

TERRAPLANA EMPREENDIMENTOS LTDA. EPP.

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Edifício Comercial Black Tower

Rua Doutor Marinho Lobo, n° 124 – Centro



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	4
2.1 Dados cadastrais do empreendedor	4
2.2 Dados do empreendimento	4
2.3 Contato relativo ao EIV	4
2.4 Objeto do licenciamento	4
2.4.1 Objetivos do empreendimento	5
2.4.2 Justificativa	5
2.4.3 Cronograma de implantação	6
3. LOCALIZAÇÃO	7
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	9
5. LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL	11
5.1 Legislação federal	11
5.2 Legislação estadual	13
5.3 Legislação municipal	15
6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.....	18
6.1 IMPACTO AMBIENTAL	19
6.1.1 Meio físico	19
6.1.2 Meio biológico	41
6.1.3 Meio antrópico	45
6.2 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	55
6.2.1 Equipamentos urbanos e de uso comunitário	55
6.2.2 Abastecimento de água	56
6.2.3 Esgotamento sanitário	57
6.2.4 Fornecimento de energia elétrica	57
6.2.5 Rede de telefonia	58
6.2.6 Coleta de lixo	58
6.2.7 Pavimentação	60
6.2.8 Iluminação pública	60
6.2.9 Drenagem natural e rede de águas pluviais	60
6.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA	62
6.3.1 Volumetria das edificações existentes	62
6.3.2 Bens tombados na área de vizinhança	62
6.3.3 Paisagem urbana	65
6.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	70

6.4.1 Geração de tráfego.....	70
6.4.2 Sinalização viária.....	74
6.4.3 Demanda de estacionamento.....	76
6.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO.....	78
6.5.1 Proteção de áreas ambientais limdeiras ao empreendimento.....	78
6.5.2 Destino final do entulho das obras.....	79
6.5.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra	80
6.5.4 Produção e nível de ruídos.....	80
6.5.5 Movimentação de veículos	81
6.5.6 Esgotamento sanitário.....	81
6.6 MATRIZ DE IMPACTOS	81
7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	85
7.1 IMPACTO AMBIENTAL.....	85
7.2 IMPACTO NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	88
7.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA.....	95
7.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	96
7.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO.....	98
8. REFERÊNCIAS.....	99
9. EQUIPE TÉCNICA.....	102

1. INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um dos instrumentos da lei federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) “para que o Município tenha condições de construir uma política urbana que concretize, de fato, a função social da propriedade urbana e o direito de todos à cidade” (Barros *et al.*, 2010). Desta forma, estabelece na sua seção XII, que os municípios devem informar quais empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV).

O impacto de vizinhança refere-se à repercussão ou interferência que um empreendimento ou atividade possa causar na infraestrutura e no sistema viário do município e que venha a causar modificações negativas às condições de qualidade de vida da população vizinha.

Em atendimento ao Estatuto da Cidade e ao seu Plano Diretor, no município de Joinville foi regulamentada a lei 336/2011, através do decreto nº 20.668/2013, que estabelece a apresentação deste estudo para que o poder público possa avaliar as diferenças entre as condições existentes e as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo.

Assim sendo, o presente Estudo de Impacto Ambiental (EIV) tem como finalidade oferecer elementos para a análise da viabilidade urbanística e ambiental de um condomínio comercial vertical, de propriedade da empresa Terraplana Empreendimentos Ltda. EPP., a ser construído na Rua Doutor Marinho Lobo, nº 124, Centro, município de Joinville/SC.

O estudo apresentará os aspectos positivos e negativos do empreendimento em relação à qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e de seu entorno, conforme determina a lei municipal, bem como as medidas mitigadoras, compensatórias e compatibilizadoras.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Dados cadastrais do empreendedor

Razão Social	Terraplana Empreendimentos Ltda. EPP.
CNPJ	76.340.017/0001-50
Endereço	Rua Abdon Batista, nº 121, sala 1808 – Centro – Joinville/SC

2.2 Dados do empreendimento

Denominação	Edifício Comercial Black Tower
Endereço	Rua Doutor Marinho Lobo, nº 124 – Centro – Joinville/SC
Inscrição Imobiliária	13.20.24.02.0760.0185
Número da matrícula no registro de imóveis	15.351 (3º Registro de Imóveis Joinville)
Área total do terreno	2.060,00 m ²
Área a ser construída	23.963,89 m ²
Número de blocos	01 (um)
Número de salas comerciais	182
Número de pavimentos	18

2.3 Contato relativo ao EIV e correspondências

Razão Social	Sauria Consultoria Ambiental
Contato	Magda Carrion Bartz
Endereço	Rua Nove de Março, 737 – sala 202 – Centro – Joinville/SC
Telefone	(47) 3028-6562 (47) 8869-3054

2.4 Objeto do licenciamento

O empreendimento objeto de análise consiste em um condomínio comercial vertical a ser construído em área urbana do município de Joinville e que possuirá uma área edificada de 23.963,89 m².

A necessidade da apresentação deste estudo dá-se em cumprimento ao que determina a lei complementar municipal nº 336/2011, em seu artigo 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:

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

2.4.1 Objetivos do empreendimento

O empreendimento tem como objetivo básico a instalação de um condomínio vertical destinado a atividades comerciais e de serviços, constituído por: pavimento térreo, 3 pavimentos garagem, 14 pavimentos tipo, totalizando 18 pavimentos.

Todas as projeções foram elaboradas de forma a atender os requisitos de uso e ocupação do solo.

2.4.2 Justificativa

O município de Joinville, por suas características econômicas, apresenta-se favorável a instalação de novos empreendimentos comerciais de grande porte, como é o caso do empreendimento objeto deste estudo.

Contando atualmente com 526.338 habitantes, o município de Joinville é o principal pólo industrial do estado. O aumento do PIB municipal nos últimos dez anos juntamente com o aumento na oferta de empregos, aumentou também o poder aquisitivo da população.

Percebe-se que a otimização do espaço urbano, através da instalação de condomínios comerciais verticais na região central de Joinville – que já possui a infraestrutura necessária às atividades do terceiro setor – e o mercado consumidor existente, tornam Joinville um centro de atração de investidores de pequeno, médio e grande.

Portanto, a implantação deste condomínio residencial justifica-se tanto no âmbito econômico, por existir no município um mercado consumidor, como pelas questões de ordenamento territorial, visto que está de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo.

2.4.2.1 Empreendimentos similares em outras localidades

No entorno imediato do futuro empreendimento podem ser avistados outros condomínios comerciais verticais (Figura 1 e Figura 2), destinados à venda e aluguel de salas para atividades do setor terciário (serviços e comércio).



Figura 1: Empreendimentos similares no entorno imediato



Figura 2: Empreendimentos similares no entorno imediato

2.4.3 Cronograma de implantação

Estima-se que o Edifício Comercial Black Tower será implantado em 575 dias. Na Tabela 1 encontra-se o cronograma de implantação do empreendimento.

