreamento.....	38
8. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	45
8.1 Equipamentos urbanos e comunitários.....	45
8.2 Abastecimento de água	45
8.3 Rede de coleta de esgoto.....	46
8.4 Fornecimento de energia elétrica.....	46
8.5 Rede de telefonia.....	47
8.6 Resíduos sólidos urbanos.....	47
8.7 Drenagem natural, rede de águas pluviais e impermeabilização do solo.....	48
9. IMPACTOS NA MORFOLOGIA.....	49
9.1 Volumetria das edificações existentes e a legislação.....	50
9.2 Paisagem Urbana.....	51
9.3 Vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos.....	51
10. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO.....	53
10.1 Caracterização do sistema viário e da mobilidade.....	55
10.2 Classificação das vias de acesso.....	55
10.3 Diagnóstico do tráfego na área afetada.....	57
10.4 Estacionamento.....	63
10.5 Transporte coletivo.....	63
10.6 Demanda por transporte público.....	63
11. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO.....	65
11.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento.....	65
11.2 Destino final dos entulhos da obra	66
11.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra.....	67
11.4 Produção e nível de ruídos.....	67
11.5 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras.....	68





11.6 Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento.....	68
11.7 Emissões atmosféricas.....	68
12. ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS.....	69
13. CONCLUSÕES.....	73
14. DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	73
15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
ANEXOS	79





1. APRESENTAÇÃO

A Quasa Ambiental Ltda foi contratada pela INSTITUIÇÃO BETHESDA, para elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, visando a ampliação hospitalar, localizada na Rua Conselheiro Pedreira, nº 624, bairro Pirabeiraba, na cidade de Joinville, Estado de Santa Catarina.

Conforme as diretrizes e legislação em vigor, têm previsão legal baseada na Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2011 sendo suplementado no Município de Joinville pela Lei Complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022, que dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável e o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV para o município.

O seu enquadramento no conjunto de empreendimentos considerados de impacto baseou-se nos parâmetros estabelecidos no art. 2º, II, b, da Lei Complementar nº 336/11, conforme regulamento aprovado pelo Decreto nº 46.563/2022.

O presente estudo compreende a ampliação do Hospital Bethesda, cuja principal atividade é a prestação de atendimento médico e complementares aos pacientes em regime de internação, atendimento de emergência e pronto socorro com predominância do desenvolvimento sempre que possível de atividades de natureza preventiva.

Conforme o Art. 2º da Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011, transcrito parcialmente a seguir, a atividade objeto do presente Estudo é enquadrada como “serviço de saúde”, sendo, neste caso, necessária a elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

Art. 2º Para efeitos desta Lei Complementar, dependem da elaboração de EIV os seguintes tipos de empreendimentos e atividades, assim classificados:

II - edificação ou agrupamento de edificações, destinado ao:

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

Por fim, o presente estudo caracteriza o empreendimento, descrevendo todas as intervenções, obras e ações a serem executadas para a sua ampliação, visando indicar ações mitigadoras e compensatórias para a minimização de riscos e danos ambientais e desconroles urbanísticos na área de influência do empreendimento, em busca da melhoria dos padrões de qualidade de vida urbana e industrial.





2. DADOS DO EMPREENDIMENTO

2.1 Identificação do empreendedor

Razão Social	INSTITUIÇÃO BETHESDA
CNPJ	84.712.983/0001-89
Código CNAE	86.10-1-02 - Atividades de atendimento em pronto-socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgências 85.11-2-00 - Educação infantil – creche 85.12-1-00 - Educação infantil - pré-escola 94.99-5-00 - Atividades associativas não especificadas anteriormente
Endereço	Rua Conselheiro Pedreira, nº 624, bairro Pirabeiraba, Joinville/SC

2.2 Empreendimento

Denominação	Ampliação Hospitalar
Inscrição Imobiliária	08.13.34.02.0613.0990
Matrícula	179.772 - 1º CRI/Joinville/SC
Área total do imóvel	60.489,53 m²
Endereço	Rua Conselheiro Pedreira, nº 624, bairro Pirabeiraba CEP: 89.239-200 - Joinville/SC
CONSEMA 99/2017	56.11.00- Hospitais, sanatórios e maternidades
Descrição da atividade	Ampliação hospitalar

2.3 Contato relativo ao EIV

Consultoria	QUASA AMBIENTAL
CNPJ	03.417.550/0001-07
Endereço	Rua Camboriú, nº 170, bairro Glória – Joinville/SC
Contato	Rodrigo Schoene – (47) 3422-3500
E-mail	rodrigo@quasa.com.br
Coordenador Técnico	Eng. Civil Suellen Patrícia dos Santos – CREA/SC 146.829-6
Descrição da atividade	Ampliação hospitalar





3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O imóvel pertence à **INSTITUIÇÃO BETHESDA**, que pretende a ampliação do hospital, localizado na Rua Conselheiro Pedreira, nº 624, bairro Pirabeiraba, em Joinville/SC, não atingindo outro município. O terreno apresenta cadastro imobiliário sob nº 08.13.34.02.0613.0000 e matrícula nº 179.772 registrado no 1º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Joinville, com área total de 60.489,53 m².

As coordenadas geográficas do imóvel são Latitude 26°12'14,49"S e Longitude 48°54'21,79"O, e as coordenadas UTM são X: 709228,35 e Y: 7100029,95.

O empreendimento em estudo refere-se à ampliação do Hospital Bethesda, que atualmente atendendo cerca de 100 mil pacientes por ano vindos de toda a região Norte e Nordeste de Santa Catarina. A ampliação contará com uma área construída de 2.205,12 m², contendo 03 pavimentos, 1 elevador e caixa de água, 11 vagas de estacionamento para idoso, 06 vagas de estacionamento para PCD, 25 vagas de guarda bicicleta (paraciclos), 11 vagas de carga e descarga e 04 unidades BWC PCD no pavimento térreo.

Desta forma, o presente estudo caracteriza o empreendimento, descrevendo detalhadamente todas as intervenções, obras e ações a serem executadas para a sua implantação e operação, bem como vem estabelecer as medidas mitigadoras que visam, de forma geral, amenizar os impactos negativos causados pela atividade.



Figura 01: Vista frontal do imóvel em estudo em seu uso atual. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





3.1 Classificação Resolução CONSEMA

Segundo a Resolução CONSEMA nº 98/2017, que aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina, e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento, o empreendimento possui Licenciamento Ambiental de Operação nº 87/2019, expedida pela SAMA.UAT (doc. anexo).

O empreendimento é classificado conforme transcrição apresentada a seguir:

56.11.00- Hospitais, sanatórios e maternidades.

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: M Água: G Solo: P Geral: G

Porte NL ≤ 80: pequeno (RAP)

Porte Médio: 80 < NL < 200 (RAP)

Porte Grande: NL ≥ 200 (RAP)

Onde NL corresponde ao número de leitos.

A ampliação será destinada à saúde e serviço setorial, com térreo e 03 (três) pavimentos, disponibilizando em área edificada de 2.205,12 m².

3.2 Tipos de atividades a serem desenvolvidas

A atividade a ser desenvolvida será a ampliação hospitalar. De acordo com a Lei Complementar nº 470/17 (Lei de Ordenamento Territorial de Joinville), o imóvel objeto do presente estudo, encontra-se no macrozoneamento AUAS - Área Urbana de Adensamento Secundário - Setor SA03/Setor, sendo a atividade permitida para a proposta apresentada: Ampliação do hospital que se enquadra na legislação.

O enquadramento do EIV, de acordo com a Lei nº 336/2011:

§ 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.



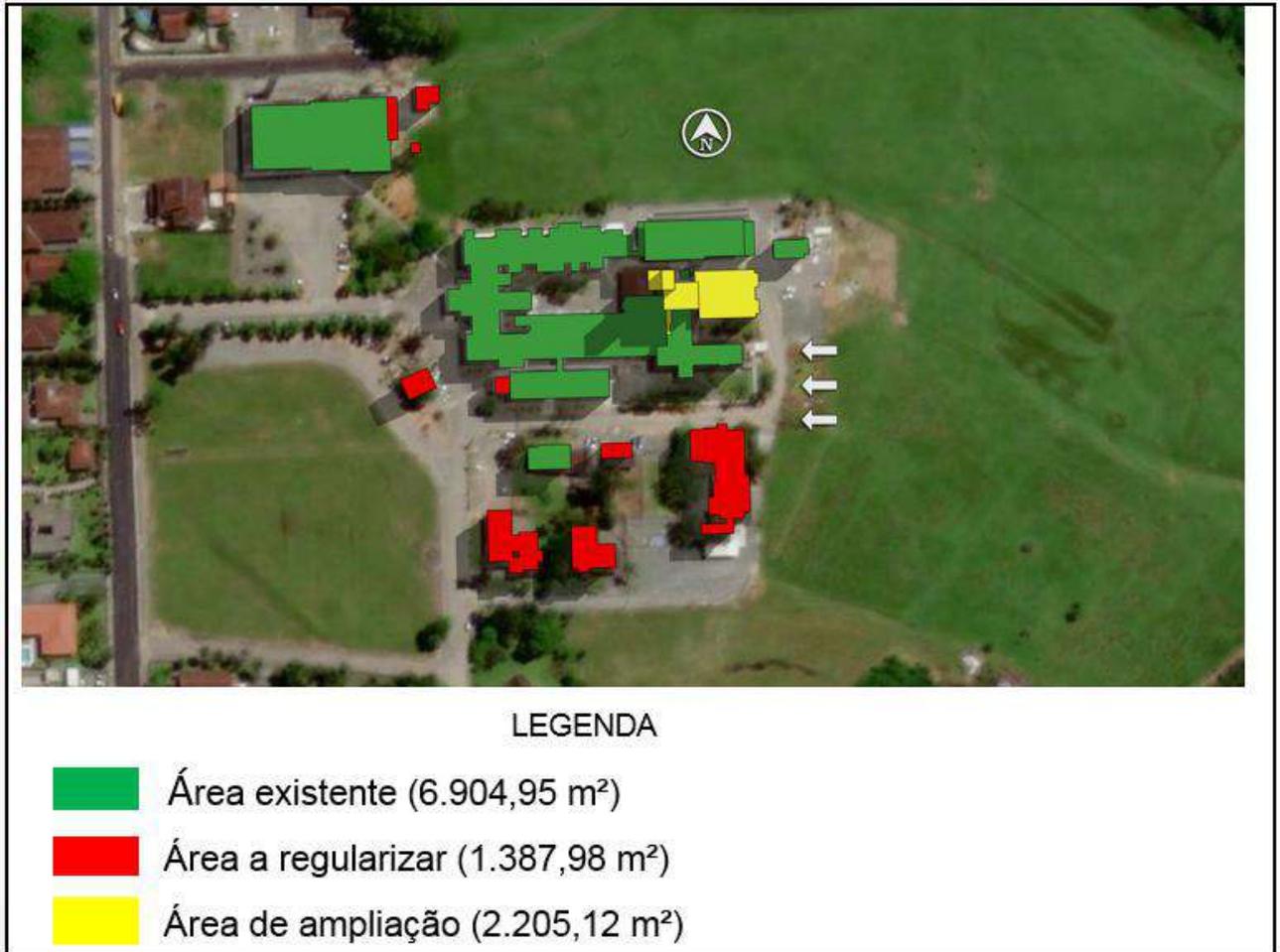


Figura 02: Planta da ampliação hospitalar.

3.3 Descrição das obras

Para a ampliação do empreendimento serão realizados os serviços de:

- ✓ Limpeza da área;
- ✓ Construção da nova estrutura;
- ✓ Execução do plano de ruído e resíduos;
- ✓ Instalações elétricas e hidráulicas;
- ✓ Pintura e acabamento;
- ✓ Limpeza final;
- ✓ Paisagismo.





- ✓ Entrega da obra.

3.4 Canteiro de obras

Canteiro de obras é a área de trabalho, onde se desenvolve as operações de apoio e execução da obra. Durante a execução da obra o canteiro vai se modificando, podemos separar o canteiro em fases distintas:

- Inicial: limpeza do terreno;
- Intermediária: Construção, estrutura e instalações;
- Final: Revestimento, pintura e acabamento.

3.5 Previsão de etapas de implantação do empreendimento

Nos itens a seguir são descritas as obras e ações inerentes à ampliação do empreendimento:

Limpeza do Terreno: A limpeza da área a ser ampliada se dá principalmente pela retirada dos resíduos. O correto manuseio e destinação final dos resíduos provenientes, tanto da etapa de limpeza do terreno, quanto da implantação da obra são descritos pelo Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC apresentado em Anexo.

Fundações: A fundação da estrutura será executada em blocos de concreto, e o sistema construtivo adotado será o de concreto armado, com o emprego de lajes protendidas pré-fabricadas.

Estrutura: Consiste em garantir a estabilidade e a volumetria arquitetônica. Toda a estrutura será de concreto armado moldado in loco por métodos construtivos convencionais. Para execução da estrutura será utilizado concreto usinado, armaduras de aço e formas de madeira processada.

Construção: O isolamento será de Igol A ou similar. As paredes serão de alvenaria com tijolos furados. O teto será de laje pré-moldada e forro de gesso e a cobertura será de telha fibrocimento sobre estrutura de madeira.

Instalações: Todas as instalações de comunicação, hidráulica, sanitárias, elétricas, prevenção, automação, drenagem e telefônicas serão executadas conforme os projetos específicos a cada necessidade devidamente regulamentada quanto às normas e procedimentos e serão aprovadas e licenciadas pelas concessionárias e órgãos públicos competentes.

Acabamento, revestimento e pintura: Esta fase abrange a execução dos serviços de emboço, reboco, execução do acabamento em gesso, impermeabilização das paredes, instalação caixa d'água, pintura interna e





externa, colocação de revestimentos; instalação portas, janelas, divisórias, esquadrias, coberturas, entre outros componentes necessários à funcionalidade e conservação da estrutura do empreendimento.

Paisagismo: Em relação ao paisagismo da ampliação hospitalar, as áreas que não receberem pavimentação, serão recuperadas por meio do plantio de grama em leiva, com o objetivo de eliminar as áreas de solo exposto e impedir o aparecimento de processos erosivos.

Obras complementares: A construção do empreendimento foi prevista para um período de 04 anos até a entrega da ampliação do hospital, conforme cronograma abaixo:

CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO					
ITEM	DESCRIÇÃO	ANOS			
		1	2	3	4
1	LIMPEZA DA ÁREA				
2	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO				
3	EXECUÇÃO DO PLANO DE RÚIDO E RESÍDUOS				
4	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E HIDRÁULICAS				
5	PINTURA				
6	ACABAMENTO				
7	PAISAGISMO				
8	LIMPEZA DA OBRA				
9	REGULARIZAÇÃO DE DOCUMENTAÇÃO				
10	ENTREGA DA OBRA				

3.6 Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto econômico social do país: região, estado e município

O crescente desenvolvimento econômico e humano de uma região faz com que haja migração constante de pessoas em busca de emprego, formação educacional e profissional e principalmente qualidade de vida. Esta é uma das justificativas para crescente migração para região norte de Santa Catarina, mais especificamente Joinville, devido ao seu grande polo industrial.

Este fato contribui para que haja um aumento na demanda por moradias e serviços, que, por sua vez, precisam estar em conformidade com o planejamento urbano da cidade, para que não ocorra ocupação desordenada, resultando em incômodo na qualidade de vida da sociedade, além de prejuízos sociais, ambientais e econômicos.

A área de ampliação configura-se como uma região urbanizada, com existência de residências familiares, comércio, escolas, bancos, farmácias, postos de gasolina e indústrias.





3.7 Empreendimentos similares em outras localidades

No município de Joinville podemos citar alguns empreendimentos similares com atividades desenvolvidas dentro das mesmas características, são eles:

- Hospital Dona Helena, localizado na Rua Blumenau, nº 123, bairro Centro, Joinville/SC.
- Hospital Unimed, localizado na Rua Orestes Guimarães, nº 905, bairro Centro, Joinville/SC.
- Hospital Infantil Dr. Jeser Amarante Faria, localizado na Rua Araranguá, nº 554, bairro América, Joinville/SC.
- Hospital Geral de Joinville, localizado na Rua Itaiópolis, nº 128, bairro América, Joinville/SC.

4. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL

A Lei Complementar Municipal de nº 336/2011 e Decreto nº 46.563/2022, regulamentam o EIV em Joinville, conforme determinação do art. 82, III, do Plano Diretor de Joinville (Lei Complementar 620/2022).

É exigência dos instrumentos normativos destacados que se apresente a legislação ambiental e urbanística aplicável ao empreendimento objeto do estudo, conforme se depreende da leitura do Art. 4º, IV da LC nº 336/2011:

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

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

Assim, destacam-se, a seguir, as legislações de natureza ambiental e urbanística a serem observadas durante a implantação do empreendimento.

4.1 Legislação Federal

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979: Lei do Parcelamento do Solo Urbano;
- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001: Estatuto da Cidade;





- Decreto Federal 5.300, 07 de dezembro de 2004: regulamenta o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro;
- Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006: Lei do Bioma Mata Atlântica;
- Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011: fixas normas para a cooperação entre união, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010: Política Nacional dos Resíduos Sólidos;
- Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012: Novo Código Florestal.

4.2 Legislação Estadual

- Decreto 14.250, de 05 de junho de 1981: dispõe sobre a melhoria e a qualidade ambiental para o Estado;
- Lei nº 9.748, de 30 de novembro de 1994 (Alterada Parcialmente pela Lei 10.000/95): dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- Lei 14.675, de 13 de abril de 2009 (Alterada pelas Leis 15.793/12; 15.815/12; 16.283/13; 16.342/14; 16.589/15; 16.897/16; 16.940/16; 17.073/17; 17.075/17; 17.083/17; 17.260/17; 17.261/17; 17.618/18; 17.636/18; 17.893/20 / Revogada parcialmente pelas Leis 15.133/10; 16.342/14; 17.073/17 Decretos: 2471/09; 2549/09; 3272/10; 2219/14; 402/15): Código Estadual do Meio Ambiente;
- Lei nº 17.492, de 22 de janeiro de 2018: dispõe sobre a responsabilidade territorial e Parcelamento do Solo Urbano de Santa Catarina.

4.3 Legislação Municipal

- Lei Complementar nº 29, 14 de junho de 1996: Dispõe sobre o Código Municipal do Meio Ambiente;
- Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000: dispõe sobre o Código de Posturas;
- Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011: Lei do Estudo de Impacto de Vizinhança;





- Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017: Redefine o Instrumento de Controle Urbanístico do município de 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.