Tabela 1: Cronograma físico da obra

COMERCIAL BLACK TOWER	575 dias	01/06/2014	24/04/2016
01 - Administração de obras	575 dias	01/06/2014	26/01/2016
02 - Terraplanagem, demolições e locações	69 dias	01/06/2014	07/09/2014
03 - Contenções e drenagens	212 dias	15/08/2014	15/03/2015
04 - Infraestrutura	35 dias	17/09/2014	22/10/2014
05 - Supraestrutura	439 dias	23/10/2014	05/01/2016
06 - Alvenaria	317 dias	13/03/2015	23/01/2016
07 - Esquadrias	257 dias	19/06/2015	02/03/2016
08 - Cobertura / telhado	556 dias	10/12/2014	08/01/2016
09 - Impermeabilizações	279 dias	03/10/2014	09/07/2015
10 - Revestimentos	215 dias	20/05/2015	21/12/2015
11 - Serralheria	303 dias	01/05/2015	28/02/2016
12 - Pintura	209 dias	19/09/2015	15/04/2016
13 - Pavimentações	291 dias	01/05/2015	16/02/2016
14 - Instalações e aparelhos	494 dias	02/10/2014	07/02/2016
15 - Mármore, granitos e pedras	158 dias	19/11/2015	24/04/2016
16 - Paisagismo	30 dias	20/03/2016	19/04/2016
17 - Complementos	257 dias	31/07/2015	13/04/2016
18 - Projetos	114 dias	01/07/2014	23/10/2014

3. LOCALIZAÇÃO

De acordo com a Figura 3 e Figura 4, o Edifício Comercial Black Tower, será instalado no município de Joinville/SC, à Rua Doutor Marinho Lobo, n° 124, Centro.

O imóvel está localizado dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira (**Figura 3 e Figura 4**), entre as seguintes coordenadas:

Coordenadas Geodésicas	UTM
Lat: 26° 18' 18,13"	E (m): 715236,34
Long: 48° 50' 38,46"	N (m): 7088739,41