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA

5.1 Identificações das áreas de diretamente afetada e área de influência

Tendo em vista a localização do imóvel e com base nos parâmetros e critérios especificados na legislação em vigor, bem como nas áreas onde são esperados os maiores impactos diretos e indiretos decorrentes, sobretudo, da instalação e operação do empreendimento, foi delimitada a Área de Influência do Empreendimento, sendo está objeto de estudo e análise do presente EIV.

Entre outros aspectos, essa delimitação define a abrangência do diagnóstico ambiental (meio físico, biótico e socioeconômico), as medidas de mitigação, bem como o prognóstico ambiental.



5.2 Área de influência direta

A Área de Influência Direta da ampliação hospitalar foi definida como um raio de 500 metros. A delimitação desta área é apresentada a seguir no Mapa – Área de Influência.

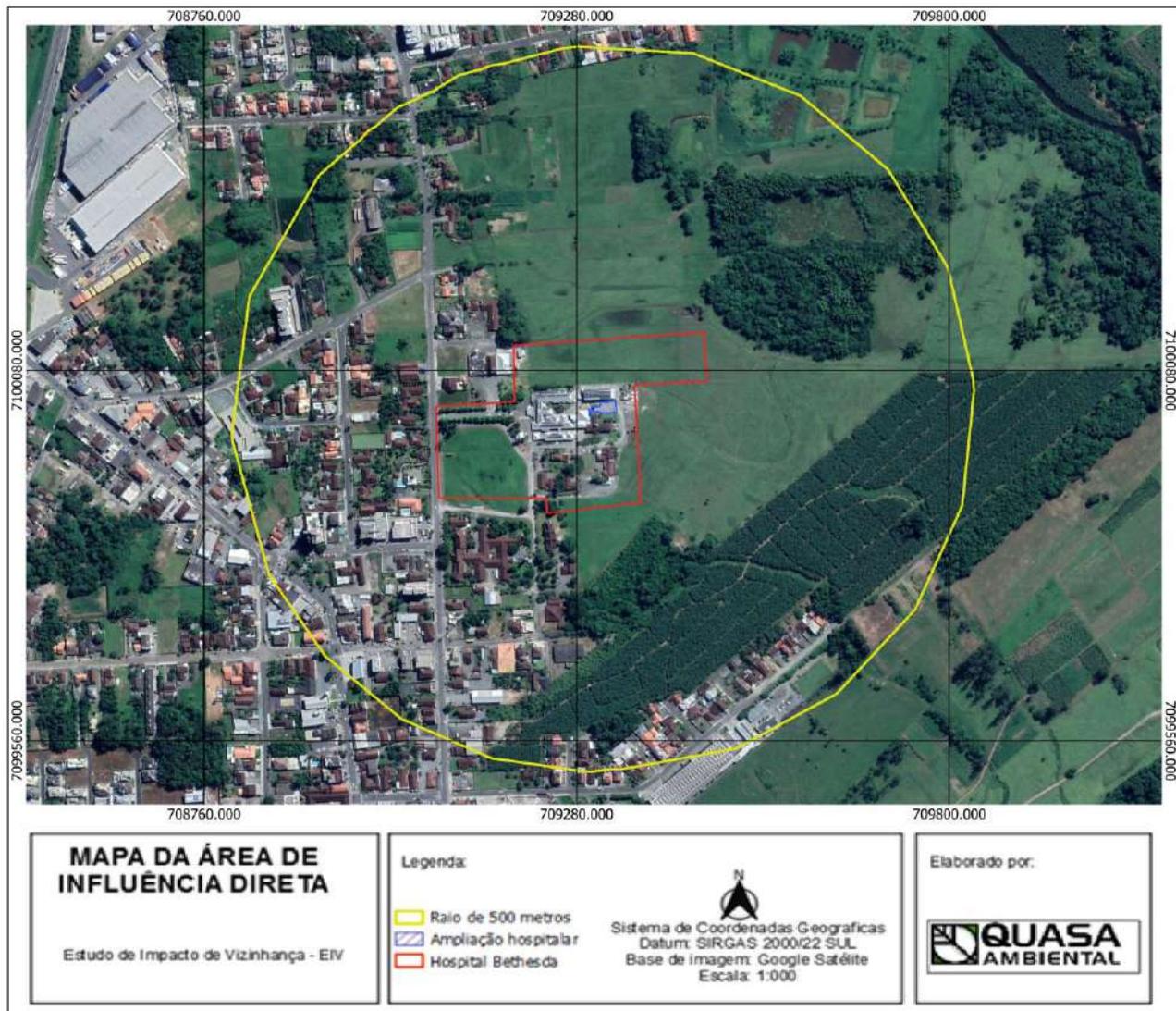


Figura 03: Mapa da área de influência direta no raio de 500 metros. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.

A seguir são apresentados os registros fotográficos obtidos nos trabalhos em campo no entorno do imóvel objeto do empreendimento.



Figura 04: Apartamentos e casas próximo ao empreendimento. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.



Figura 05: Empreendimento de uso comercial. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.



Figura 06: Empreendimentos de uso comercial. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.



Figura 07: Agências bancárias próximos à ampliação. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





5.3 Área de influência indireta

Abrange o território que é afetado pelo empreendimento, mas no qual os impactos e efeitos decorrentes da implantação e operação, são considerados menos significativos que no território da área de influência anterior, ou seja, a área onde os impactos serão sentidos de maneira secundária e, de modo geral, com menor intensidade, em relação a AID.

Segue abaixo o **mapa de delimitação Área de Influência Indireta – AII (raio de 1 km)**, com destaque para presença de indústrias, casas, lojas, posto de gasolina, banco, terminal de ônibus e vegetação.

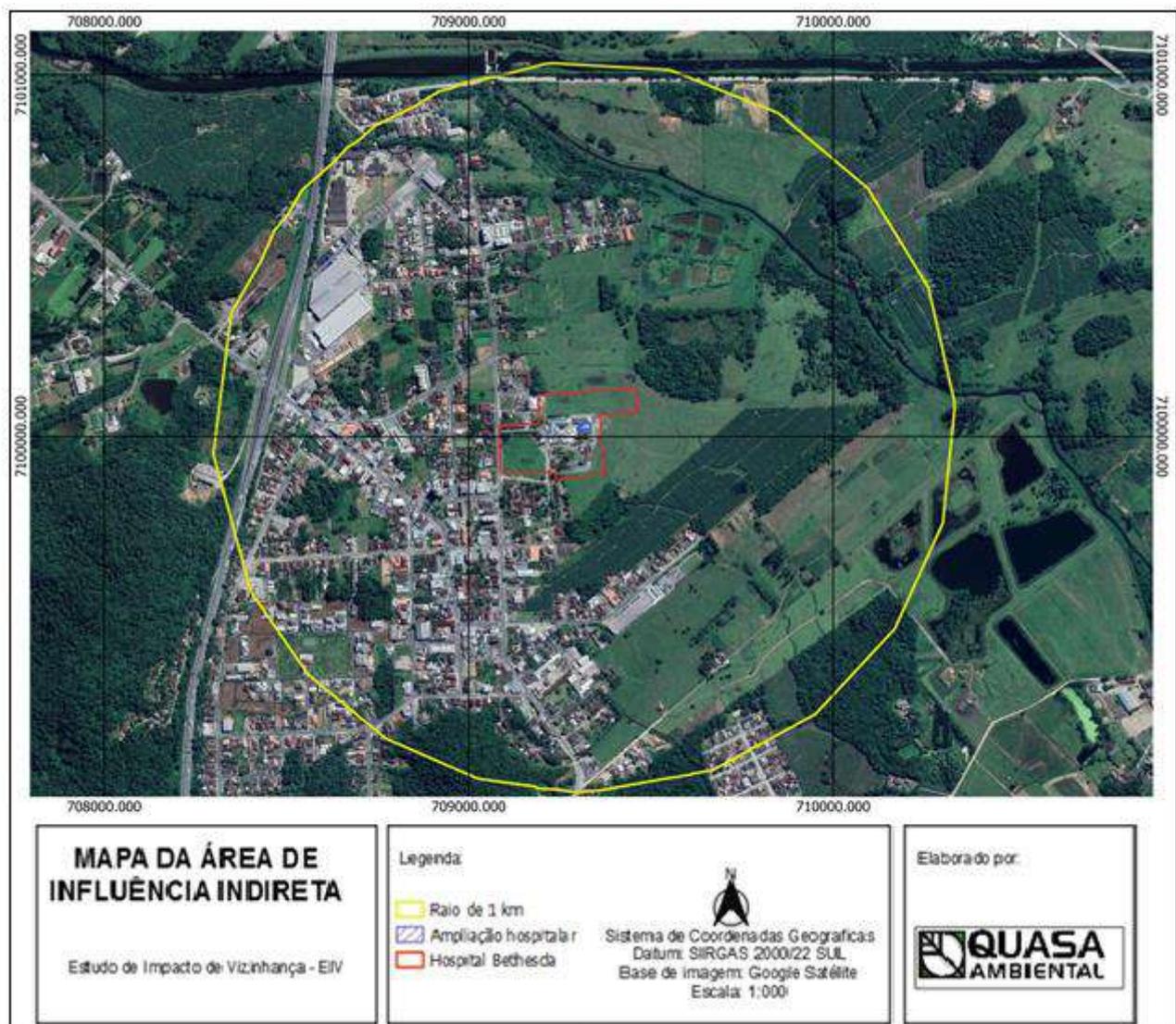


Figura 08: Mapa da área de influência indireta com raio de 1km. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





6. MEIO ANTRÓPICO

6.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento

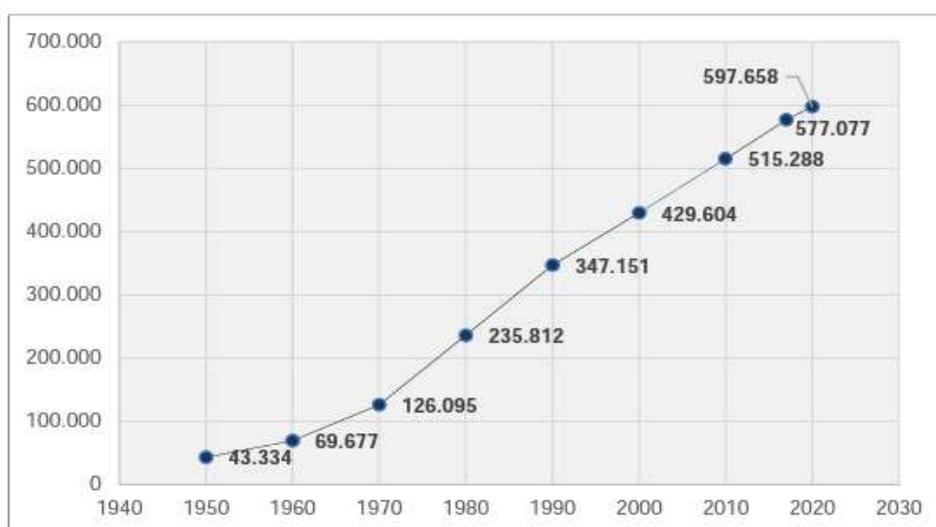
Segundo a Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, demografia (*demos* = população, *graphein* = estudo) refere-se ao estudo das populações humanas e sua evolução temporal, no tocante a seu tamanho, distribuição espacial, composição e suas características gerais. Desta forma, trata-se dos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

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

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

Considerando que a área do município é de 1.124,10 km², a densidade demográfica aproximada atual é de 531,68 hab./km². O gráfico da Figura 2 traz um demonstrativo da evolução populacional do município entre os anos de 1980 a 2020:

Gráfico 01: Evolução populacional do município de Joinville entre os anos de 1980 a 2020.



Fonte: IBGE Censos Demográficos, SEPUD (2017/2020).





O bairro Pirabeiraba era conhecido como Pedreira, em homenagem ao Conselheiro Luiz Pedreira de Couto Ferraz que veio inspecionar a obra da construção da Estrada Dona Francisca, recebendo em 15 de abril de 1859, de Léonce Aubé, na época diretor da Colônia Dona Francisca, a doação de um lote de 500 braças quadradas.

A partir da Segunda Guerra Mundial, seu nome foi alterado para Pirabeiraba, com o objetivo de não ser confundida com uma cidade da vila do Estado de São Paulo que também tinha o nome de Pedreira. A denominação de Pirabeiraba originou-se do nome do rio que corta a região e quer dizer “peixe brilhante” na língua tupi-guarani.

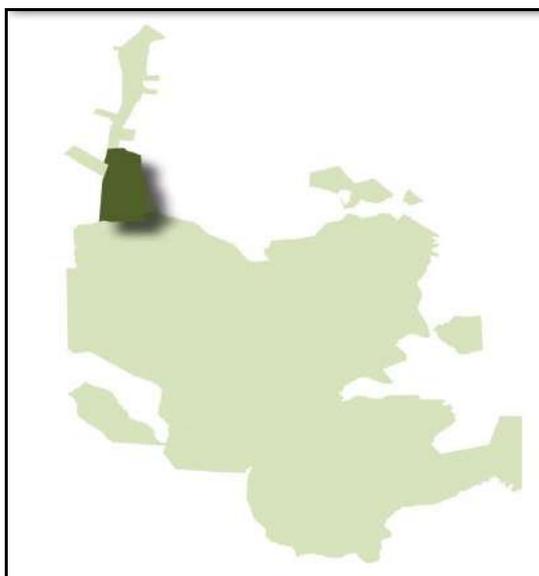
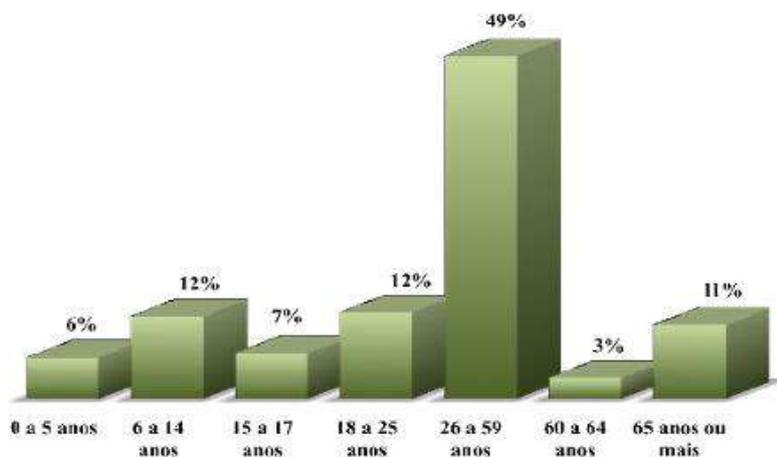


Figura 09: Mapa da localização do bairro. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.

Gráfico 02: Faixa etária da população do bairro Pirabeiraba



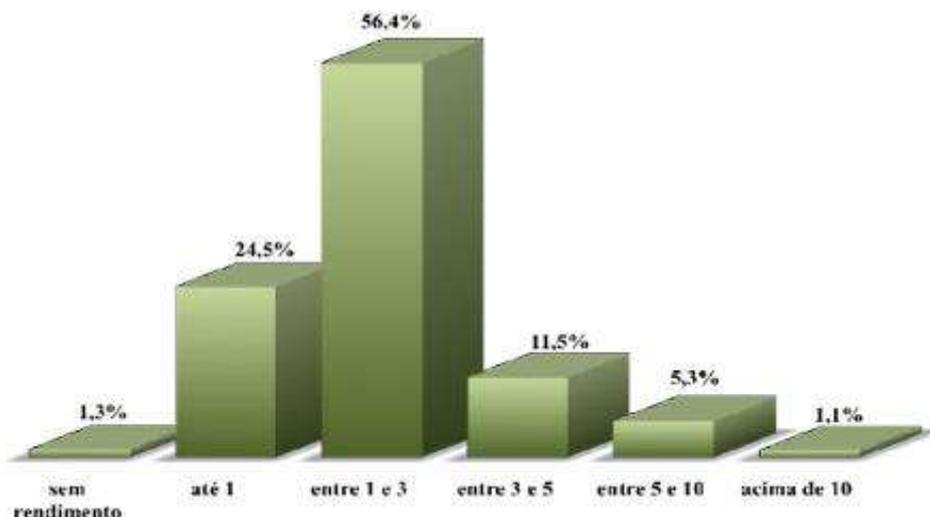
Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.





O gráfico a seguir apresenta a porcentagem de rendimento por habitante residente no bairro, bem como a respectiva faixa salarial.

Gráfico 03: Renda X Habitantes (% da população residente no Bairro)



Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.

Por se tratar de uma ampliação hospitalar não haverá alterações no nível de vida da população residente na área delimitada como área de influência do empreendimento.

6.2 Educação

Segundo SEPUD 2018, a rede de estabelecimentos educacionais de Joinville é formada pelo setor público - instituições municipais de ensino fundamental e educação infantil, instituições estaduais de ensino fundamental, médio, instituições de ensino técnico profissionalizante e instituições universitárias. Contribui também as instituições do setor privado que atuam em todas as modalidades de ensino.

Tabela 01: Instituições de ensino localizadas na AI do empreendimento

Nome	Distância do empreendimento
UFSC	8.1 km
Univille	10.1 km
CEI - Cachinhos de Ouro	600 m
CEI Gustavo Zietz	10.8 km

Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





6.3 Organização social da área de influência

No bairro Pirabeiraba, conforme a publicação Joinville, Bairro a Bairro (2017) existem cadastrados Associação de Moradores do Loteamento Rio Lindo, Associação de Moradores Pirabeiraba Centro, Associação de Moradores Estrada do Oeste e Associação de Moradores Estrada da Ilha.

6.4 Uso e ocupação do solo

A Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, alterou e deu nova redação à Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010, atualizando as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no Município de Joinville. De acordo com a nova Lei Complementar, o território de Joinville fica dividido em:

I - Macrozona rural, dividida em:

- a) Área Rural de Proteção do Ambiente Natural (ARPA); e*
- b) Área Rural de Utilização Controlada (ARUC).*

II - Macrozona urbana, dividida em:

- a) área urbana de adensamento prioritário (AUAP);*
- b) **área urbana de adensamento secundário (AUAS);***
- c) área urbana de adensamento especial (AUAE);*
- d) área urbana de adensamento controlado (AUAC);*
- e) área urbana de proteção ambiental (AUPA); e,*
- f) área de expansão urbana de interesse industrial.*

De acordo com a Lei Complementar nº 470/17 (Lei de Ordenamento Territorial de Joinville), o imóvel encontra-se em macrozoneamento AUAS no Setor SA03 - Setor de Adensamento Secundário, sendo a atividade permitida para a proposta apresentada.



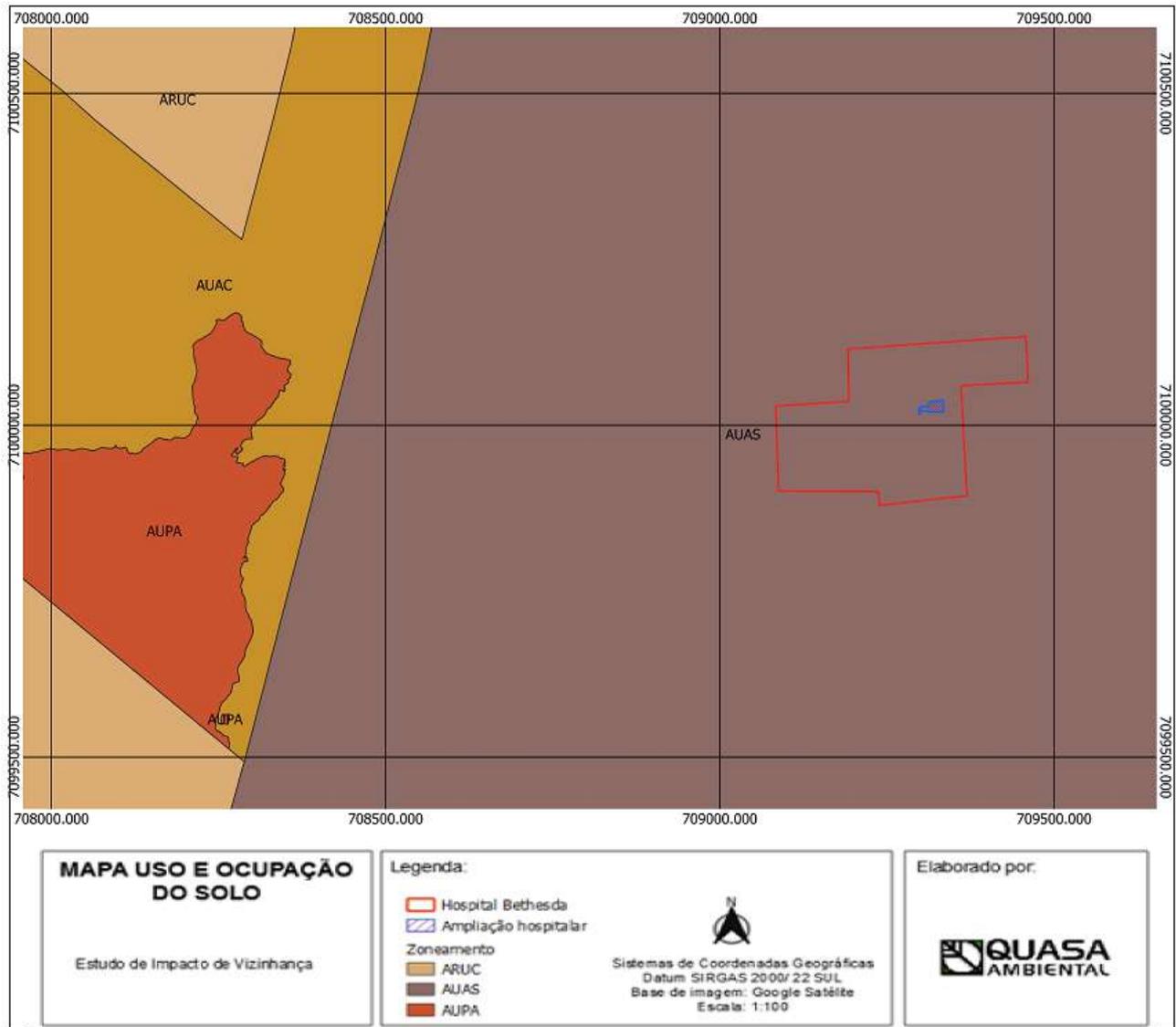


Figura 10: Mapa zoneamento de Joinville, em destaque o local de ampliação. Fonte: SIMGeo/PMJ.

Tabela 02: Índices urbanísticos permitidos de acordo com o zoneamento vigente

QUADRO DE OCUPAÇÃO	ÁREA URBANA DE ADENSAMENTO SECUNDÁRIO AUAS
Taxa de Ocupação (em porcentagem)	60%
Embasamento (em porcentagem)	70%
Recuo Frontal	Deverá ser livre de construção, e deverá garantir uma distância mínima de 5m (cinco metros) entre a





(em metros)	linha frontal do imóvel e o alinhamento predial, e respeitar o ângulo máximo de 76° (setenta e seis graus) em relação ao eixo da via existente, sendo permitido o escalonamento do recuo frontal.
Afastamentos Laterais e de Fundos (em metros)	Deverão ser livres de construções, e não poderão ser inferiores a um sexto da altura da edificação (H/6), acrescida de 0,5m (cinquenta centímetros), garantida uma distância mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros), sendo aplicados a partir da base da edificação.
Taxa de Permeabilidade (em porcentagem)	20%
Vaga de guarda de veículo para cada fração de Área Total Edificada – ATE, medida em metros quadrados	50m ²
Vaga de carga e descarga para as edificações de uso residencial Multifamiliar acima de 24 unidades habitacionais	01 (uma) vaga, acrescida de mais 01(uma) vaga para cada 96 unidades
Vaga de carga e descarga para os usos comercial, prestação de serviço e industrial, de médio e grande porte	01 vaga, acrescida de mais 01 vaga a cada 1000 metros quadrados de ATE

6.5 Valorização imobiliária ou desvalorização imobiliária

A implantação de diferentes tipos de empreendimentos pode gerar diversas situações impactantes em relação à valorização imobiliária da vizinhança. Um exemplo é o aumento do custo do solo urbano, gerado pela implantação benfeitorias ou imóveis que aumentem à atividade da região e conseqüentemente a procura por imóveis. Também pode ocorrer o contrário, ou seja, a diminuição do solo urbano, causado geralmente pela implantação de atividades geradoras de algum tipo de poluição ou transtorno (VALDUGA; RIBEIRO, 2010, pg. 33). A partir destes itens é possível mensurar o quanto à implantação de um imóvel poderá ser benéfica ou não ao seu entorno do ponto de vista imobiliário.

6.5.1 Localização/acessibilidade

O imóvel em estudo está localizado no bairro Pirabeiraba, à aproximadamente 14,6 km do centro da cidade e à 5,0 km da Rodovia Governador Mário Covas (BR-101). O bairro Pirabeiraba possui estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, assim como instituições educacionais e de saúde, porém ne-





cessita de maior infraestrutura voltada ao sistema viário, mobilidade e drenagem urbana. A área de influência do imóvel é delimitada por vias de grande tráfego, às quais dão acesso à Rodovia BR-101, ao centro da cidade, bem como aos bairros distrito Industrial Norte e Vila Nova.

6.5.2 Classe social

O foco do empreendimento é a ampliação hospitalar, cuja classe que será/é atendida é variável.

6.5.3 Caracterização da área antes e depois da implantação

A caracterização da área do hospital não será afetada, pois a ampliação será aos fundos do hospital.

6.5.4 Análise dos aspectos

Analisando os itens, o empreendimento proposto será ampliado em imóvel já existente, o que minimiza a geração de impactos com a abertura de novas áreas, bem como, proporciona uma melhor revitalização urbana da região de seu entorno. A ampliação hospitalar, não irá intervir de maneira negativa a valorização dos imóveis vizinhos, ou seja, não irá desvalorizar o lugar.

Tabela 03: Impactos no item descrito

FATOR	AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	IMPACTOS POTENCIAIS	MEDIDAS MITIGADORA / POTENCIALIZADORA
Socioeconômico	Valorização e desvalorização imobiliária	Valorização de imóveis no entorno	Impacto não mitigável.

Autor: Quasa Ambiental, 2023.

6.6 Localização e acessibilidade

A ampliação hospitalar em estudo está localizada no bairro Pirabeiraba, à aproximadamente 14,6 km do centro da cidade e à 5,0 km da Rodovia Governador Mário Covas (BR-101).

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





A área de influência do imóvel é delimitada por vias de grande tráfego, às quais dão acesso à Rodovia BR-101, ao centro da cidade. O acesso principal de veículos é realizado pela rua Conselheiro Pedreira, via de acesso com pavimentação, mão dupla e ciclovia.



Figura 11: Rota de acesso ao imóvel. Fonte: Google Earth.

Legenda:

→ Principal acesso ao imóvel pela rua Conselheiro Pedreira.



Figura 12: Entrada principal pela Rua Conselheiro Pedreira. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





6.7 Hospitais e unidades de saúde

Na área de influência da ampliação está o Hospital Bethesda (local da ampliação), objeto de estudo e USBF Rio da Prata.

6.8 Lazer

O município de Joinville conta com vários atrativos turísticos ligados a esporte, lazer e cultura. Uma das principais características da população joinvilense é a semelhança física aos europeus, herança dos colonizadores. Embora a maioria seja descendente de germânicos, os povos italianos e húngaros também tiveram grande influência na formação de Joinville. Além das características físicas, o contato com a cultura europeia se faz através de museus, danças e gastronomia. Outro fator importante para o turismo é a natureza local, Joinville é banhada pela Baía da Babitonga e é cercada por montanhas da cadeia da Serra do Mar.

❖ Atrativos Culturais de Joinville

- Centro de eventos Cau Hansen;
- Expoville;
- Barco Príncipe de Joinville III;
- Escola de Teatro Bolshoi;
- Casa da Cultura;
- Mirante;
- Festival de Dança;
- Festa da Flores;
- Festa das Tradições;
- Joinville Jazz Festival;

De acordo com a publicação Joinville, Bairro a Bairro (IPPUJ/2017), na Zona Industrial Norte existe apenas um ponto de lazer público, a Praça Deputado Federal Carneiro de Loyola. Ainda, próximos à área de influência do empreendimento se encontram diversos centros esportivos e de convivência das empresas e indústrias ao redor, entre eles podemos citar o Grêmio Whirlpool e a Associação Desportiva Embraco.

Pelo empreendimento tratar-se de uma ampliação hospitalar não causará impacto no adensamento populacional, por este motivo não é necessária execução de medida de prevenção.

6.9 Estrutura produtiva e de serviços

Da região sul do país, Joinville é o terceiro município mais industrializado e o maior centro industrial do Estado de Santa Catarina. Possui um parque bastante diversificado, onde se destacam indústrias per-





tencentos a grandes grupos privados do ramo metalúrgico, metalmecânico, elétrico, comunicações, transportes, celulose e têxtil, materiais plásticos (polímeros), informática e cristais, concentrando no eixo Joinville-Jaraguá do Sul grande parte da indústria de equipamentos de Santa Catarina.

Sendo assim, atua como principal polo de desenvolvimento regional e industrial do Estado. É também o município responsável por mais de 20% da produção do setor secundário. Segundo os dados IPPUJ (2021), Joinville Cidade em Dados, as empresas do Município estão assim divididas por setor de atividades:

- ❖ MEI: 33,4%
- ❖ Profissionais liberais e autônomos: 9,6 %
- ❖ Indústria: 2,5 %
- ❖ Comércio: 20,5%
- ❖ Serviços: 34,0 %



Figuras 13: Empreendimentos existentes na área de influência do hospital. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





Considerando os dados acima apresentados, entende-se que a vizinhança da ampliação hospitalar é servida por comércios e serviços de uso geral, incluindo clínicas, serviços bancários, o que reforça as características e aptidões atuais de uso do solo, bem como, segue as diretrizes da legislação municipal.

6.10 Pavimentação

Quanto a pavimentação, a Rua Conselheiro Pedreira é totalmente pavimentada com cobertura asfáltica e a entrada principal também é asfaltada.



Figura 14: Rua Conselheiro Pedreira



Figura 15: Entrada principal do empreendimento.

6.11 Iluminação Pública

O empreendimento conta com iluminação pública de boa qualidade em todas as ruas próximas.



Figura 16: Iluminação pública próximo ao empreendimento. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





7. MEIO FÍSICO

A descrição e caracterização do meio físico têm como objetivo avaliar as potencialidades e fragilidades dos recursos ambientais no local de estudo e seu entorno, bem como de sua área de influência. Sendo assim, essa parte do estudo compreende a caracterização climática e hidrográfica da área de influência.

Para isso, a metodologia utilizada contou com revisão de literatura em bibliografia pertinente, bem como a atualização destas informações a partir da coleta e levantamento de dados em campo e elaboração de mapas.

7.1 Bacia Hidrográfica / Recursos hídricos

O município de Joinville está inserido na Vertente Atlântica da Serra do mar. Esta vertente é formada por um conjunto de bacias isoladas, que compreende 37% da área total do estado, e pertence à divisão hidrográfica estadual como Região Hidrográfica 06 – Baixada Norte.

A 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 de abranger bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes. Ao todo o município de Joinville apresenta sete bacias hidrográficas, porém as principais bacias hidrográficas são as dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do rio Itapocu.

As bacias são divididas de acordo com os principais cursos d'água. 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 a seguir ilustra a divisão territorial do município de Joinville com relação as bacias hidrográficas.



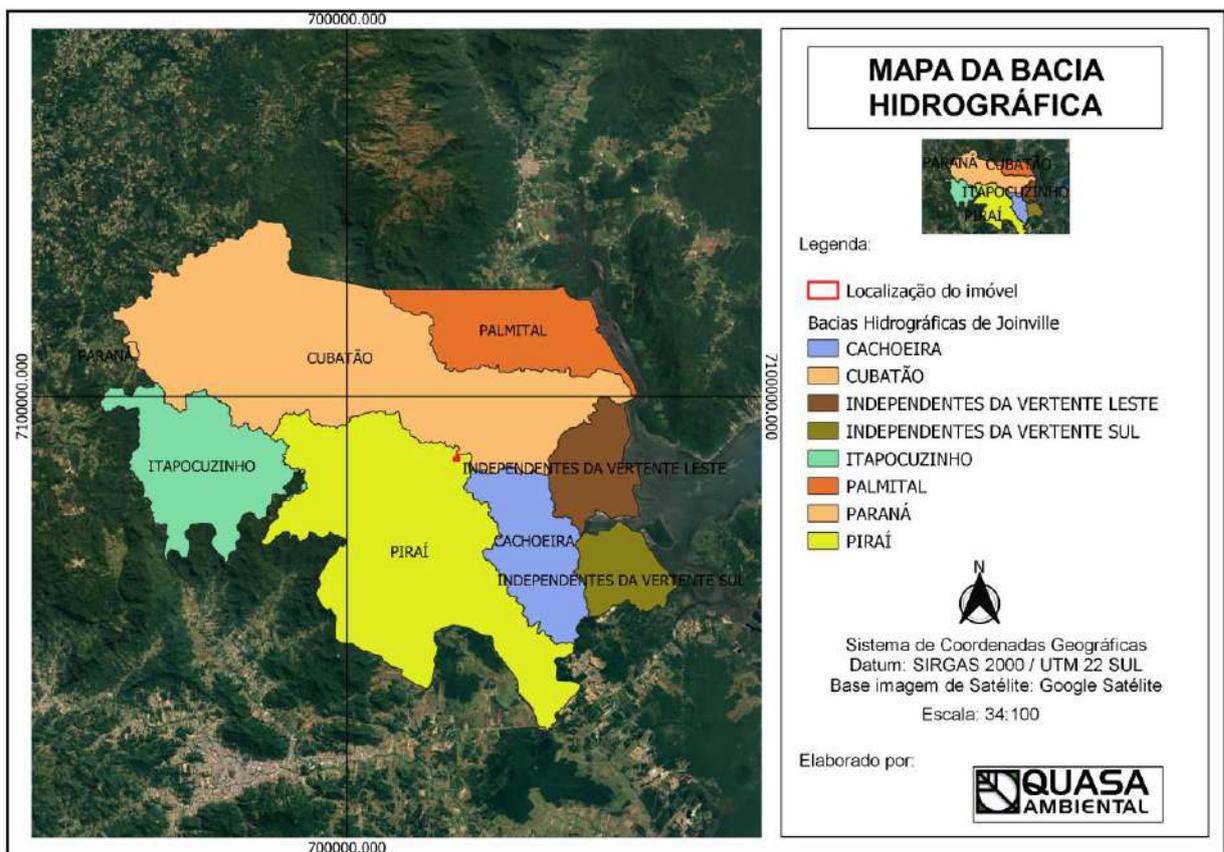


Figura 17: Mapa das bacias hidrográficas de Joinville. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.

❖ Hidrografia local

De acordo com o Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo), o empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão.