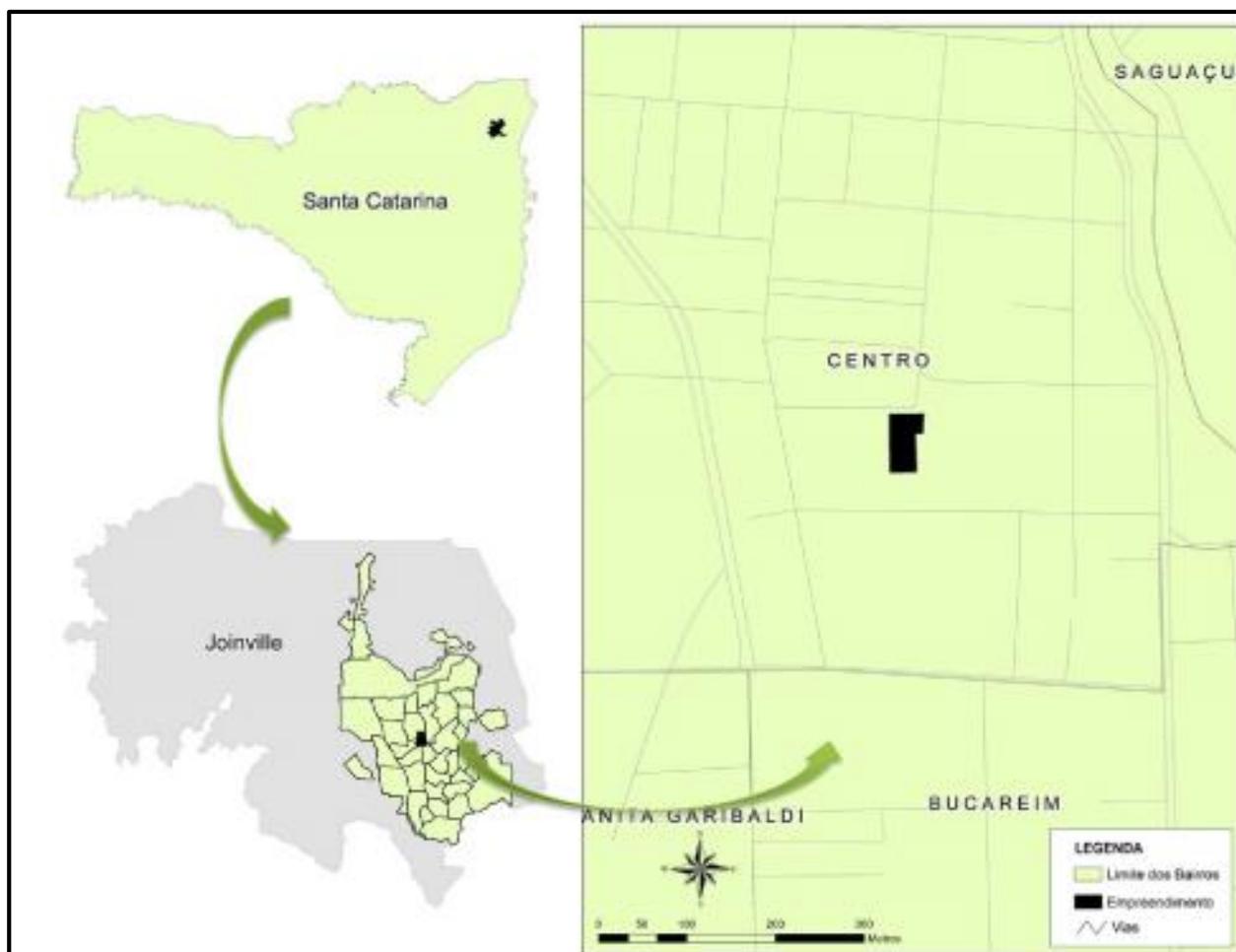


Figura 3: Localização do empreendimento dentro do município de Joinville

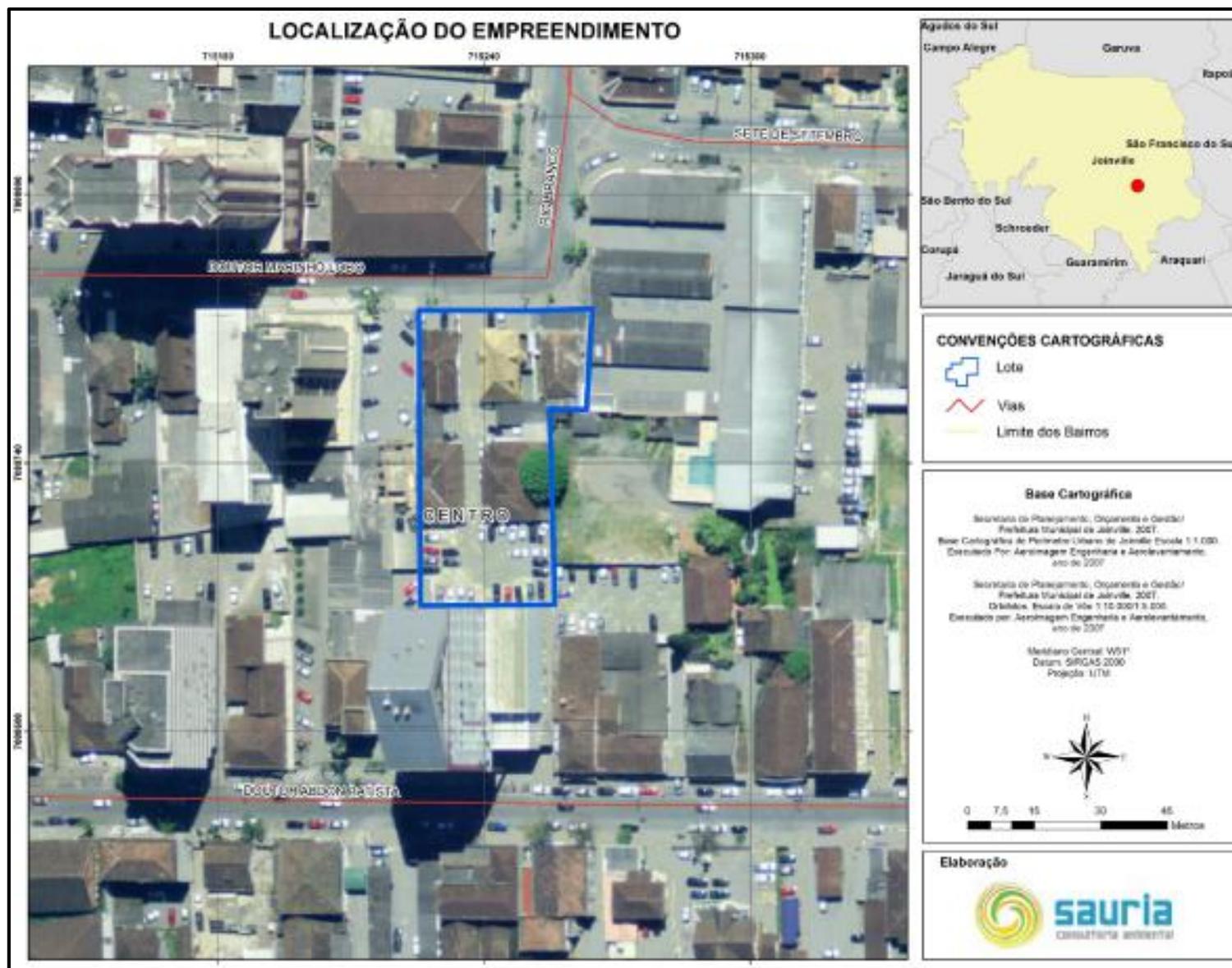


Figura 4: Localização do empreendimento dentro do município de Joinville

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A Área de Influência Direta (AID) apresenta os limites da área geográfica a ser diretamente afetada pelos impactos (positivos ou negativos) decorrentes da instalação e operação do empreendimento (Sánchez, 2008).

De acordo com Tavares e Faé (2009) para a definição da AID de um empreendimento, deve-se considerar as características singulares de cada caso como variáveis de análise. Sendo assim, para os referidos autores, a AID do empreendimento objeto de estudo deve possibilitar uma análise daquele espaço geográfico, com enfoque na sua viabilidade econômica e na sustentabilidade do meio urbano.

Sendo assim, para o empreendimento que está sendo analisado, considerou-se como AID uma área de 800 metros a partir dos limites do lote onde o mesmo será implantado. Para a delimitação deste raio, foram consideradas as seguintes variáveis:

- Grande contingente de condomínios verticais com até 18 andares;
- Área totalmente antropizada e dotada de infraestrutura;
- Vias de acesso ao futuro empreendimento também são as principais formas de acesso ao bairro Centro;
- Alterações na paisagem, na ventilação e iluminação;
- Proximidade da Unidade de Conservação do Morro do Boa Vista.

A Figura 5 apresenta os limites da Área de Influência Direta.

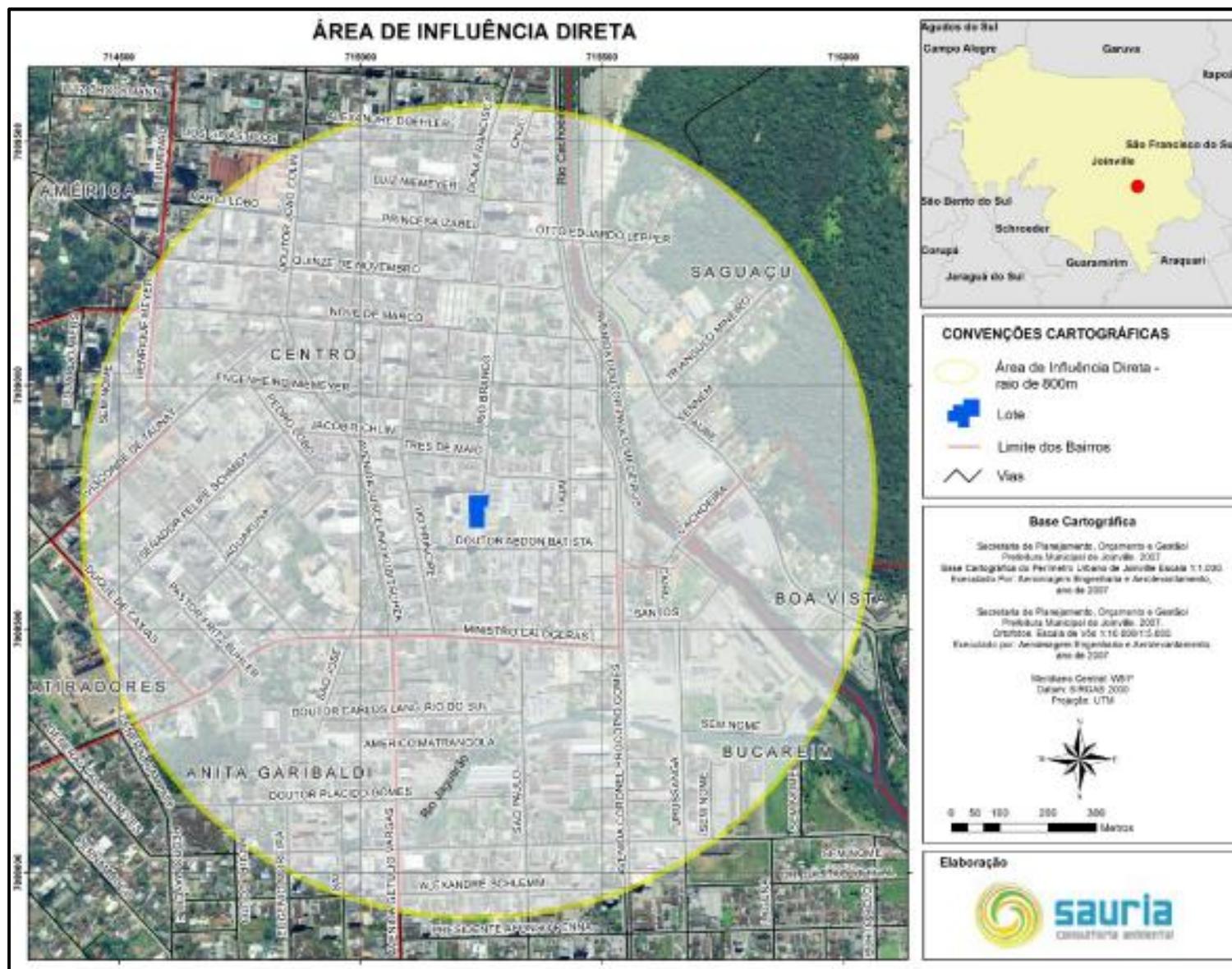


Figura 5: Delimitação da Área de Influência Direta

5. LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL

5.1 Legislação federal

- **Lei nº 6766, de 19 de dezembro de 1979**

Mesmo sendo uma lei que regulamenta o parcelamento do solo urbano para fins de loteamento ou desmembramento, se faz necessário observar o seu artigo 3º:

Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal. (Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999)

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

- **Constituição Federal de 1988**

A Constituição Federal dedica dois capítulos aos assuntos pertinentes à meio ambiente e às Políticas urbanas, conforme segue:

Capítulo II

Da Política Urbana

Artigo 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

Capítulo VI

Do Meio Ambiente

Artigo 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

- **Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001**

Mais conhecida como o “Estatuto das Cidades”, esta lei Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

Esta lei estabelece a necessidade da criação de leis municipais que definam os empreendimentos que necessitam de Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança:

Seção XII

Do estudo de impacto de vizinhança

Artigo 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

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

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização imobiliária;

V – geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI – ventilação e iluminação;

VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

- **Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012**

Mais conhecida como o “Novo Código Florestal Brasileiro”, esta lei dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Os estudos ambientais e urbanísticos devem se apoiar nesta lei para definir se os empreendimentos encontram-se em áreas de preservação permanente ou demais áreas de relevante interesse ambiental.

Resolução CONAMA

- **Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997**

Esta resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente define as atividades que necessitam de licenciamento ambiental para sua implantação e operação.

5.2 Legislação estadual

- **Constituição Estadual de Novembro de 2009**

Na Constituição do estado de Santa Catarina foram estabelecidos capítulos e seções destinados ao meio ambiente, à Política de Desenvolvimento Urbano e também define a competência dos municípios em legislar no que tange à proteção do patrimônio histórico-cultural, paisagístico e ecológico.

Capítulo VI

Do Meio Ambiente

Artigo 181 – Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Seção II

Da Política de Desenvolvimento Urbano

Art. 140 — A política municipal de desenvolvimento urbano atenderá ao pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e ao bem-estar de seus habitantes, na forma da lei.

Parágrafo único. O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbanos.

Seção III

Da Competência

Art. 112 — Compete ao Município:

IX - promover a proteção do patrimônio histórico-cultural, paisagístico e ecológico local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual;

- **Lei Estadual nº 5.846, de 22 de dezembro de 1980**

Esta lei dispõe sobre a proteção do Patrimônio Cultural do Estado. Conforme esta lei, deverá ser autorizada a construção de empreendimentos no entorno de coisas tombadas.

Capítulo III

Dos Efeitos do Tombamento

Art. 11 - Ficam as coisas tombadas sujeitas a vigilância, permanente da Fundação Catarinense de Cultura, que poderá inspecioná-las sempre que julgar conveniente.

Art. 16 - Sem a prévia autorização do órgão responsável pelo tombamento não se poderá na vizinhança da coisa tombada, fazer construção que impeça ou reduza a visibilidade, nem nela colocar anúncios ou cartazes, sob pena de ser mandado demolir a obra ou retirar o objeto estranho.

- **Decreto Estadual nº 3.461, de 23 de novembro de 2001**

Esta lei homologou o tombamento de vários imóveis no município de Joinville, inclusive o imóvel vizinho ao futuro empreendimento.

Artigo 1º. Fica homologado o tombamento, nos termos do art. 4º da Lei no 5.846, de 22 de dezembro de 1980, alterada pela Lei no 9.342, de 14 de dezembro de 1993, dos imóveis discriminados abaixo, localizados no município de Joinville:

I - edificação situada na Rua Abdon Batista, 89;

[...]

Resoluções CONSEMA

- **Resolução nº 01, de 14 de dezembro de 2006**

Esta resolução aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

- **Resolução nº 14, de 14 de dezembro de 2012**

Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dispõe da possibilidade dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente definirem outras atividades de impacto local não previstas nas Resoluções do CONSEMA.

5.3 Legislação municipal

- **Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008**

Esta lei dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Este documento estabelece a necessidade de Estudo de Impacto de Vizinhança para promover o desenvolvimento físico e territorial do município.

Subseção III

Do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança

Artigo 91. O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança avaliará os efeitos de empreendimentos ou atividades, privados ou públicos, sobre o meio urbano ou rural na área de influência do projeto, com base nos seguintes aspectos:

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

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

III - provável alteração na característica do setor de uso e ocupação do solo em decorrência da implantação do empreendimento ou atividade;

IV - provável alteração do valor dos imóveis na área de influência;

V - aumento na geração de tráfego;

VI - interferência abrupta na paisagem urbana e rural;

VII - geração de resíduos e demais formas de poluição;

VIII - elevado índice de impermeabilização do solo;

IX - alteração no entorno que descaracterize bem tombado;

X - riscos de segurança pública, perturbação do trabalho e sossego alheio.

Artigo 92. A regulamentação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança indicará os usos com obrigatoriedade de apresentar os estudos técnicos que deverão conter no mínimo:

- I - definição e diagnóstico da área de influência do projeto;*
- II - análise dos impactos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos, a médio e longo prazos, temporários e permanentes sobre a área de influência do projeto;*
- III - definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, avaliando a eficiência de cada uma delas.*

Parágrafo único. A elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança não substitui a elaboração e a aprovação da Avaliação de Impacto Ambiental, requeridas nos termos da legislação ambiental.

Art. 93. O Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança será analisado por uma comissão multidisciplinar constituída de no mínimo três (3) técnicos, com comprovada competência, indicados pelo Poder Executivo e referendados pelo Conselho da Cidade.

Art. 94. Fica definido o prazo de seis (6) meses após a publicação desta lei complementar para o encaminhamento ao Legislativo do projeto de lei complementar de Gestão do Planejamento.

- **Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996**

Esta lei institui o Código Municipal do Município de Joinville.

Artigo 1º . - Este código regula os direitos e obrigações concernentes à proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente no Município de Joinville, integrando-o ao Sistema Nacional do Meio Ambiente -SISNAMA.

- **Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010.**

Esta lei atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville. A implantação do empreendimento deverá seguir suas diretrizes.

- **Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011**

Esta lei regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV, conforme determina o artigo 82, da lei nº 261/2008, que institui o Plano Diretor.

- **Decreto nº 20.668, de 22 de maio de 2013**

Este decreto regulamentou a lei complementar nº 336/2011, ou seja, regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV no Município de Joinville. Todos os empreendimentos listados em tal decreto devem ser objetos deste estudo e

terem sua aprovação junto à Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville - IPPUJ

6. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

Este capítulo apresenta o diagnóstico da área de vizinhança do empreendimento, ou seja, de uma área de influência de 800 metros a partir dos limites do empreendimento. A partir do diagnóstico, foi possível caracterizar também a situação da vizinhança depois da implantação do condomínio comercial vertical, bem como, os possíveis impactos associados, de forma a definir as medidas preventivas ou corretivas necessárias à aprovação do empreendimento por parte da Prefeitura Municipal de Joinville.