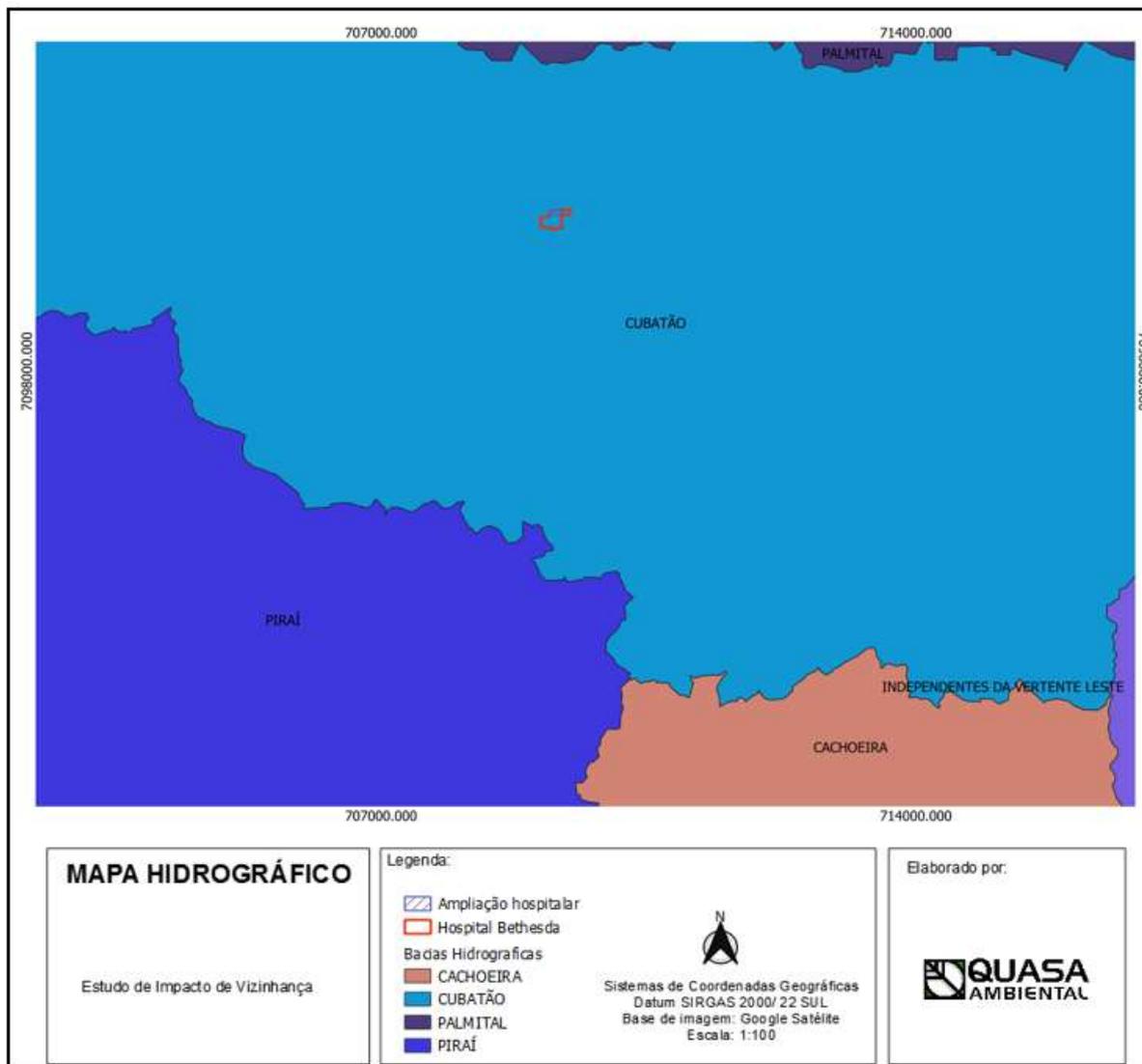


Figura 18: Mapa de hidrografia do empreendimento. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.

7.2 Níveis de ruído

Ruído é toda vibração que chega ao aparelho auditivo e o perturba (PETIAN, 2008). Age sobre o organismo humano de várias maneiras, comprometendo, além do funcionamento do aparelho auditivo, as atividades físicas, fisiológicas e mentais dos indivíduos a ele exposto (LACERDA, 1971). Afeta todo organismo e não apenas o aparelho auditivo.

A ação maléfica dos ruídos depende de fatores ligados ao indivíduo, da suscetibilidade individual, de elementos do próprio agente ruído, tais como: a intensidade, o tipo, o tempo de exposição, o espectro sonoro e de contribuintes do meio ambiente, região do espaço de propagação do ruído (ANDRADE, 2004).





A Organização Mundial da Saúde - OMS (1980) cita como efeitos físicos graves à exposição a níveis excessivos de ruídos a perda auditiva imediata; surdez temporária (conhecida como mudança temporária do limiar de audição) e a surdez permanente.

A exposição a níveis excessivos de ruídos caracteriza-se como um dos principais problemas ambientais do planeta, visto que a população está constantemente exposta a níveis que se encontram acima dos suportáveis e recomendáveis. Nas comunidades residentes no entorno da fonte geradora, os efeitos podem influenciar de maneira negativa no desempenho das tarefas de comunicação, interferir na concentração, sensação de incômodo, perturbação no lazer, distúrbios de sono, estresse e possíveis efeitos secundários físicos e psíquicos (ANDRADE, 2004).

Na construção civil, o uso de máquinas cada vez mais rápidas e ruidosas influencia de maneira significativa na qualidade ambiental dos canteiros de obras e das regiões do entorno, visto que o ruído gerado (na ausência de um tratamento acústico) não respeita os limites das áreas de trabalho.

O ruído da construção civil, além de incluir todos os tipos de ruído (impulsivo, de passagem, estacionário e intermitente) também gera um incômodo maior que a grande maioria dos ruídos ambientais devido ao acionamento dos equipamentos através da condição “liga e desliga”, ou seja, em curto espaço de tempo e de forma imprevisível e não contínua. Devido à imprevisibilidade do ruído das construções, os riscos nocivos físicos e subjetivos estão permanentemente presentes (ANDRADE, 2004).

No Brasil, a avaliação do impacto ambiental sonoro passou a ser exigida como parte integrante dos Estudos Prévios de Impacto Ambiental (EPIA) como instrumento de execução da Política Nacional de Meio Ambiente, em 31 de agosto de 1981 (SOUZA, 1996 apud ANDRADE, 2004).

Na fase de ampliação do empreendimento, a geração de ruídos ocorrerá no canteiro de obras, devido à movimentação de máquinas e veículos pesados, e nas obras civis de implantação das estruturas do empreendimento.

No âmbito nacional, a Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990 que dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, considera que os problemas dos níveis excessivos de ruídos estão incluídos entre os sujeitos ao Controle da Poluição de Meio Ambiente.

Nos incisos I, II e VI da referida Resolução fica estabelecido que:





I – A emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução.

II – São prejudiciais à saúde e ao sossego público, para fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR-10151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

VI – Para efeitos desta Resolução, as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR-10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da ABNT.

Assim, o monitoramento das emissões sonoras geradas deverá garantir que os níveis de ruídos permaneçam dentro dos limites admitidos pela legislação vigente e pelas normas técnicas adotadas.

As medições dos ruídos deverão ser realizadas por meio da verificação dos índices de ruídos medidos através de equipamento do tipo decibelímetro. Recomenda-se que o equipamento possua recursos para medição de nível de pressão sonora equivalente ponderado em “A” (LAeq), conforme especifica a ABNT NBR 10151:2000 “Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento”.

Através desse recurso de medição, se obtém o nível de ruído constante que possui a mesma energia acústica que os níveis flutuantes originais durante o período de tempo. Caso o medidor de pressão sonora não disponha dessa função, deverá ser calculado o Nível de Pressão Sonora Equivalente em dB(A) (LAeq) através da expressão contida no Anexo A da referida norma técnica e reproduzida abaixo:

$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

Li é o nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta fast a cada 5s, durante o tempo de medição do ruído;

n é o número total de leituras.





Os níveis de ruídos serão registrados com ponderação frequência “A” (LAeq) e filtro de resposta temporal rápida (fast). As medições deverão ter duração de 60 segundos. Após o tempo de medição, deverão ser registrados o LAeq de cada ponto monitorado.

❖ Condições de avaliação do plano de monitoramento

As avaliações serão feitas **trimestralmente** durante o período em que haja menor interferência de ruídos não provenientes da atividade, salvo nas etapas em que se previamente verificar a incidência de altos níveis de emissão sonora, e nas atividades noturnas, que passarão a ser monitoradas conforme necessidade.

As medições serão realizadas com um decibelímetro digital portátil, da marca Quest Technologies 3M e modelo 2100, ponderado em A (LAeq), e com certificado de calibração vigente, mediante calibração por calibrador próprio, antes e ao término das medições.

Para avaliação, será selecionado 05 (cinco) pontos no entorno do empreendimento, conforme croqui a seguir, sendo que estes deverão ser afastados 1,2 (um vírgula dois) do piso e pelo menos 2,0 (dois) metros de distância do limite da propriedade e de quaisquer outras superfícies refletoras, como muros, paredes etc. Não havendo condições, a descrição do ponto de medição deverá constar do relatório, conforme NBR 10.151:2019.



Figura 19: Indicação ponto medição ruído. Fonte: Quasa Ambiental,2022.





Tabela 04: Pontos e localização das medições.

PONTOS DE MEDIÇÃO	LOCALIZAÇÃO UTM	
P1	22 J 709092.77 E	7099894.12 S
P2	22 J 709085.37 E	7100008.23 S
P3	22 J 709213.27 E	7100111.56 S
P4	22 J 709337.20 E	7100049.30 S
P5	22 J 709221.18 E	7099877.11 S

Autor: Quasa Ambiental, 2022.

É necessário prevenir o efeito de ventos sobre o microfone com o uso do protetor e realizar a medição sem caráter impulsivo e sem componentes tonais determinado pelo nível de pressão sonora equivalente L_{Aeq} . O Relatório de Execução de Monitoramento de Ruído deverá conter as seguintes informações:

- Marca, tipo ou classe e número de série dos equipamentos de medição utilizados;
- Data e número do certificado de calibração;
- Desenho esquemático e/ou descrição dos pontos de medição;
- Horário e duração das medições do ruído;
- Nível de pressão sonora corrigido L_c , indicando as correções aplicadas;
- Nível de ruído ambiente;
- Valor do nível de critério de avaliação conforme zoneamento;
- Referência a Norma NBR 10.151/2019.

O mesmo será entregue, juntamente com os relatórios de monitoramento executados durante a obra. Sobre os limites de emissão sonora, conforme previsto na Resolução CONAMA nº 001/90, aplicado a NBR/ABNT nº 10.151/19 e Resolução COMDEMA 03/20, o nível de som provocado por máquinas, equipamentos, motores e aparelhos utilizados em construções ou obras de qualquer natureza, licenciados pela Prefeitura, desde que funcionem das 08h00min (oito horas) às 18h00min (dezoito horas), deverão respeitar os índices sonoros máximos estabelecidos na referida Lei, ou seja, 80 dB (A).

Os horários noturnos (19h00 às 07h00), e qualquer horário nos domingos e feriados, seguem a tabela de limite da zona:





Tabela 05: Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período

Tipos de áreas habitadas (NBR 10.151/2019)	Zonas de Uso (LEI 470/2017)	Limites de níveis de pressão sonora (COMDEMA 01/2022)	
		Diurno (07-19h)	Noturno (19-07h)
Área 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)
Área de construção ou obra de qualquer natureza	80 dB(A)	-	

Tabela 06: Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo.

Ponto de Medição	Nível Equivalente Leq dB
P1	69.01
P2	68.02
P3	62.02
P4	66.03
P5	60.01

Autor: Quasa Ambiental, 2022.

Durante vistoria *in loco*, não foram observadas fontes de ruídos excessivos no entorno do empreendimento, pode-se concluir que a atual ou futura situação não modificará as condições atuais, portanto, não devendo ocorrer problemas com a vizinhança em relação ao ruído.





7.3 Ventilação natural

De acordo com o Caderno Joinville em Dados de 2018, desenvolvido pela SEPUD - Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável, os ventos que predominam com maior frequência se originam das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%). Em menor frequência, ocorrem ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Em menor frequência, predominam os ventos de norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%).

Ainda conforme o autor, os ventos de leste e nordeste predominam no verão e os ventos das direções sudeste e sul marcam presença no inverno. A velocidade média dos ventos é de 10 Km/h (SEPUD, 2018). A Escala de Beaufort classifica a intensidade dos ventos conforme apresentado na tabela a seguir, disponibilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisa e Estatística (INPE).

Tabela 07: Escala de Beaufort para classificação de intensidade dos ventos.

Grau	Designação	nós	km/h	m/s	Efeitos em terra
0	<i>Calmaria</i>	<1	<2	<1	Fumaça sobe na vertical
1	<i>Bafagem</i>	1 a 3	2 a 6	1 a 2	Fumaça indica direção do vento
2	<i>Aragem</i>	4 a 6	7 a 11	2 a 3	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	<i>Fraço</i>	7 a 10	13 a 19	4 a 5	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	<i>Moderado</i>	11 a 16	20 a 30	6 a 8	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	<i>Fresco</i>	17 a 21	31 a 39	9 a 11	Movimentação de árvores pequenas; superfície dos lagos ondula
6	<i>Muito Fresco</i>	22 a 27	41 a 50	11 a 14	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto
7	<i>Forte</i>	28 a 33	52 a 61	14 a 17	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	<i>Muito Forte</i>	34 a 40	63 a 74	17 a 21	Quebram-se galhos de árvores; circulação de pessoas difícil
9	<i>Duro</i>	41 a 47	76 a 87	21 a 24	Danos em árvores; impossível andar contra o vento
10	<i>Muito Duro</i>	48 a 55	89 a 102	25 a 28	Árvores arrancadas; danos na estrutura de construções
11	<i>Tempestade</i>	56 a 63	104 a 117	29 a 32	Estragos abundantes em telhados e árvores
12	<i>Furacão</i>	>64	>119	>33	Grandes estragos

Fonte: INPE, 2021





Com relação ao impacto gerado pelo empreendimento, analisando as movimentações supracitadas e observadas no quadro anterior, entende-se que ventos originários de leste ou sudeste (predominantes no município) terão encontro com o empreendimento, não alterando sua incidência. Para melhor entendimento, a figura abaixo apresenta as direções dos ventos predominantes na área de estudo, sendo utilizado o software Sketchup Pro 2022 para a simulação.



Figura 20: Setas em branco indicando a direção do vento na região. Fonte: Quasa Ambiental, 2022.

Tabela 08: Impacto da ventilação.

FATOR	AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	IMPACTOS POTENCIAIS	MEDIDAS MITIGADORA / POTENCIALIZADORA
Socioeconômico	Influência na ventilação	Baixo impacto	Impacto não mitigável. Inexistência de corredores de ventos significativos.

Fonte: Quasa Ambiental, 2022.

As condições de vento local podem ser alteradas de acordo com os obstáculos urbanos, presença de vegetação, construções e demais bloqueios naturais ou artificiais, pois o movimento do ar sofre grande influência da rugosidade da superfície.

7.4 Iluminação natural e sombreamento

A iluminação natural é um importante fator de bem estar e saúde para o ser humano, além de ser primordial para diversas espécies que dependem de sua energia para o metabolismo. Para uma edificação, o aproveitamento da iluminação natural contribui para o racionamento de energia elétrica, visto que diminui





a necessidade da utilização de luminosidade artificial, bem como, previne danos na edificação ocasionados por umidade e mantem o conforto térmico.

De modo a mensurar as dimensões do sombreamento que o empreendimento irá infringir no entorno, criou-se, com base no projeto arquitetônico, um polígono tridimensional 3D com o qual, através do software Google SketchUp 2022, pode-se estimar as dimensões do sombreamento em dias e horários distintos.

Assim, as figuras a seguir, ilustram o sombreamento de equinócios de Outono e Primavera e solstícios de Inverno e Verão. O solstício representa o posicionamento do Sol em seu limite máximo, isto é, o Sol estará em seu auge ao norte ou ao sul.

Essa maior declinação do Sol em relação à Linha do Equador tem como consequência a maior iluminação de um dos hemisférios. O equinócio representa o posicionamento médio do Sol em relação à Terra, isto é, nenhum dos hemisférios está inclinado em relação ao Sol, estando incidindo seus raios diretamente sobre a Linha do Equador, iluminando, então, igualmente os dois hemisférios. Esse fenômeno ocorre em dois momentos do ano, em março e em setembro. As projeções incluíram não somente o empreendimento planejado em estudo, como imóveis adjacentes para melhor visualização do efeito do sombreamento.