Devido à atual situação do empreendimento, foram consideradas as ações relacionadas com as fases de implantação e operação do mesmo.

De forma a analisar os impactos do projeto em estudo, foram definidos atributos que permitem aferir e avaliar cada um dos impactos potenciais identificados e sua interação com o sistema onde está localizado (área de influência), conforme Tabela 2.

Tabela 2: Critérios para qualificação dos impactos identificados

Atributos	Definição
Categoria	Ambiental ou Socioeconômico
Natureza	Estabelece o tipo de interferência do impacto, ou seja, se o mesmo é positivo ou negativo.
Forma de incidência	Indica se a intervenção poderá impactar direta ou indiretamente o componente em análise
Duração	Estabelece o tempo que o impacto poderá ser observado, podendo ser permanente – quando uma ação é executada, e os efeitos não cessam de se manifestar em um horizonte temporal conhecido; temporário – quando o efeito permanece por um tempo determinado, após a execução da ação.
Expectativa de ocorrência	Determina o prazo em que serão sentidas as consequências do impacto, sendo ele de curto prazo – se o impacto se manifesta imediatamente após sua causa; ou de longo prazo – quando decorre certo intervalo de tempo pra que o impacto se manifeste.
Reversibilidade	Refere-se à possibilidade do fator ambiental voltar à posição original. Nesse sentido o impacto poderá ser reversível, parcialmente reversível ou irreversível, com a impossibilidade total do fator ambiental voltar à posição original. Assim, classifica-se o impacto como reversível ou irreversível.
Probabilidade	Expressa a chance de um impacto ocorrer, sendo classificada como: pequena, média ou grande
Fase de ocorrência	Implantação ou Operação

Após a apresentação descritiva e individual de cada impacto nas diferentes fases, é apresentada a classificação dos mesmos através de tabelas. Ao final do capítulo, haverá uma matriz de impactos.

6.1 IMPACTO AMBIENTAL

6.1.1 Meio físico

6.1.1.1 Características geológicas e tipo de solo

O município de Joinville apresenta duas unidades geológicas bem distintas. A unidade litoestratigráfica mais antiga é representada pelo Escudo Cristalino Catarinense, que dá origem a pequenas elevações ao longo da Planície Litorânea. As ocorrências geológicas mais recentes são representadas pelos Depósitos Sedimentares Quaternários, que possuem grande influência das flutuações do nível médio do mar.

Os processos magmáticos e metamórficos ocorridos no Pré-Cambriano deram origem a unidade Complexo Luís Alves, pertencente ao Escudo Cristalino Catarinense. Esta unidade é formada por rochas metamórficas de idade arqueana, principalmente do tipo gnaiss granulítico (Gonçalves e Kaul, 2002). Entretanto, segundo Gonçalves e Kaul (2002) ocorrem ainda nesta unidade os quartzitos. Estas rochas são mais resistentes à erosão e intemperismo e acabam por formar morros como o Iririú, o Boa Vista e o Itinga. Os gnaisses granulíticos são mais vulneráveis e, por esta razão, formam um relevo mais ou menos plano.

Sobrepostos ao Complexo Luís Alves são encontrados os Depósitos Sedimentares Quaternários, provenientes da alteração e sedimentação das rochas mais antigas, podendo ser citados os depósitos aluviais, colúvio-aluvionares, flúvio-lagunares, paludiais, flúvio-estuarinos e marinhos atuais.

Entretanto, município de Joinville concentra a maior área antropizada do estado de Santa Catarina e isto acaba “mascarando as unidades litoestratigráficas e descaracterizando os aspectos geológicos [...]” (Governo do Estado de Santa Catarina, 2010, p. 192).

Este é o caso do imóvel objeto de estudo, visto que através da leitura do mapa disponibilizado pelo IBGE (2004), escala 1:250.000, a área está localizada em local urbanizado. Porém, analisando as unidades adjacentes e as características do imóvel, verifica-se que o mesmo inserido sobre depósitos aluviais.

Os depósitos aluviais formaram-se durante o período Quaternário brasileiro, este responsável por grande parte do recobrimento sedimentar costeiro do nordeste de Santa Catarina, e são compostos por cascalheiras, areias e sedimentos siltico-argilosos.

Em vistoria foi observada a presença de sedimentos com textura argilosa à argilo-arenosa, bem como de restos de demolição das construções que haviam no imóvel.

Quanto às classes de solo, sua localização varia conforme as unidades litoestratigráficas e geomorfológicas. Através da leitura do mapeamento disponibilizado pela Secretaria de Planejamento de Joinville o imóvel está sobre solos da classe Cambissolo, na

sub-classe Flúvico. Esta classe de solo variam de local para local, devido as formas de relevo, condições climáticas e litologia (Oliveira *et al.*, 2009).

Para o imóvel em questão, o solo apresenta horizonte A moderado e textura argilosa, proveniente de sedimentos recentes do período Quaternário.

Avaliação dos Impactos

Segundo Sant’Ana e Nummer (2010) a erosão é um dos processos de dinâmica superficial que modela a superfície da terra e que depende da ação do clima, da água, do vento, do tipo de material, relevo, cobertura vegetal e da ação antrópica. É resultado do transporte de massa devido à dinâmica superficial das encostas.

Diante das características físicas do imóvel expostas até o momento, constata-se que, por possuir um solo argiloso, o mesmo é resistente à erosão. Na vistoria ao imóvel não foram encontrados focos de processos erosivos.

Entretanto, como haverá a necessidade de conformar a topografia do terreno para acomodar as futuras instalações, as obras contarão com atividade de terraplanagem. Durante esta atividade, haverá a movimentação do solo.

Com a compactação do solo, poderá ocorrer a alteração nos padrões de permeabilidade do terreno, afetando a infiltração e a recarga dos lençóis existentes, devido a um provável aumento do escoamento superficial. Com o aumento do escoamento superficial surge outro impacto associado, sendo a ocorrência dos processos erosivos. Estes processos poderão ocorrer nas áreas onde serão feitas as escavações para instalação das fundações.

A Tabela 3 apresenta a avaliação do impacto relacionado à “alteração nas características do solo, aumento do escoamento superficial e erosão”.

Tabela 3: Atributos do impacto “alteração nas características do solo, aumento do escoamento superficial e erosão”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Implantação

6.1.1.2 Topografia, relevo e declividade

Como destaca o Governo do Estado de Santa Catarina (2010), a geomorfologia do litoral norte de Santa Catarina está diretamente vinculada às diferentes unidades litoestratigráficas.

Na área urbana do município de Joinville são identificadas duas principais unidades geomorfológicas, sendo elas as planícies aluviais – pertencente ao domínio morfoestrutural Depósitos Sedimentares Quaternários – e as Colinas Costeiras – que pertence ao domínio Embasamento em Estilos Complexos.

A partir dessas informações, constata-se que grande parte do imóvel pertence à unidade Planícies Aluviais, sendo que a principal forma de relevo do imóvel é do tipo terraços fluviais. O imóvel possui um relevo plano, sem taludes e cortes (Figura 6 e Figura 7). Na Figura 8 é possível verificar as cotas do terreno variam entre 2 e 3 metros apenas.