- Inverno



Figura 21: Horário: 09h00



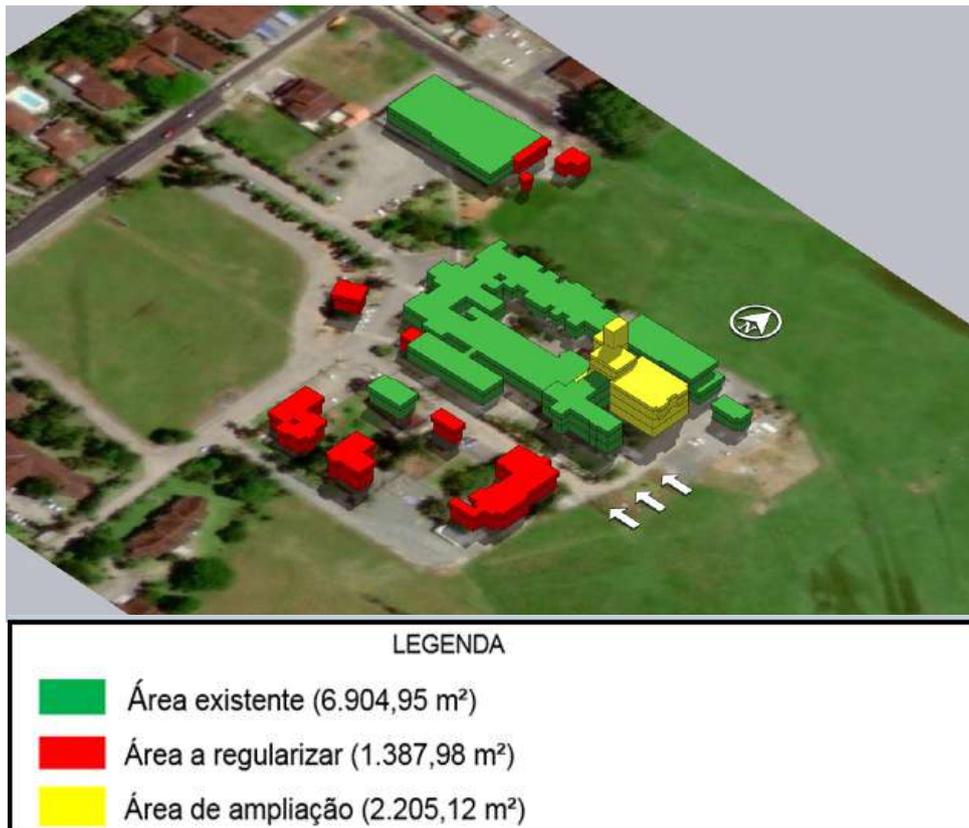


Figura 22: Horário: 14h00

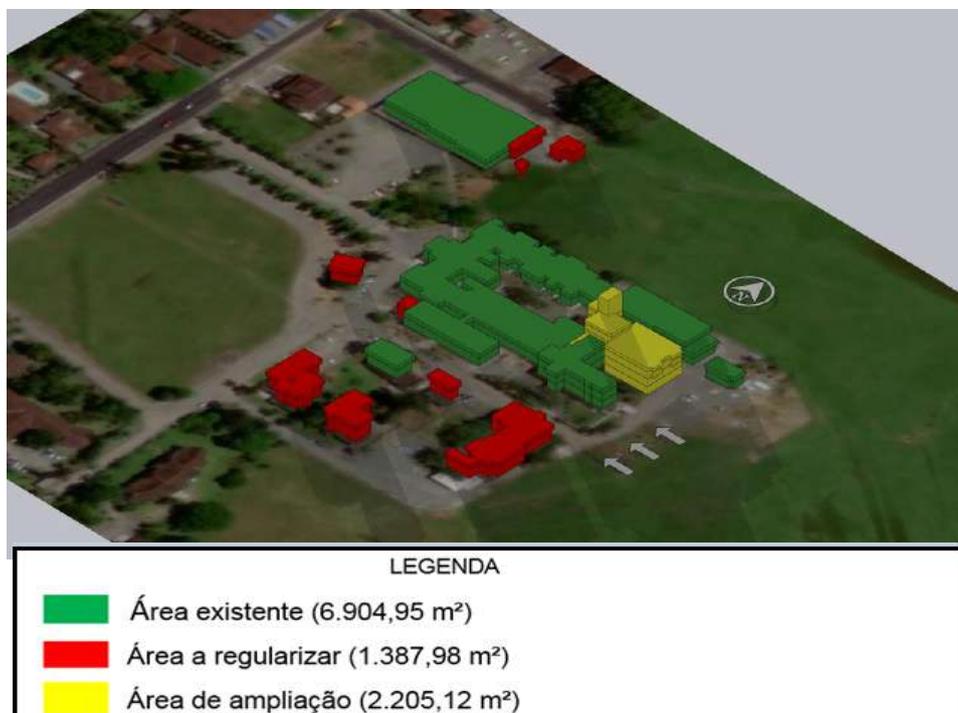


Figura 23: Horário: 17h00





• Outono

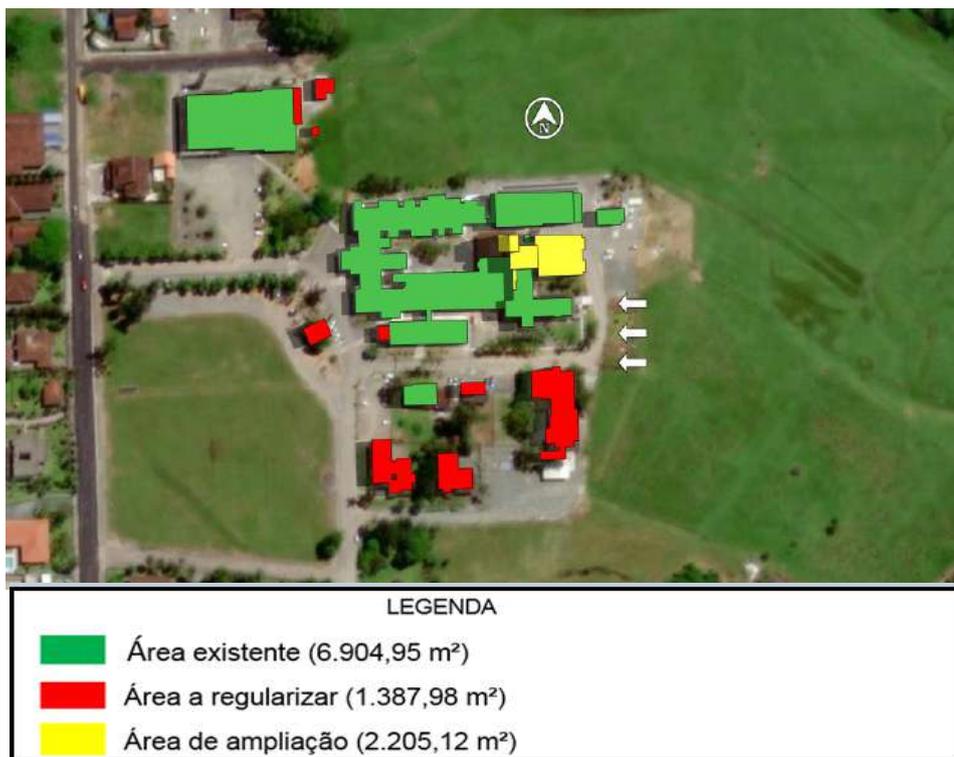


Figura 24: Horário: 09h00

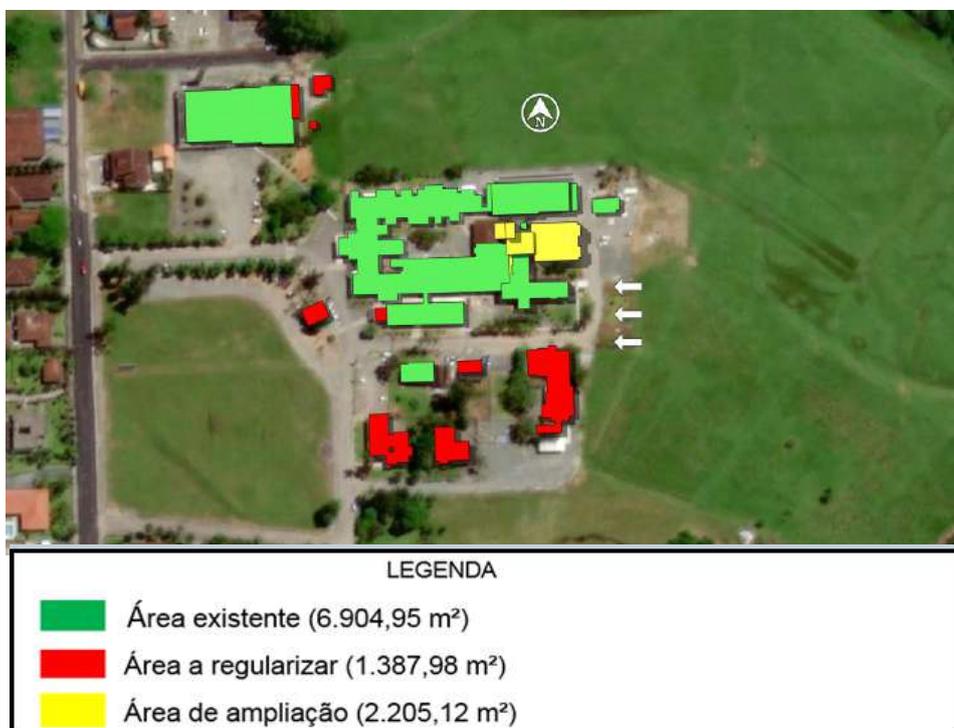


Figura 25: Horário: 14h00



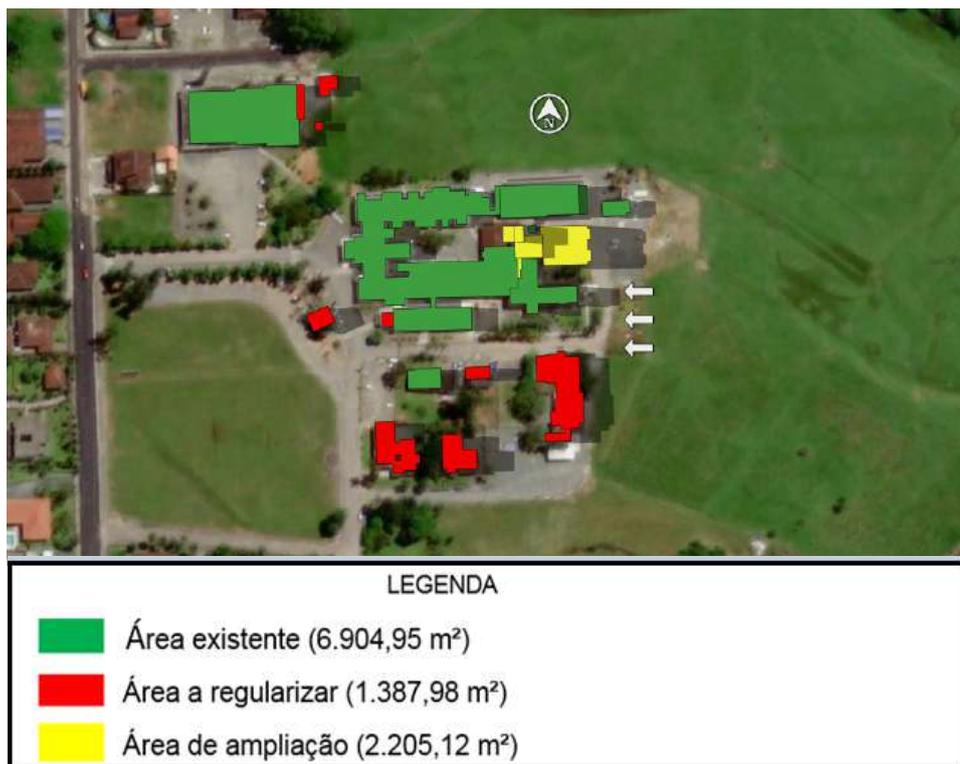


Figura 26: Horário: 17h00

- Primavera



Figura 27: Horário: 09h00





Figura 28: Horário: 14h00



Figura 29: Horário: 17h00





• Verão

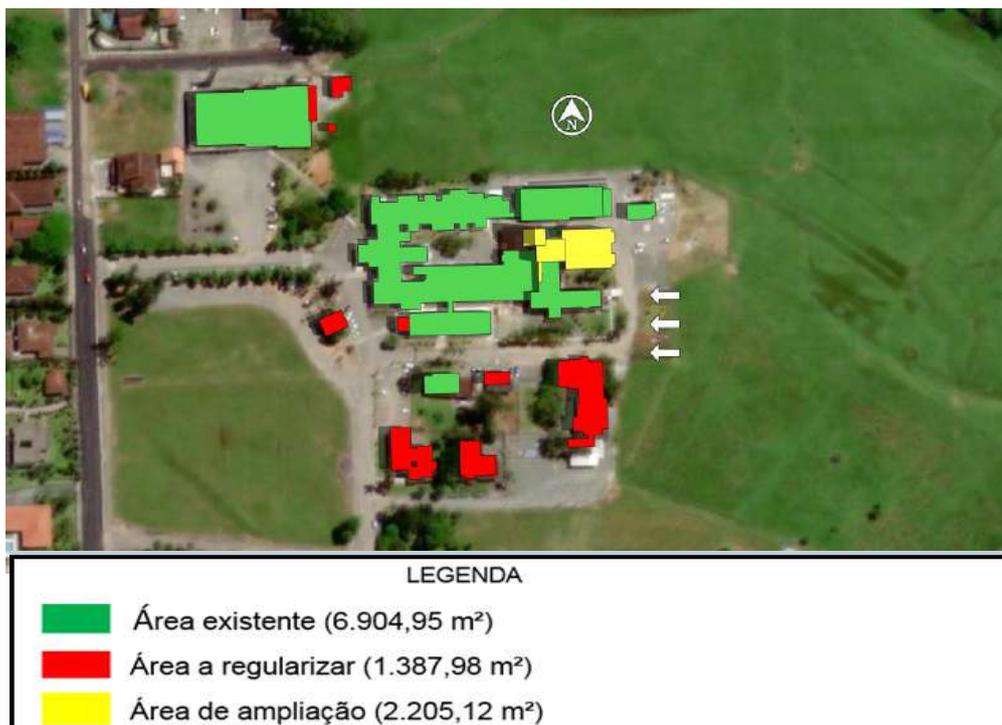


Figura 30: Horário: 09h00

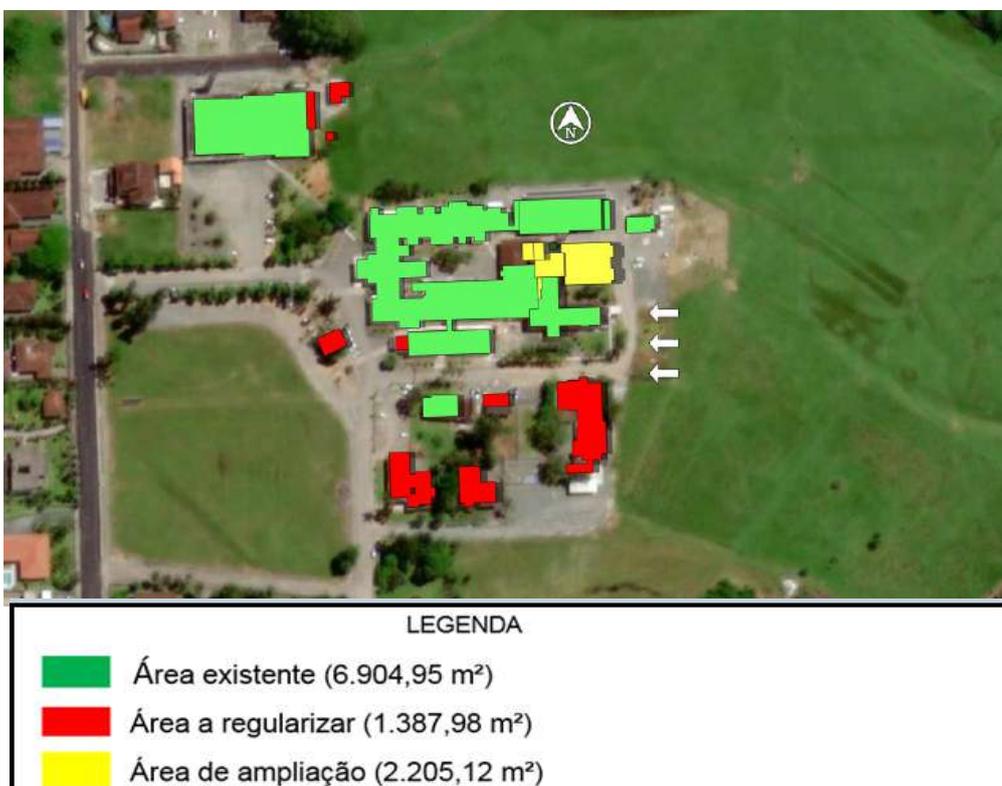


Figura 31: Horário: 14h00



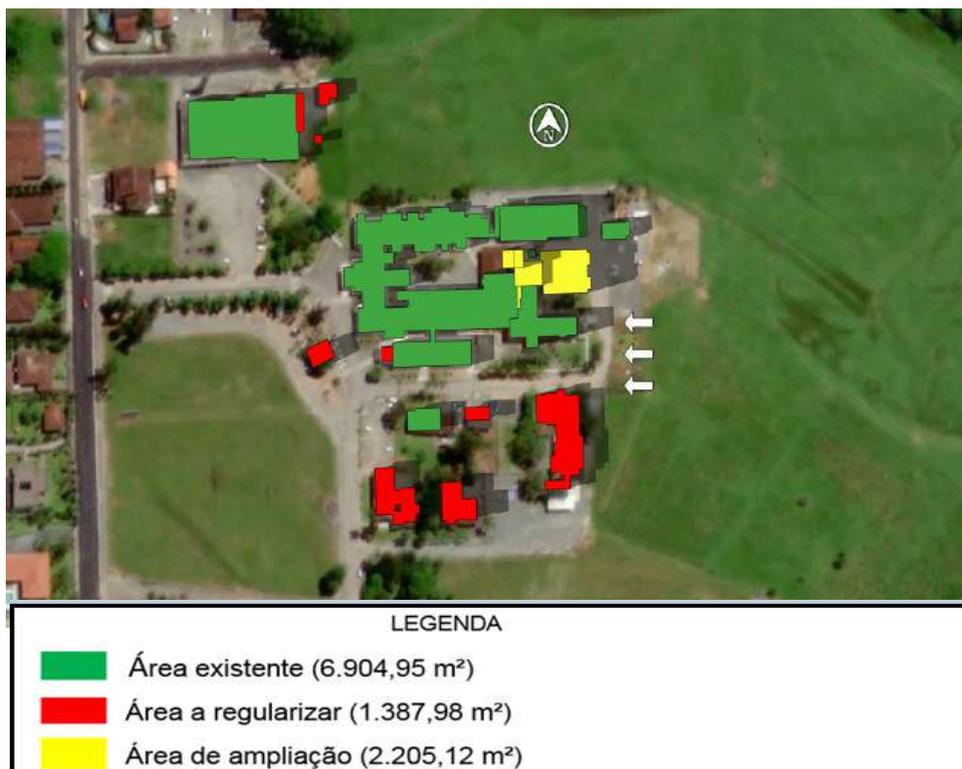


Figura 32: Horário: 17h00

De acordo com as simulações apresentadas acima é possível verificar que o novo empreendimento terá maior sombreamento no inverno e primavera. Com base nas projeções de sombras, pode-se observar que não haverá área de sombra total sobre a vizinhança, uma vez que as áreas receberão iluminação solar em diferentes horários.

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

Tabela 09: Impacto do sombreamento.

FATOR	AÇÕES DO EMPREENDIMENTO	IMPACTOS POTENCIAIS	MEDIDAS MITIGADORA / POTENCIALIZADORA
Socioeconômico	Influência na iluminação natural	Pequena sombra no período do dia	Impacto não mitigável. Inexistência de sombras total em imóvel vizinho.

Fonte: Quasa Ambiental, 2022.





Por fim, conclui-se, que a ampliação objeto do estudo em questão, influenciará em pouca sombra e impactos para os vizinhos e micro região, portanto, não acrescentará sombreamentos de grande importância para os lotes lindeiros.

8. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

8.1 Equipamentos urbanos e comunitários

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

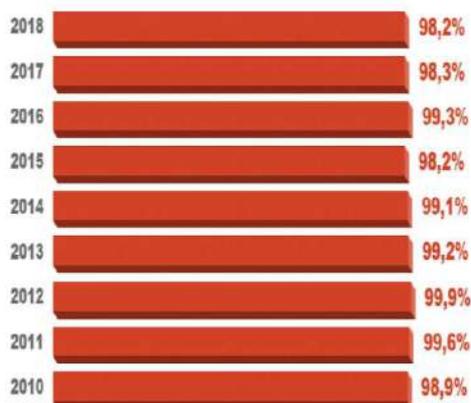
Todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Com a ampliação hospitalar os equipamentos urbanos encontrados no entorno não sofrerão impactos.

8.2 Abastecimento de água

O sistema de distribuição de água em Joinville é realizado pela Companhia Águas de Joinville, empresa de capital misto majoritariamente pertencente à Prefeitura Municipal de Joinville. O abastecimento de água é realizado por dois sistemas, a ETA do Rio Cubatão e ETA do Rio Piraí, sendo a área do imóvel atendida pelo sistema do Rio Piraí. Abaixo segue taxa de cobertura abastecimento água do município.