Em razão da baixa amplitude altimétrica e por ser totalmente plano, o imóvel não apresenta declividades acentuadas, estando na classe entre 0 e 10% (Figura 9).

Constata-se, portanto, que não há no imóvel áreas de preservação permanente relativas a topo de morro e a declividade, conforme a Lei Federal 12.651/2012 (Código Florestal).



Figura 6: Imóvel com relevo totalmente plano



Figura 7: Imóvel com relevo totalmente plano

Avaliação dos Impactos

Constata-se que a maior parte do terreno possui suscetibilidade muito baixa de sofrer deslizamentos, pois é um imóvel totalmente plano.

Pelas características do imóvel, não foram identificados impactos associados à topografia, relevo e declividade do imóvel e de seu entorno.

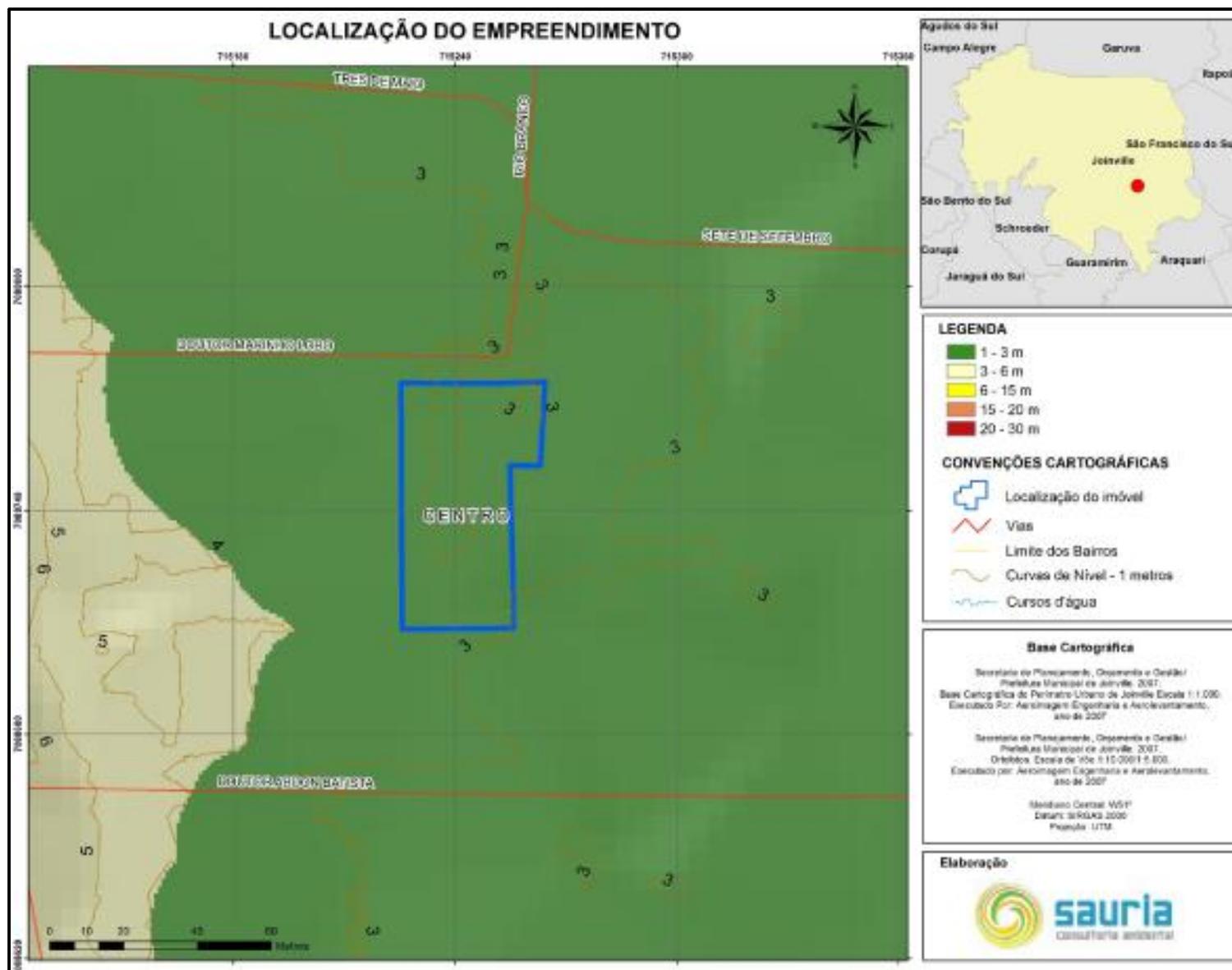


Figura 8: Mapa hipsométrico do imóvel

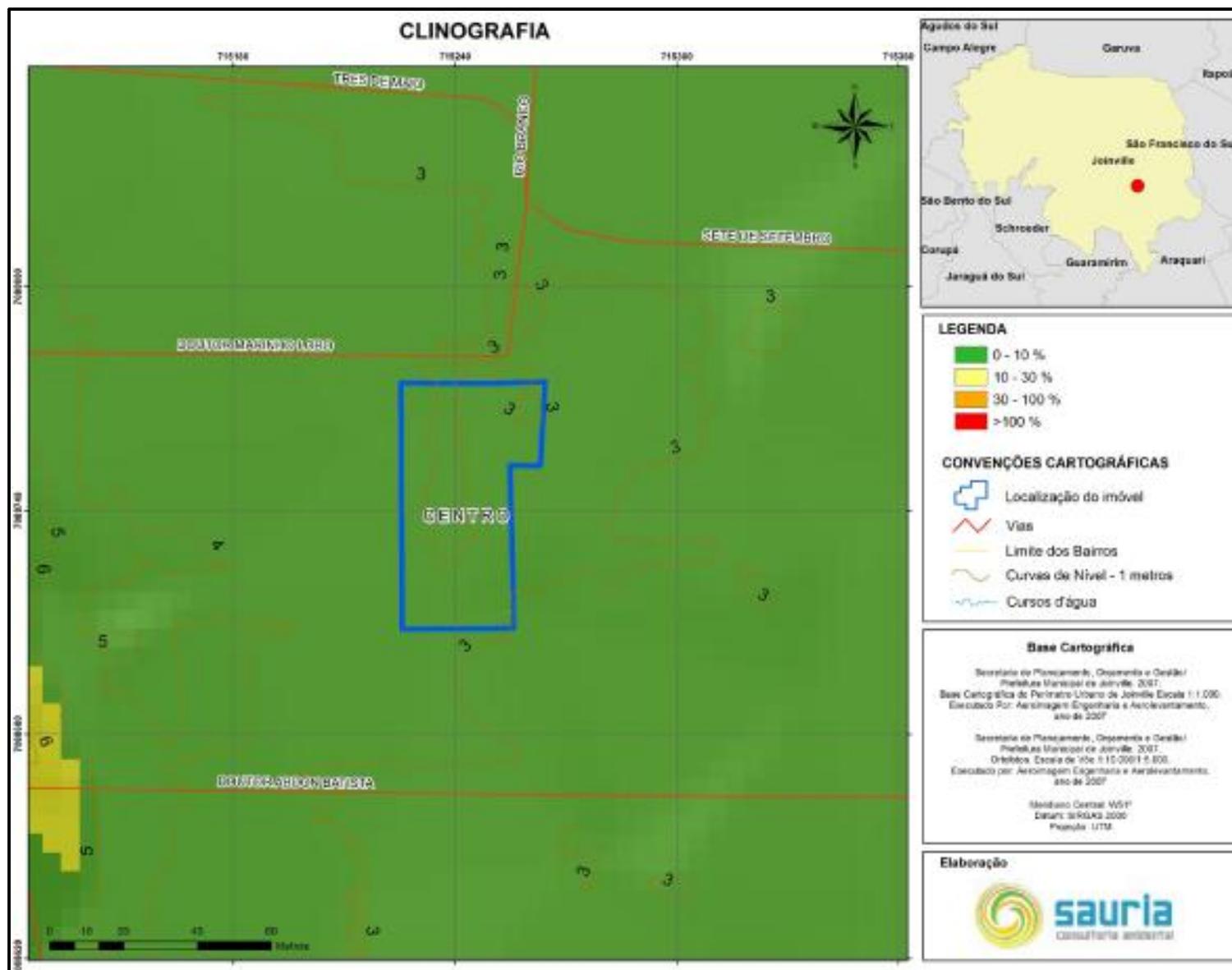


Figura 9: Mapa clinográfico do imóvel

6.1.1.3 Características climáticas e condições meteorológicas

6.1.1.3.1 Classificação climática

Conforme a classificação proposta por Köppen, o estado de Santa Catarina se enquadra nos climas do grupo C, denominado Mesotérmico, pois as temperaturas do mês mais frio estão abaixo de 18°C e acima de 3°C. É classificado como úmido (f), pois não possui estação seca definida. E, por conta do fator altitude, pode ser classificado em dois subtipos: (a) de verão quente, onde as temperaturas médias do verão são as mais elevadas e (b) de verão fresco, nas áreas mais elevadas do planalto (Governo do Estado de Santa Catarina, 2008).

Devido ao fator altitude, como citado anteriormente e à compartimentação do relevo na qual Joinville é dividida - planície costeira, manguezais, escarpas da Serra do Mar e planalto – no município é encontrado tanto o tipo climático subtropical mesotérmico úmido com verão quente (Cfa) quanto o subtropical mesotérmico úmido com verão ameno (Cfb). Conforme pode ser visualizado na Figura 10, o tipo climático predominante é o Cfa, ou seja, na planície costeira, onde está inserido o perímetro urbano do município. As áreas onde predominam o tipo climático Cfb estão localizadas já nas áreas de planalto, além dos contrafortes da Serra do Mar.

Portanto, a área de influência direta adotada para este estudo está localizada no clima Cfa, pois está inserida totalmente na planície costeira. Conforme Barbosa e Cruz (2009) esta região está condicionada a influência do relevo, pois a Serra do Mar atua como barreira natural à umidade proveniente do oceano. Sendo assim, os índices de umidade e precipitação apresentam valores maiores do que nas áreas de planalto.

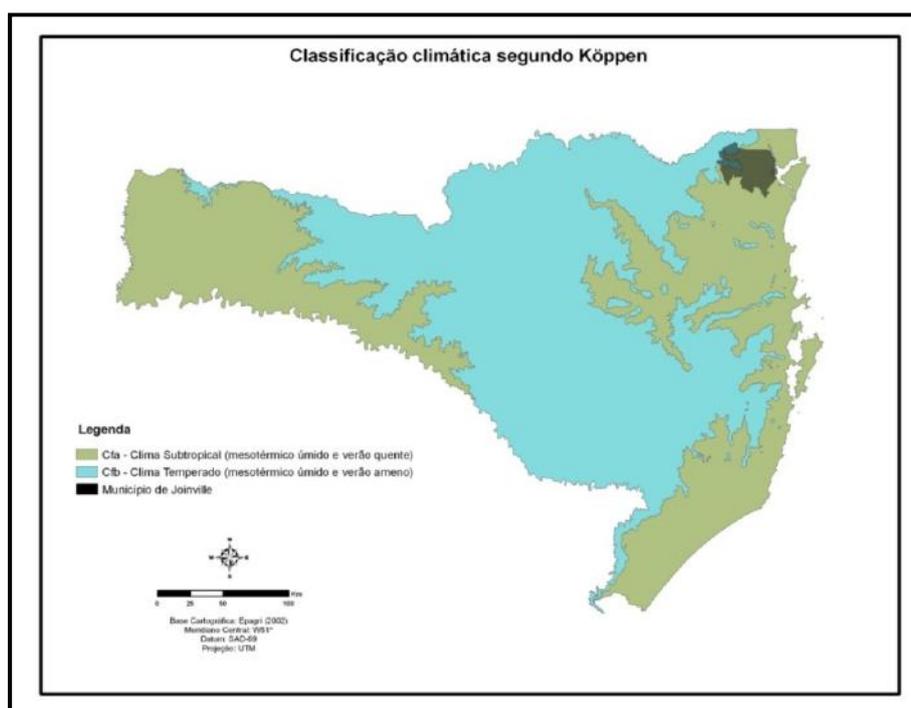


Figura 10. Classificação climática segundo Köppen para o estado de Santa Catarina

Conforme o Governo do Estado de Santa Catarina (2008, p. 4), o clima da região “é determinado pelo mecanismo geral da circulação atmosférica no sul do Brasil e do comportamento das massas de ar produzindo os vários tipos de tempo”. Por conta desta configuração, o estado de Santa Catarina é a região do país que apresenta a melhor distribuição de precipitação pluviométrica anual (Barbosa e Cruz, 2009).

No inverno, a região é influenciada principalmente pela ação da Massa Polar Atlântica (mPa) que, em contato com a Massa Tropical Atlântica resulta na Frente Polar Atlântica, também conhecida como frente fria. A mPa avança sobre o sul do Brasil, elevando a pressão atmosférica e diminuindo a temperatura e a umidade (Governo do Estado de Santa Catarina, 2008).

De acordo com o Governo do Estado de Santa Catarina (2008), no outono, podem ocorrer eventos extremos, como geadas, provocados por fortes massas de ar frio. Entretanto, bloqueios atmosféricos podem impedir a passagem de frentes frias, fazendo com que o ar quente proveniente do norte do país eleve as temperaturas (Governo do Estado de Santa Catarina, 2008).

Ainda citando o Governo do Estado de Santa Catarina (2008), a primavera é caracterizada pelo aumento da temperatura e por variações bruscas nas condições climáticas. Dependendo da intensidade das frentes frias, podem ocorrer temporais isolados e de curta duração, com chuva forte, granizo isolado e rajadas fortes de vento.

Já no verão, predominam as massas de ar tropical, caracterizadas como quentes e úmidas, responsáveis pelas altas temperaturas. O período também apresenta altos índices pluviométricos, onde as chuvas são acompanhadas de rajadas de vento, trovoadas, descargas elétricas e, até mesmo, granizo. Nesta estação, atuam as massas equatoriais e tropicais (MEC e mTa) e, eventualmente, pode haver a influência da Massa Tropical Continental (mTc) que provocam nebulosidade e chuvas rápidas de verão (Governo do Estado de Santa Catarina, 2008).