Gráfico 04: População Atendida pelo Sistema Público de Água e Esgoto em Joinville



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional. IBGE apud SEPUD – Cidade em Dados 2019.





Tabela 10: Capacidade Instalada de rede de abastecimento e qualidade de água em Joinville

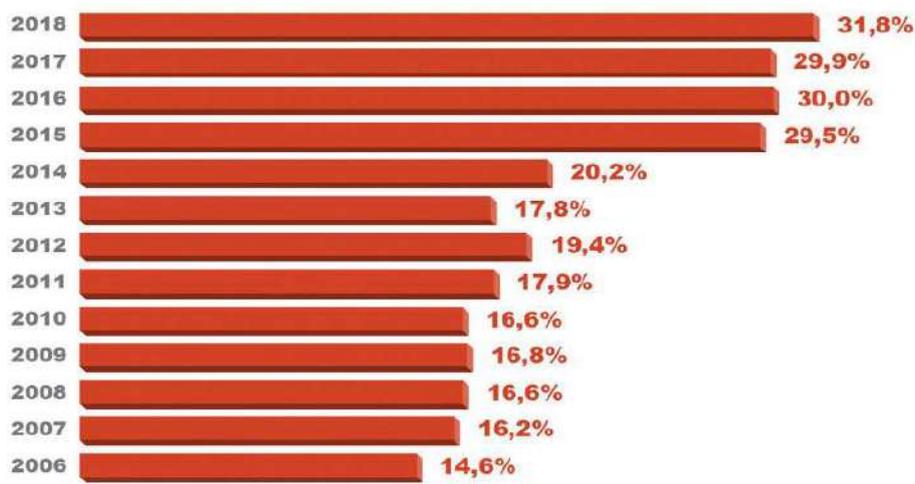
ESPECIFICAÇÃO	CAPACIDADE/QUALIDADE
Capacidade instalada	1.375 litros / segundo
Volume produzido	2.011 litros / segundo
Extensão de rede	2.162 quilômetros
Qualidade	Potável

Fonte: Companhia Águas de Joinville 2018 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018.

8.3 Rede de coleta de esgoto

O sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário em Joinville é realizado pela Companhia Águas de Joinville. De acordo com os dados do SEPUD (2018), apenas 29,85% da população de Joinville, é atendida pela rede pública de coleta de esgoto, conforme demonstrada na tabela a seguir:

Gráfico 05: População Atendida pela Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto em Joinville



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional. IBGE apud SEPUD – Cidade em Dados 2019.

8.4 Fornecimento de energia elétrica

O município de Joinville é atendido pela CELESC-D (CLSC-3) através de redes de alta tensão de 138.000 V, 69.000 V e 34.500 V, estas são rebaixadas ao nível de tensão de 13.800 V para atendimento das Redes de Distribuição do município.

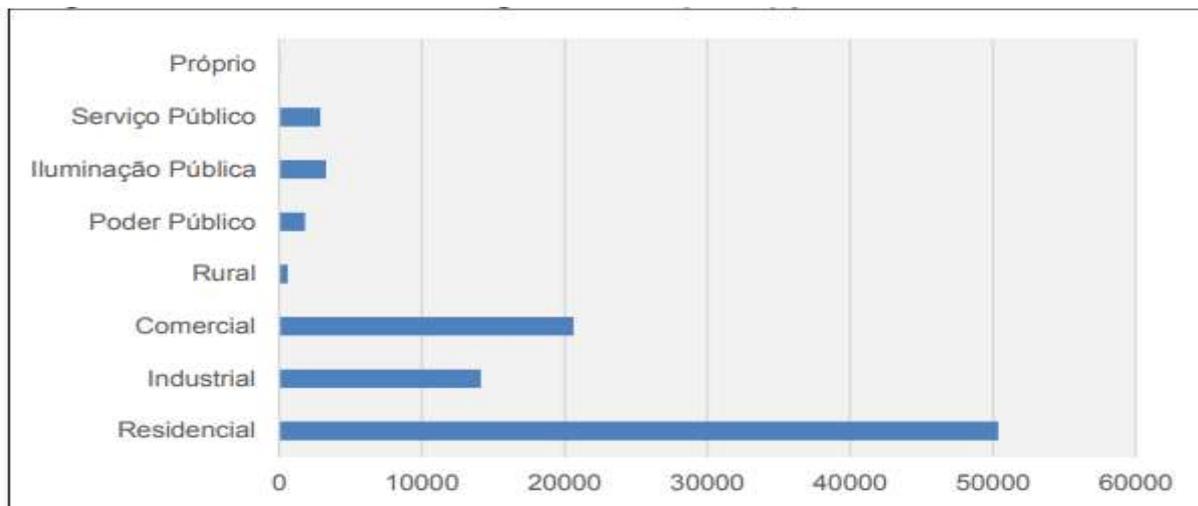
A qualidade da energia fornecida a Joinville é destaque estadual, sendo o melhor desempenho registrado em 2020 no estado de Santa Catarina, com a Duração Média da Ausência de Fornecimento (DEC) de





6,41 horas em média por consumidor no ano, e a Frequência da Ausência de Fornecimento (FEC) de 4,37 vezes em média por consumidor no ano.

Gráfico 06: Consumo de energia elétrica (em Megawatts) – Joinville/2020



Fonte: CELESC, 2020.

8.5 Rede de telefonia

Diversas operadoras encontram-se disponíveis na região do imóvel. Portanto, em função dessa diversidade, avalia-se que o mercado, que trabalha com demanda efetiva, tenha condições de atender a demanda gerada pelo empreendimento em questão.

Tabela 11: Número de linhas telefônicas em serviço

ANO	Telefones fixos em serviço	Telefones Públicos
2010	116.620	3.276
2011	98.936	3.116
2012	88.498	2.919
2013	80.111	2.752
2014	78.962	2.206
2015	70.015	2.221
2016	62.685	2.292
2017	61.585	2.292

Fonte: Anatel 2017 apud SEPUD – Cidade em Dados 2018. Dados até julho de 2017.

8.6 Resíduos sólidos urbanos

O recolhimento e transporte do resíduo comum produzido em residências, condomínios, instituições públicas, edificações comerciais, industriais e de prestadores de serviço é realizado pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões.





Além disso, a região do empreendimento também conta com o serviço municipal de coleta seletiva de resíduos. Todo resíduo coletado é encaminhado para as associações e cooperativas de reciclagem. A determinação dos locais de entrega dos resíduos recicláveis é feita pelo Município, não ocorrendo, portanto, impactos neste sentido.

Conforme informações da empresa Ambiental, a coleta de resíduos domiciliares é efetuada segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira entre 05:00 horas às 13:20min., já a coleta seletiva é realizada toda terça-feira entre 14:00 horas às 22:17min.

8.7 Drenagem natural, rede de águas pluviais e impermeabilização do solo

O empreendimento utilizará uma taxa de ocupação permitida pelo município, contará com projeto de paisagismo o qual prevê áreas permeáveis, permitindo a manutenção de grande parte da permeabilidade do solo atual do terreno. Além disso, foram projetados dispositivos de drenagem para direcionarem as águas pluviais até a rede pública existente e reaproveitamento de água da chuva.

9. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

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

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

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





9.1 Volumetria das edificações existentes e a legislação

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

O município de Joinville possui Lei de Ordenamento Territorial publicado em 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.

Nas proximidades da implantação hospitalar é possível observar a presença de edificações residenciais unifamiliares, além de edificações voltadas ao comércio e prestação de serviços e casas.



Figuras 35: Edificações entorno da ampliação. Autor: Quasa Ambiental, 2022.





9.2 Paisagem Urbana

Etimologicamente, tanto em sua origem romântica quanto em sua raiz germânica, a palavra “paisagem” assume o sentido de lugar ou território (BOLÓS y CAPDEVILA, 1992; DILGER, 1993; HARDT, 2000;2001;2004; TRICART, 1979). Ferreira (2009) a define como espaço abrangido em um lance de vista.

De forma ampla (HARDT, 2000) conceitua a paisagem como:

“Combinação dinâmica de elementos naturais (físico-químicos e biológicos) e antrópicos, inter-relacionados e interdependentes, que em determinado tempo, espaço e momento social, formam um conjunto único e indissociável, em equilíbrio ou não, e em permanente evolução, produzindo percepções mentais e sensações estéticas como um “ecossistema visto”.

Hardt (2004) afirma que a paisagem urbana é formada basicamente pelo espaço visual, o qual é interpretado pelos mecanismos perceptuais, sendo o primeiro constituído essencialmente por componentes:

- Físicos, relacionados a substâncias abióticas do sistema natural;
- Biológicos, referente a produtores e consumidores dos reinos animal e vegetal do sistema natural;
- Antrópicos, equivalentes aos aspectos territoriais (de ocupação), socioeconômicos (de produção e consumo) e institucionais (de gestão).

A paisagem na Área de Influência do Empreendimento é essencialmente urbana com diversos prestadores de serviços, comércios, prédios e casas.

9.3 Vestígios arqueológicos, históricos ou artísticos

Constata-se em Joinville uma enorme preocupação na manutenção do patrimônio histórico, artístico e arqueológico, buscando conservar o testemunho das manifestações culturais e possibilitando à sociedade reconhecer sua identidade.

Com foco neste objetivo a Comissão de Patrimônio vem pautando suas ações. Joinville possui 3 imóveis tombados pela União através do IPHAN, 4 imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, IPHAN e FCC, 38 imóveis por iniciativa do Estado de Santa Catarina pela FCC, e aproximadamente 60 imóveis tombados pelo Município, entre outros com processo de tombamento em curso.





O patrimônio cultural em Joinville também conta com sítios arqueológicos do período pré-colonial (sambaquis, oficinas líticas, estruturas subterrâneas) e histórico. Sítios arqueológicos são locais nos quais se encontram vestígios de interesse científico e cultural que são parte fundamental da História.

O Museu Arqueológico de Sambaqui tem cadastrado 42 sambaquis, 2 oficinas líticas, 3 estruturas subterrâneas e 2 sítios arqueológicos. Estão situados em área urbana (Bairros Guanabara, Adhemar Garcia, Espinheiros, Paranaguamirim, Comasa e Aventureiro), na área rural (Morro do Amaral, Cubatão, Ribeirão do Cubatão, Ilha do Gado) e em manguezais.

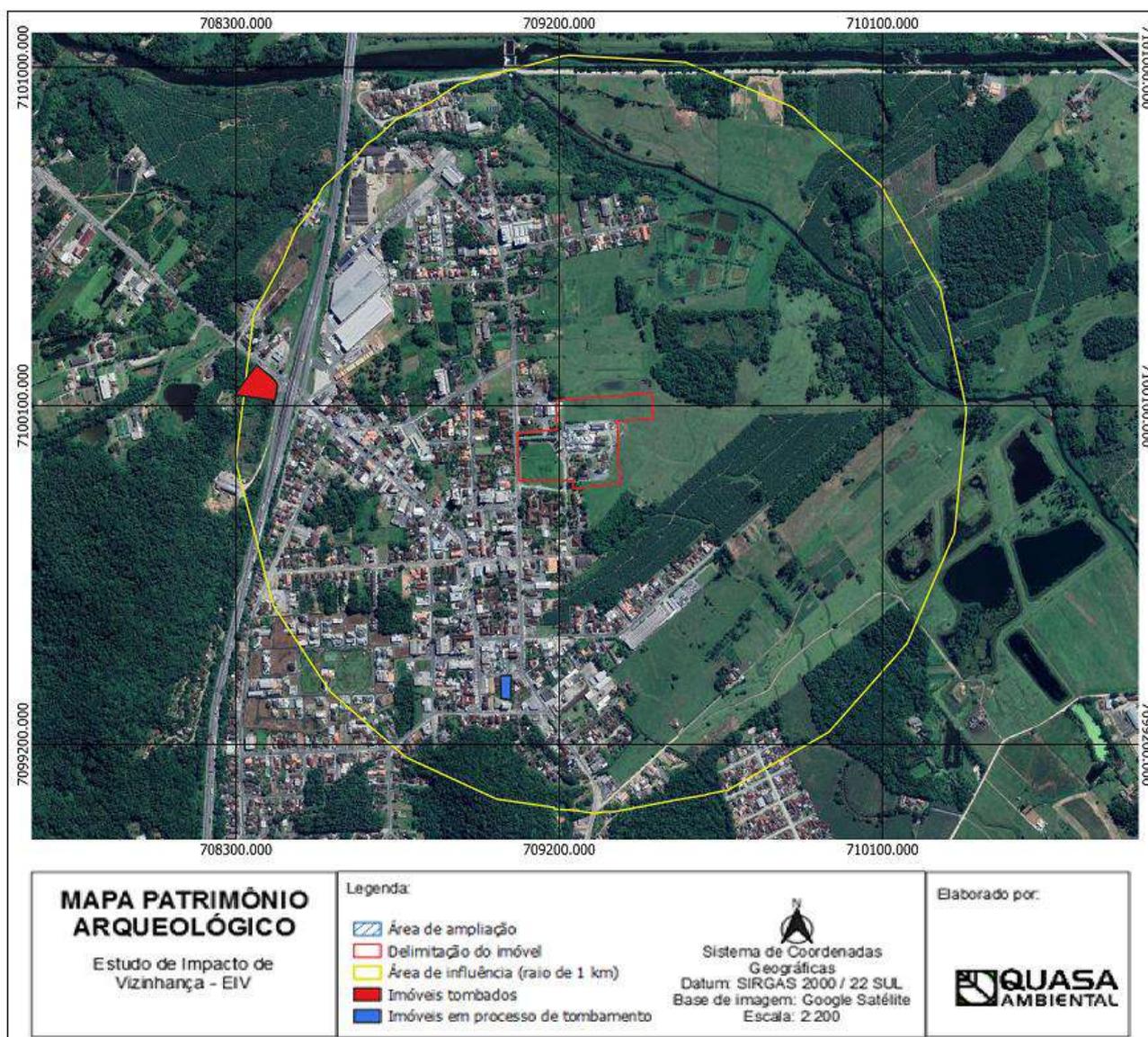


Figura 36: Mapa de patrimônio arqueológico. Fonte: Google Satélite, 2022.





Por fim, devido à distância do empreendimento dos imóveis tombados não ocasionará impacto em relação a esse aspecto.

10. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

De acordo com o SEPUD, o Plano de Mobilidade Urbana de Joinville (PlanMOB-2016) é o instrumento de planejamento da mobilidade e deslocamentos de pessoas e bens no município e visa atender todas as diretrizes estratégicas do Plano Diretor (abaixo elencados).

I. Promoção Econômica;

II. Promoção Social;

III. Qualificação do Ambiente Natural;

IV. Qualificação do Ambiente Construído;

V. Integração Regional;

VI. Estruturação e Ordenamento Territorial;

VII. Mobilidade e Acessibilidade;

a. o favorecimento dos modos não motorizados sobre os motorizados;

b. a priorização do transporte coletivo sobre o individual;

c. a promoção da fluidez com segurança.

VIII. Gestão do Planejamento Participativo.

O PlanMOB tem a ideia de que todos os meios são necessários para a fluidez e trânsito de pessoas e bens. Porém, estabelece a prioridade para os modos não motorizados e coletivo, buscando mitigar os efeitos colaterais que os modos individuais motorizados trazem para a cidade.

Os termos Mobilidade e acessibilidade classificam o rendimento de uma via urbana. O rendimento de uma via é quantificado através de medidas operacionais, a exemplo de velocidade de deslocamento ou taxas de viagens. Para estimar a capacidade de operação de uma via é comum o uso de metodologias de avaliação de mobilidade. A mais usual dessas metodologias é americana, denominada Highway Capacity Manual – HCM, (TRB, 2000), denominada “análise de trechos genéricos”, é aplicada para trechos de rodovias de pista simples, localizada em terreno plano ou ondulado, e que possuam características geométricas





homogêneas em toda sua extensão, além de volumes e composição do tráfego relativamente constantes durante o período de análise.

A capacidade e o nível de serviço são definidos em conjunto para os dois sentidos da via. Esta metodologia também pode ser aplicada para a análise da capacidade e nível de serviço de vias urbanas, uma vez que no Brasil não existe metodologia e estudos suficientes para vias urbanas.

Os indicadores caracterizadores dos fluxos de tráfego são o volume de tráfego, a velocidade e a densidade.

Cálculo da Densidade (Veíc./km)

$$q = S \times K$$

onde:

q – fluxo (ou volume) (veíc./hora);

S – velocidade média no espaço (km/h);

K – densidade (veíc./km).

A análise da capacidade e nível de serviço de uma via permite determinar qual a qualidade da operação nos períodos de pico e qual o nível de crescimento do tráfego que pode ser suportado pelo sistema nas condições atuais de tráfego.

Se uma via opera no limite de sua capacidade, as condições de fluidez são bastante precárias, pois a elevada quantidade de veículos restringe significativamente a velocidade, dificulta mudanças de faixa e exige grande concentração dos motoristas.

O Nível de Serviço é definido como uma medida qualitativa das condições de operação, conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos.

Portanto, o objetivo deste capítulo é diagnosticar o impacto da ampliação hospitalar situado à rua Conselheiro Pedreira perante o sistema viário. Para tal, será realizado um diagnóstico do sistema viário na região, com a caracterização do tráfego, sinalização viária, condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos, estudo de ciclovias, tráfego de bicicletas e





pedestres e a demanda de estacionamento no empreendimento, sendo utilizados dados como a contagem volumétrica de veículos.

10.1 Caracterização do sistema viário e da mobilidade

Este estudo apresenta a avaliação do impacto na geração de tráfego de veículos e na circulação de pedestres decorrentes do aumento do fluxo de veículos na região de acesso ao empreendimento localizado na rua Conselheiro Pedreira, bairro Pirabeiraba, região de Joinville/SC.

O bairro Pirabeiraba, onde está inserida a área de estudo, dispõem de infraestrutura nas áreas de transportes, energia e comunicações que servem para dar apoio à comunidade que trabalha na localidade.

As principais vias de acesso à área em estudo são: rua Dona Francisca e rua Conselheiro Pedreira.

A rua Conselheiro Pedreira, via diretamente afetada pela a área de estudo do empreendimento, possui calçadas pavimentadas em sua extensão, possui fluxo em ambos os sentidos, sendo que na rua é permitido estacionar apenas de um lado.

A velocidade permitida na rua Conselheiro Pedreira é de até 40 km/h. Não há presença de semáforo na extensão da rua.

Cabe destacar que em termos de acessibilidade a rua apresenta ciclo faixa, lombada, faixa de preferencial, calçada bem iluminada e pavimentada para circulação de pedestres, a via de acesso direto ao empreendimento é pavimentada com asfalto.

10.2 Classificação das vias de acesso

O Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997, no art. 60 estabelece que as vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

I. vias urbanas: ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificados ao longo de sua extensão.





a) *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.*

b) *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.*

c) *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.*

d) *via local: aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.*

O caput do art. 61 da mesma Lei descreve que "a velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito". Sendo que de acordo com o parágrafo 1º do art. 61 "onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:

I - nas vias urbanas

a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;

b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;

c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;

d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais;

Portanto, de acordo com a classificação do Código de Trânsito Brasileiro a rua Conselheiro Pedreira, acesso ao empreendimento, é uma "via coletora, com velocidade máxima regulamentada em 40 Km/h".





Figura 37: Rua Conselheiro Pedreira com placa de 40 km, sentido Rua Dona Francisca.



Figura 38: Rua Conselheiro Pedreira com placa de 40 km, sentido Instituição Bethesda.

10.3 Diagnóstico do tráfego na área afetada

A metodologia tradicionalmente utilizada para análise da capacidade e nível de serviço de uma via, Highway Capacity Manual – HCM (TRB, 2000), denominada “análise de trechos genéricos”, é aplicada para trechos de rodovias de pista simples, localizada em terreno plano ou ondulado, e que possuam características geométricas homogêneas em toda sua extensão, além de volumes e composição do tráfego relativamente constantes durante o período de análise. A capacidade e o nível de serviço são definidos em conjunto para os dois sentidos da via.





Esta metodologia também pode ser aplicada para a análise da capacidade e nível de serviço de vias urbanas, uma vez que no Brasil não existe metodologia e estudos suficientes para vias urbanas. Os indicadores caracterizadores dos fluxos de tráfego são o volume de tráfego, a velocidade e a densidade.

Cálculo da Densidade (Veíc./km) **$q = S \times K$**

Onde:

q – fluxo (ou volume) (veic./hora);
S – velocidade média no espaço (km/h);
K – densidade (veic./Km).

A análise da capacidade e nível de serviço de uma via permite determinar qual a qualidade da operação nos períodos de pico e qual o nível de crescimento do tráfego que pode ser suportado pelo sistema nas condições atuais de tráfego.

Se uma via opera no limite de sua capacidade, as condições de fluidez são bastante precárias, pois a elevada quantidade de veículos restringe significativamente a velocidade, dificulta mudanças de faixa e exige grande concentração dos motoristas.

O aumento do fluxo de veículos, aliada aos movimentos de mudanças de faixa, acessos e saídas a edifícios comerciais e residenciais, também determinam a redução da velocidade, e influenciam diretamente no aumento da densidade e conseqüente queda da do nível de serviço.

A avaliação da qualidade da operação numa via em um dado período é feita utilizando conceitos de nível de serviço e volume de serviço. O Nível de Serviço é definido como uma medida qualitativa das condições de operação, conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos. A seguir são apresentados os níveis de serviço e as descrições das condições de operação correspondentes a cada nível de serviço:

NÍVEL A – fluxo livre. Concentração bastante reduzida. Total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: **ótimo**.

NÍVEL B – fluxo estável. Concentração reduzida. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens não é total, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: **bom**.





NÍVEL C – fluxo estável. Concentração média. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens é relativamente prejudicada pela presença dos outros veículos. Conforto e conveniência: **regular**.

NÍVEL D – próximo do fluxo instável. Concentração alta. Reduzida liberdade na escolha da velocidade e grande dificuldade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: **ruim**.

NÍVEL E – fluxo instável. Concentração extremamente alta. Nenhuma liberdade na escolha da velocidade e as manobras para mudanças de faixas somente são possíveis se forçadas. Conforto e conveniência: **péssimo**.

NÍVEL F – fluxo forçado. Concentração altíssima. Velocidades bastante reduzidas e frequentes paradas de longa duração. Manobras para mudança de faixas somente são possíveis se forçadas e contando com a colaboração de outro motorista. Conforto e conveniência: **inaceitável**

A cada nível de serviço é associado um volume de serviço, caracterizado pelo máximo fluxo de tráfego em que as condições do nível de serviço correspondente.

Tabela 12: Densidades e limites de Níveis de Serviço do HCM (TRB, 2000).

Nível de Serviço	Densidade (veic./km)
A - Ótimo	0 a 7
B - Bom	7 a 11
C - Regular	11 a 16
D - Ruim	16 a 22
E - Péssimo	22 a 28
F - Inaceitável	Acima de 28

A metodologia de análise do nível de serviço do HCM utiliza fatores de equivalência veicular para refletir o impacto operacional dos caminhões, ônibus e automóveis. Com a função de converter um fluxo formado por diferentes tipos de veículos, em um fluxo hipotético, composto apenas por carros de passeio equivalentes, de forma que a análise de capacidade e nível de serviço pode ser padronizada em função de um único tipo de veículo.

Tabela 13: Fator de Equivalência expressos no HCM (TRB, 2000).





Tipo de veículo	Fator
Automóveis	1.00
Ônibus	2.25
Caminhão	1.75
Moto	0.33
Bicicleta	0.20

As características das vias e do tráfego que afetam diretamente na capacidade e nos níveis de serviço, da via são: o tipo, número de faixas por sentido, largura das faixas, distância entre as margens da pista e obstáculos laterais (largura dos acostamentos), ambiente típico atravessado, traçado em planta. Já as características do tráfego são: a composição da frota, distribuição do fluxo por sentido e tipo de usuário.

A ampliação do empreendimento poderá causar, cumulativamente ou não, tanto no seu entorno, como distribuídos na sua área de influência, impactos relacionados ao Tráfego e Transporte, tais como:

- Aumento do volume de veículos nas vias de acesso;
- Aumento do volume de Pedestres e Ciclistas nos passeios e vias adjacentes;
- Saturação das vias de acesso;
- Ocupação do meio-fio por veículos estacionados;
- Acumulação de veículos, nos acessos ao empreendimento.

❖ **Contagem volumétrica**

O conhecimento dos volumes de veículos incidentes na área de estudo é informação preponderante para o estabelecimento de uma avaliação da situação de tráfego e para a formulação de alternativas. A Contagem Volumétrica consiste em quantificar o volume de pedestres e veículos que trafegam por um determinado trecho da via, durante um determinado intervalo de tempo.

A localização do ponto de amostragem foi escolhida tendo por base a circulação atual do tráfego veicular, e que darão acesso dos veículos ao empreendimento, bem como, que afetam diretamente a área de acesso e ao entorno do empreendimento.



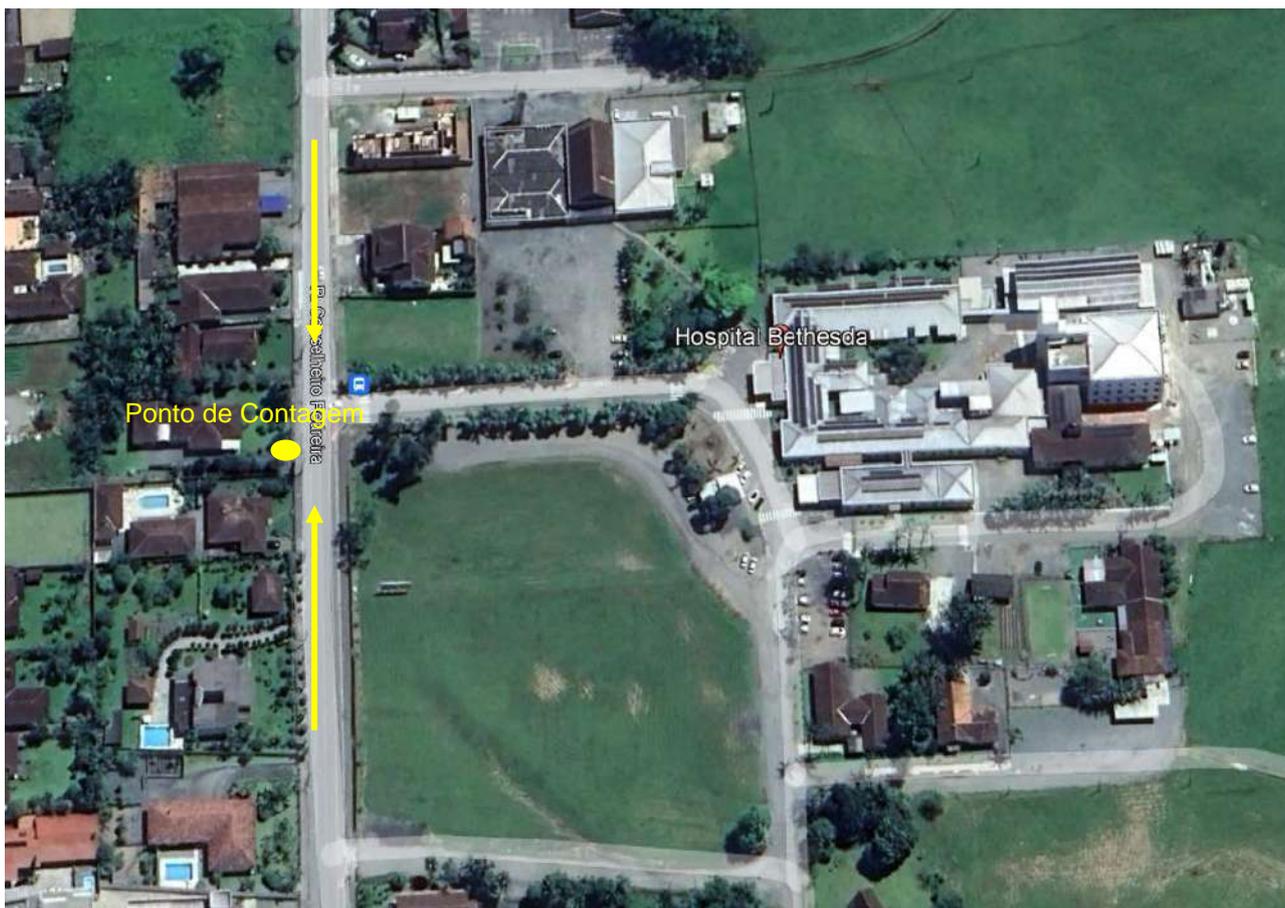


Figura 39: Ponto selecionado para contagem de veículos em ambos os sentidos.
Fonte: Google Earth, 2021.

Tabela 14: Contagem Volumétrica de Tráfego

CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO				
Rua Conselheiro Pedreira - Data: 11/03/2022				
Data	HORÁRIO			TOTAL
	07:30 às 08:00	11:30 às 12:00	17:30 às 18:00	
Carro	302	290	175	767
Ônibus	4	2	2	8
Van	17	4	4	25
Bicicleta	37	21	18	76
Caminhão	72	88	81	241
Moto	86	91	63	240
Pedestre	45	32	42	119
Total				1476





Tabela 15: Contagem Volumétrica de Tráfego

CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO				
Rua Conselheiro Pedreira - Data: 12/03/2022				
Data	HORÁRIO			TOTAL
	07:30 às 08:00	11:30 às 12:00	17:30 às 18:00	
Carro	205	126	102	433
Ônibus	2	1	1	4
Van	8	1	0	9
Bicicleta	23	16	21	60
Caminhão	36	24	18	78
Moto	55	37	29	121
Pedestre	18	15	23	56
Total				761

Tabela 16: Contagem Volumétrica de Tráfego

CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO				
Rua Conselheiro Pedreira - Data: 26/04/2022				
Data	HORÁRIO			TOTAL
	07:30 às 08:00	11:30 às 12:00	17:30 às 18:00	
Carro	336	301	258	895
Ônibus	4	1	1	6
Van	22	13	18	53
Bicicleta	33	29	25	87
Caminhão	62	31	15	108
Moto	61	87	81	229
Pedestre	45	31	44	120
Total				1498

❖ **Cenário das vias após a implantação do empreendimento**

Considerando que o empreendimento objeto deste estudo possuirá, 11 vagas de estacionamento para idoso, 06 vagas de estacionamento para PCD, 25 vagas de guarda bicicleta (paraciclos), 11 vagas de carga e descarga e 04 unidades BWC PCD no pavimento térreo e está em local de rua principal, a demanda gerada pela implantação hospitalar será integralmente absorvida pela Rua Conselheiro Pedreira, já que é a única via de acesso ao empreendimento atualmente.

Por fim, considerando a ampliação do empreendimento, a demanda de tráfego na região e os impactos causados pelo empreendimento não serão significativos.





10.4 Estacionamento

Conforme estabelecido pela Lei Complementar nº 470/2017, para a aprovação desta ampliação, estão previstos no projeto arquitetônico 11 vagas de estacionamento para idoso, 06 vagas de estacionamento para PCD, 25 vagas de guarda bicicleta (paraciclos), 11 vagas de carga e descarga. Esse quantitativo é considerado suficiente para suprir a demanda por estacionamento necessário ao empreendimento para minimizar o futuro tráfego na região. Atualmente o hospital contém aproximadamente 100 vagas de estacionamento.

10.5 Transporte coletivo

O transporte coletivo em Joinville começou a receber as feições do que hoje é o Sistema Integrado de Transporte (SIT), em 1992 com a implantação da primeira etapa do sistema integrado para 36% dos usuários daquela época, em 3 terminais: Tupy, Norte e Sul. Na segunda etapa, a partir de 1998, mais 07 estações foram construídas e, até 2004, 100% do sistema foi implantado.

As linhas classificam-se em regulares, compreendendo as troncais, interestações e alimentadoras em função do tipo de atendimento espacial que realizam, combinado com o tipo de operação que executam, enquanto que as linhas especiais englobam o Transporte Eficiente com serviço porta a porta, destinado a atender as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Joinville conta com duas concessionárias (Gidion e Transtusa), com áreas prioritárias (norte e sul). O sistema de transporte público do município, segundo dados das empresas operantes e SEPUD, 2018, possui atualmente 277 linhas de ônibus, atende em média 102.244 usuários por dia. FONTE: SEPUD, Cidade em dados, 2018.

10.6 Demanda por transporte público

O bairro Pirabeiraba é atendido pelo Sistema de Transporte Coletivo do Município, oferecendo infraestrutura básica como pontos de ônibus. A empresa de ônibus Transtusa é a responsável pelas linhas que passam pela Zona Industrial, na qual se encontra o empreendimento estudado neste trabalho.

Durante vistoria *in loco*, foi identificada uma linha de transporte coletivo urbano que passa no terminal de Pirabeiraba (entre as ruas Pastor Dommel e Olavo Bilac).





Figura 40: Mapa de rota do transporte público. Fonte: SIMGeo,2022.

- **Relação do empreendimento com o transporte público**

A ampliação hospitalar não irá interferir na demanda por transporte coletivo e individual, por ser ampliação constituída por salas de espera, sanitários feminino e masculino, salas de serviços, vestiários feminino e masculino, copa, áreas de circulação, quartos de plantão (repouso médico) e áreas administrativas. A referida ampliação não acarretará em aumento do número de leitos.





- **Estrutura dos abrigos de passageiros mais próximos ao empreendimento**

Atualmente existem 02 pontos de ônibus sentido a ampliação na rua Conselheiro Pedreira e o terminal de Pirabeiraba.



Figura 41: Pontos de ônibus próximo a ampliação. Fonte: Quasa Ambiental, 2023.

❖ **Medidas preventivas / mitigadoras / potencializadoras:**

- Maior disponibilidade de ônibus;
- Melhoria nos pontos de ônibus da região;
- Adequação do sistema de transporte particular/privado.

11. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

Durante a fase de obras de ampliação do empreendimento, o local não sofrerá impactos, visto que há espaço suficiente para estacionamento e manobra dos caminhões.

11.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento

A ampliação hospitalar não afetará áreas ambientais situadas no seu entorno, além disso, não foi observada nenhuma unidade de conservação na área de influência.





11.2 Destino final dos entulhos da obra

Durante a fase de implantação serão gerados os resíduos da construção civil, que devem possuir um tratamento de descarte específico, conforme definições do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a ser aprovado junto à SAMA, no licenciamento ambiental de instalação – LAI.

Os resíduos sólidos de construção civil são aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos. A composição dos resíduos gerados na obra irá depender das características da região de inserção do empreendimento, tais como geologia, tipos de solo, disponibilidade dos materiais de construção, dentre outro, assim como das peculiaridades construtivas do projeto a ser implantado, existindo uma grande heterogeneidade de resíduos que podem ser gerados (ANDRADE, AGRAR Consultoria Estudos TEC S/C Ltda).

A previsão dos tipos de resíduos que provavelmente serão gerados, em cada fase da construção, foi listada em dois grupos:

- Resíduos oriundos das atividades construtivas, classificados conforme Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações;
- Resíduos não oriundos das atividades construtivas, classificados conforme ABNT NBR 10.004/2004.

Tabela 17: Resíduos oriundos das atividades construtivas conforme Resoluções CONAMA N^{os} 307/02, 431/2011 e 448/2012.

Classificação CONAMA 307	Item	Previsão do tipo de resíduo	Limpeza do terreno	Fundações	Infraestrutura	Acabamento
1. Classe A	1.1	Cerâmicas, porcelanas, louças	V	N	N	V
	1.2	Entulhos da construção civil	V	S	S	S
	1.3	Pó de varrição	R	R	S	S
2. Classe B	2.1	Embalagens de grande porte	N	R	R	S
	2.2	Embalagens plásticas	N	R	R	S
	2.3	Galões plásticos	N	N	V	S
	2.4	Galões metálicos	N	N	S	S
	2.5	Gesso	N	N	N	V
	2.6	Sucatas de ferro e metal	V	S	S	V
	2.7	Vidros em geral	N	N	N	S
3. Classe C	3.1	Isopor	N	N	V	V





	3.2	Telas de proteção	N	N	V	R
4. Classe D	4.1	Produtos químicos, ou peças contaminadas	N	V	V	S

Grau de ocorrência: **S** – Sempre; **V** – Às vezes; **R** – Raramente; **N** – Nunca

Tabela 18: Resíduos não oriundos das atividades construtivas durante a obra NBR 10.004/04

Classificação NBR 10.004/04	Item	Previsão do tipo de resíduo	Limpeza do terreno	Fundações	Infraestrutura	Acabamento
Classe I Perigosos	1.1	Pilhas e baterias	N	R	R	R
	1.2	EPIs	S	S	S	S
	1.3	Resíduos de saúde	R	R	R	R
	1.2	Lâmpadas fluorescentes	N	R	R	V
Classe II	2.1	Restos de comida	S	S	S	S
	2.2	Rejeitos sanitários	S	S	S	S
	2.3	Restos de marmitas, copos, etc	S	S	S	S

Grau de ocorrência: **S** – Sempre; **V** – Às vezes; **R** – Raramente; **N** – Nunca

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos, todo resíduo gerado na obra, deve ser encaminhado para o tratamento e/ou destinação final, de acordo com as características específicas de cada tipo de resíduo. A destinação dos materiais deve ser realizada para locais licenciados para este fim, sendo de responsabilidade conjunta da empresa construtora e do engenheiro responsável pela execução da obra.

11.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra

Conforme projeto arquitetônico, não haverá a necessidade de transporte do material oriundo da movimentação de terra.

11.4 Produção e nível de ruídos

A poluição sonora, especificamente, é aquela degradação da qualidade ambiental, com as consequências especificadas nas alíneas "a" a "e" do inc. III do art. 3º da Lei Federal nº 6.938/81, fruto de som puro ou da conjugação de sons. Tem-se que as atividades sonoras serão havidas como poluidoras por presunção legal, na medida em que se situarem fora dos padrões admitidos em lei, nas resoluções do CONAMA e nas normas técnicas recomendadas.

Destaca-se, portanto, que a nocividade do ruído decorre de presunção normativa, de acordo com a Resolução CONAMA 001/90. Segundo essa Norma, "são prejudiciais à saúde e ao sossego público, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.151/19 - Avaliação do Ruído





em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT".

Durante a fase de obras serão produzidos ruídos inerentes à construção civil. Por se tratar de uma área industrial, a empresa irá realizar a contratação de empresa especializada, com treinamento constante dos operadores de máquinas e caminhões, e atendimento às normas de segurança do trabalho e educação ambiental, regulagens periódicas dos equipamentos e máquinas para atuar dentro dos padrões estabelecidos pela legislação específica, além disso, será elaborado e executado um Plano de Monitoramento de Ruído, para evitar danos ou incômodos na região de implantação do imóvel.

As avaliações do nível de ruído durante a fase de obras serão feitas trimestralmente durante o período em que haja menor interferência de ruídos não provenientes da atividade, salvo nas etapas em que se previamente verificar a incidência de altos níveis de emissão sonora, e nas atividades noturnas, que passarão a ser monitoradas conforme necessidade. A metodologia dos monitoramentos em campo deve seguir o que conta no Plano de Monitoramento de Ruído elaborado para empreendimento.

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

A movimentação dos veículos para carga e descarga dos materiais será realizada, pela Rua Condeheiro Pedreira, este fato poderá acarretar no aumento na circulação de veículos de grande porte nas vias de acesso ao imóvel.

Por esta razão, as atividades de manobra, carga e descarga dos materiais deverão ser realizadas dentro do imóvel, caso não seja possível, os caminhões deverão permanecer em frente à obra, no acostamento da rua, o menor tempo possível.

Os períodos de carga e descarga de materiais não devem ser realizados entre às 08:00h às 09:00h; 11:30h às 14:00h e das 17:30 às 18:00h. Esses horários são considerados de pico, com intensa movimentação de veículos automotores leves, conforme apresentado no estudo de tráfego.

11.6 Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento

Para minimizar o impacto de efluentes gerados pelos funcionários, o canteiro de obra irá dispor de banheiros químicos, para coleta de dejetos que serão descartados em estação de tratamento de efluentes.

11.7 Emissões atmosféricas

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





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

Durante a ampliação hospitalar, as emissões atmosféricas estão associadas ao material particulado a ser gerado principalmente da emissão de gases, como o dióxido de carbono, proveniente da combustão dos motores a diesel de máquinas e caminhões em operação.

12. ANÁLISE DOS IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

O Impacto Ambiental é qualquer alteração no meio físico, biótico ou antrópico ou em algum de seus componentes através da ação ou atividade humana. Estas alterações podem ser positivas ou negativas, podendo implicar em diferentes magnitudes ao ambiente (pequeno, médio ou grande porte), assim como possuem variação de prazos, sendo eles de curto, médio ou longo prazo.

Para avaliar a qualidade e magnitude de um impacto é importante avaliar as consequências das ações das atividades relacionadas ao empreendimento/obras, onde será possível também determinar quais medidas de prevenção ou mitigação podem ser adotadas.

A seguir são citadas as formas mais usuais de classificação dos impactos:

- Impactos diretos e indiretos: Define a incidência do impacto sobre o meio, que pode ser direta ou indireta (Critério de Ordem);
- Impactos positivos e negativos: Impacto benéfico é aquele que atua favoravelmente sobre o meio; enquanto que o adverso é o que incide de forma desfavorável sobre o meio (Classificação Qualitativa);
- Impactos temporários, permanentes e cíclicos: Refere-se ao período de incidência do impacto. Também pode ser relacionado à tendência do impacto no tempo, podendo progredir, se manter ou regredir (Critério de Dinâmica);
- Impactos imediatos e em médio e longo prazo: Se refere ao tempo de efeito do impacto sobre o meio. Impacto imediato ocorre quando a incidência é imediata sobre a área afetada. Impactos a médio e longo prazo afetarão o meio após um período maior de tempo (Critério de Tempo);





➤ Impactos locais, regionais e estratégicos: Indica a extensão sobre a qual o impacto influenciará. Impacto local ocorre em um ponto determinado, não se estendendo aos entornos. Impactos regionais ocorrem quando a extensão da área de abrangência é maior, atingindo proporções regionais. Impactos estratégicos incidem sobre pontos críticos na área com consequências mais graves ou até mesmo catastróficas (Critério de Espaço).

➤ Impactos reversíveis e irreversíveis: Impacto reversível ocorre quando é cessada a origem do impacto ou quando o impacto pode ser mitigado, fazendo com que o meio retorne à sua condição original. Impacto Irreversível ocorre quando cessada a origem ou mitigado o impacto, o meio de incidência não mais retorna à sua condição original (Critério de Plástica).

Os impactos sobre a vizinhança foram avaliados conforme seu compartimento ambiental, ou seja, meios bióticos, físicos e socioeconômicos. Foram analisadas as diferentes atividades, bem como efeitos decorrentes do processo de implantação e operação na própria área ou demais áreas de influência.

Na tabela a seguir, é apresentada a matriz dos impactos examinados, onde são indicadas as seguintes características;

- Fatores ambientais;
- Impactos relacionados;
- Medidas propostas;
- Natureza, magnitude e duração do impacto;
- Responsabilidade pela aplicação das medidas propostas.



Tabela 19: Impactos ambientais e respectivas medidas de controle ambiental durante a fase de ampliação do empreendimento

FATOR AMBIENTAL	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTIVAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIA	NATUREZA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	RESPONSÁVEL
Físico	Emissões de gases, ruídos e vibrações	<ul style="list-style-type: none"> - Regulagem periódica nos equipamentos, máquinas e veículos utilizados. - Monitoramento trimestral de ruído durante todo o período da obra, conforme o plano de monitoramento de ruído. 	Negativa	Moderada	Temporário	Empreendedor
	Alteração da qualidade do ar	<ul style="list-style-type: none"> -Umidificar a área em obras em períodos de seca para evitar suspensão de material particulado. -Verificar com a empresa contratada a manutenção periódica dos veículos utilizados nas obras. -Verificar visualmente a opacidade da fumaça emitida pela frota de veículos que circulam no local; caso seja notada alguma alteração, verificar manutenção do veículo e solicitar teste de opacidade 	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos e líquidos	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. - Treinar funcionários para correta destinação dos resíduos gerados. - Armazenar produtos e resíduos conforme normas técnicas vigentes. 	Negativa	Moderada	Temporário	Empreendedor
	Comprometimento da qualidade da água e do solo, comprometimento da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido à geração e destinação/disposição final de resíduos sólidos perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II)	<ul style="list-style-type: none"> -Classificar os resíduos de acordo com as normas e legislações vigentes. -Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação/disposição final compatível com a legislação ambiental -Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte, quando aplicável. -Implantar programa de coleta seletiva e seguir um padrão de descarte priorizando a redução, reutilização e reciclagem. 	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Alteração da qualidade do solo e/ou das águas subterâneas devido aos vazamentos de diesel/óleo em caminhões de transportadoras terceirizadas	<ul style="list-style-type: none"> -Verificar se há vazamento nos caminhões estacionados ou em operação no local. -Utilizar bandejas para contenção de possíveis vazamentos em veículos estacionados no local até que sejam providenciadas adequações. 	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor



	Comprometimento da disponibilidade do recurso devido ao consumo/desperdício de energia elétrica.	- Utilizar racionalmente os equipamentos e sistemas, mantendo desligados quando não houver necessidade de utilização. - Utilização de iluminação de baixo consumo de energia.	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor
Socioeconômico	Geração de empregos diretos e indiretos	Preferencialmente realizar a contratação de mão de obra local.	Positivo	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Aumento da arrecadação tributária	Continuar cumprindo suas obrigações tributárias.	Positivo	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Incomodo a vizinhança	Adequação dos horários para a realização de determinadas atividades, que possam provocar ruídos excessivos durante a implantação.	Negativa	Moderada	Temporário	Empreendedor
	Aumento do risco de acidentes	-Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso em caso de trânsito intenso de veículos pesados. -Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento. -Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Interferências no estado de conservação das vias	Limpeza e conservação da via durante todo o período da obra.	Negativa	Moderada	Temporário	Empreendedor

Tabela 20: Matriz de impactos e medidas mitigadoras (Fase Operação)

FATOR AMBI- ENTAL	IMPACTO	MEDIDAS PREVENTI- VAS/MITIGADORAS/COMPENSATÓRIA	NATUREZA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	RESPONSÁVEL
Físico	Alteração da Qualidade do Ar devido ao aumento do tráfego de veículos	O uso de veículos e sua manutenção dependerão da ação de cada morador.	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor





	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	-Os resíduos sólidos serão armazenados em locais apropriados, livre da ação de intempéries e em solo impermeabilizado. -Os resíduos sólidos serão coletados por empresa especializada e encaminhados para destinação final adequada a cada tipo de resíduo e/ou para reciclagem.	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Alteração da qualidade do solo	Na região há coleta de resíduos para que a comunidade possa descartar corretamente o lixo doméstico.	Negativa	Moderada	Temporário	Empreendedor
Socioeconômico	Geração de empregos diretos e indiretos	Preferencialmente realizar a contratação de mão de obra local.	Positivo	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Aumento da arrecadação tributária	Continuar cumprindo suas obrigações tributárias.	Positivo	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Aumento do risco de acidentes	-Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso em caso de trânsito intenso de veículos pesados. -Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento. -Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.	Negativa	Moderada	Permanente	Empreendedor
	Interferências no estado de conservação das vias	Limpeza e conservação da via durante todo o período da obra.	Negativa	Moderada	Temporário	Empreendedor



13. CONCLUSÕES

Neste Estudo de Impacto de Vizinhança, avaliaram-se temáticas que envolveram iluminação natural, dinâmica de ventilação, estudos de tráfego, utilização de equipamentos públicos, impactos no meio físico e demais temas socioeconômicos que integram o cotidiano da população do município de Joinville/SC.

Por fim, conclui-se que o empreendimento trará impactos positivos tanto para a área de influência direta como indireta, principalmente com a geração de empregos e renda e ocupação ordenada.

14. DA RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Por fim, declaramos, sob as penas da lei, que as informações prestadas no presente Estudo de Impacto de Vizinhança, são verdadeiras e refletem as vistorias realizadas no imóvel.

Joinville (SC), 20 de janeiro de 2023.

- Assinado digitalmente -

Biól. Juliene Sabrina Ramos
CRBio 3ª Região nº 118719/03D

- Assinado digitalmente -

Engº Mec. Marcos Rodolfo Schoene
CREA/SC 3.291-59

- Assinado digitalmente -

Dr. Rodrigo Schoene
OAB/SC 24.468

- Assinado digitalmente -

Engª Civil Suellen Patrícia dos Santos
CREA/SC nº 146.829-6



15. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, Solange. O estudo dos tipos-interfaces entre tipologia e morfologia urbana e contribuições para o entendimento da paisagem. In: Geosul, Florianópolis, v. 21, n. 42, p 29-43, jul. /dez. 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151: Acústica - Avaliação de ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

ANDRADE, S.M.M. Metodologia para avaliação de impacto ambiental sonoro da construção civil no meio urbano. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 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. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Publicada no DOU nº 63, de 2 de abril de 1990, Seção 1, página 6408.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

CONAMA Nº 001. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, 1990

CONAMA. Resolução nº 420 de 28 de dezembro de 2009. **Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas**

EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, 2ª Edição.** Rio de Janeiro, 2009.





FATMA – FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. 2002. **Atlas Ambiental da Região de Joinville - Complexo Hídrico da Baía da Babitonga**. Florianópolis, FATMA/GTZ.

FERREIRA, Karine Zimmerman. **Estudos da qualidade do ar em regiões distintas de Joinville/SC**. Anais de resumos. 17º Seminário de Iniciação Científica. Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE. 2012.

HARDT, Leticia Peret Antunes. **Subsídios à gestão da qualidade da paisagem urbana: aplicação a Curitiba, Paraná**. 2000. 323f. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná – UFPR, Curitiba, PR, 2000.

HARDT, Leticia Peret Antunes. **Ecologia da paisagem: fundamentos à gestão do espaço urbano**. **Olam Ciência & Tecnologia**, v.4, n.1, p.597–612, 2004.

HORN FILHO, N. O., 1997. **O Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do Estado de Santa Catarina - Aspectos geológicos, evolutivos e HORN FILHO, N.O.** Setorização da Província. Geosul, v.18, n.35, 2003 ambientais. Porto Alegre. 312p. Tese de Doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. & DIEHL, F.L. 2001. Geologia da planície costeira de Santa Catarina, Brasil. In: CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DE PAÍSES DE LÍNGUAS IBÉRICAS, 1. Lisboa, 2001. Actas... Lisboa: GTPEQ, AEQUA, SGP, p.203- 206.

HORN FILHO, N. O., 1997. **O Quaternário costeiro da ilha de São Francisco do Sul e arredores, nordeste do Estado de Santa Catarina - Aspectos geológicos, evolutivos e HORN FILHO, N.O.** Setorização da Província. Geosul, v.18, n.35, 2003 ambientais. Porto Alegre. 312p. Tese de Doutorado em Geociências, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul & DIEHL, F.L., 1994. Geologia da planície costeira de Santa Catarina. Alcance, v.1, 1, 95-102.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico Geomorfologia**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2009.

IBGE 2010. **Censo Demográfico**.

IBGE 2004. **Base cartográfica**, Mapoteca Digital Epagri/IBGE.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Pedologia 2ª edição**, Rio de Janeiro, 2007.





INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico de Geomorfologia 2ª edição**, Rio de Janeiro, 2009.

IPPUJ – Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Pesquisa Origem / Destino, Joinville, 2010.

IPPUJ, Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (Org.). **Joinville Bairro a Bairro**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2018.

IPPUJ, Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (Org.). **Joinville em Dados**. Joinville: Prefeitura Municipal, 2015.

LACERDA, A.P.O. O ruído e seus efeitos nocivos sobre o organismo humano. Revista Brasileira de Otorrinolaringologia, n37 p-281-88. 1971.

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil**.

PETIAN, A. Incomodo em relação ao ruído urbano entre trabalhadores de estabelecimentos comerciais no município de São Paulo. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Lei Complementar nº 470 de 09 de janeiro de 2017**. Lei do Ordenamento Territorial. Disponível em: <<https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/lei-de-ordenamento-territorial-lot/>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Lei Complementar nº 336 de 10 de junho de 2011**. Regula o Estudo 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. Disponível em: < <https://www.leismunicipais.com.br>>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Lei Complementar nº 523 de 04 de janeiro de 2019**. Regula os instrumentos de Promoção ao Desenvolvimento Sustentável previstos na Lei Complementar nº 261 de 28 de fevereiro de 2008- Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville. Disponível em: <<<https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-complementar/2019/52/523/lei-complementar-n-523-2019-regulamenta-os-instrumentos-de-promocao-ao-desenvolvimento-sustentavel-previstos-na-leicomplementar-n-261-de-28-de-fevereiro-de-2008-plano-diretor-de-desenvolvimento-sustentavel-de-joinville>>>. Acesso em: 14 de setembro de 2022.





PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. **Mapa de Abrangência das subprefeituras de Joinville**. Disponível em <: <https://www.joinville.sc.gov.br/publicacoes/mapas-das-regioes-de-abrangencia-das-subprefeituras-do-municipio-de-joinville/>>. Acesso em 15 mar. 2021.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville**. Escala 1:2.000. Executado Esteio Engenharia Aerolevantamentos S/A.

SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE (SAMA). Projeto Joinville. Programa de Saneamento Ambiental. Marco Lógico. Relatório Final. Joinville, PMJ. Mar.1997, 85p.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007. **Base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville**. Escala 1:1.000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevanteamento, ano de 2007.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007/2010. **Mapa de Uso e Ocupação do Solo**. Escala de vôo 1:3000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevanteamento, ano de 2007/2010.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2010. **Mapa da Área Diretamente Afetada**. Escala de vôo 1:5000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevanteamento, ano de 2007.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2010. **Mapa de Influência Direta**. Escala de vôo 1:3000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevanteamento, ano de 2007.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. 2007. **Ortofotos**. Escala de vôo 1:5.000. Executado por Aeroimagem Engenharia e aerolevanteamento, ano de 2007.

SEPUD. **Joinville em Bairros**. 2017.

SEPUD. **Joinville, Cidade em Dados**. 2018.

SIMGEO. <http://www.simgeo.joinville.sc.gov.br>. **Sistema de Informações geográfica Georreferenciadas**.

SOUZA, D. **Todas as aves do Brasil**. 2ed. Salvador, 2004.





VALDUGA, M. O; RIBEIRO, E. D. R. **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)** - Condomínio "Avenida das Araucárias". Araucária/PR, 2010.

ANEXOS