6.1.1.4 Precipitação

Conforme EPAGRI (2002), o município de Joinville apresenta um regime de chuvas anual que varia entre 1700 mm e 2500 mm (Figura 11). De acordo com IPPUJ (2010-2011), a precipitação pluviométrica do município é influenciada principalmente pela orografia da Serra do Mar. A encosta da serra torna-se um obstáculo para a umidade proveniente do Oceano Atlântico. Assim, como a umidade não consegue ultrapassar esta elevação, esta fica contida, acumulando-se e eleva-se até resfriar em grandes e se condensar. Este tipo de evento é denominado de chuva orográfica.

Além disso, o município está localizado em uma área onde ocorrem constantes choques de massa de ar. Isto faz com que a região “sofra constantemente com chuvas provocadas pelas frentes frias que entram no estado” (Barbosa e Cruz, 2009, p. 77)

Os altos índices de precipitação estão localizados principalmente nas regiões mais próximas a serra (Barbosa e Cruz, 2009).

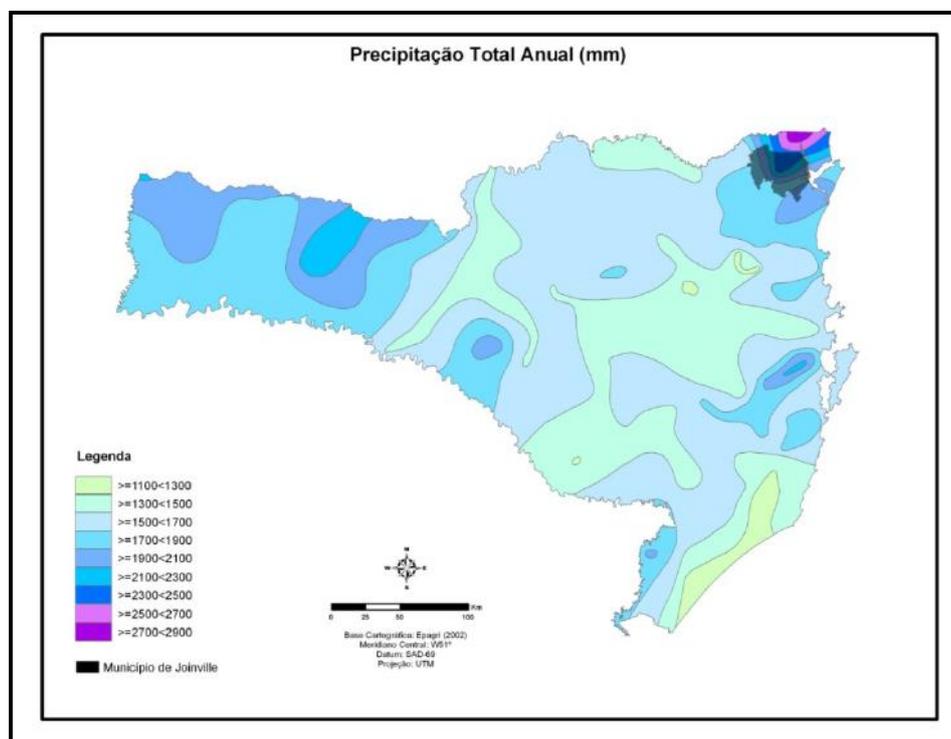


Figura 11. Distribuição da precipitação total anual no estado de Santa Catarina

Os dados de precipitação utilizados nesta análise são provenientes da estação meteorológica instalada na Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE). No Gráfico 1 está apresentada a precipitação média mensal para o município de Joinville entre os anos de 1996 e 2012. O que pode ser analisado é que a região apresenta diferenças entre as estações do ano. Os meses de verão são os que apresentam os maiores índices pluviométricos do município. Nos meses de inverno há uma redução significativa. Entretanto, como se trata de uma região em que o clima é classificado como mesotérmico úmido, não há estação seca definida.

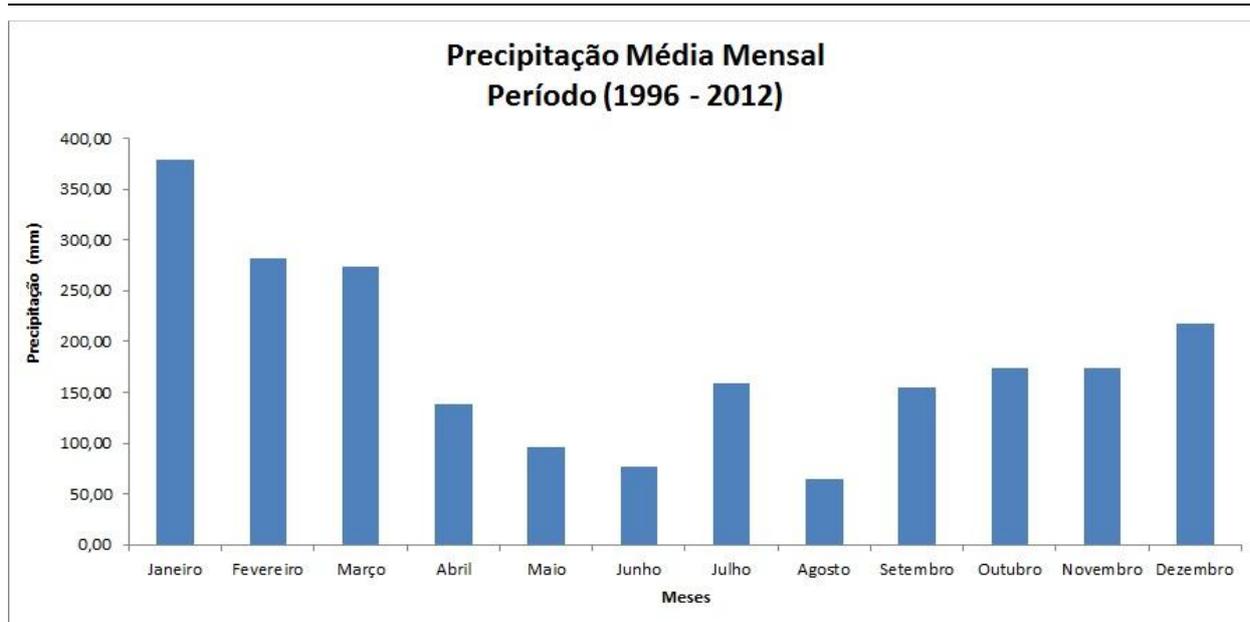


Gráfico 1: Precipitação média mensal em Joinville. Fonte: Estação meteorológica UNIVILLE (2013)

6.1.1.4.1 Temperatura

A região nordeste de Santa Catarina apresenta uma das maiores variações de temperatura do estado. Conforme a Figura 12, as temperaturas médias anuais para a planície costeira do município de Joinville estão acima de 20°C. No entanto, acima das escarpas da Serra do Mar, já no Planalto Ocidental, as médias anuais de temperatura são mais baixas, variando entre 14°C e 17°C.

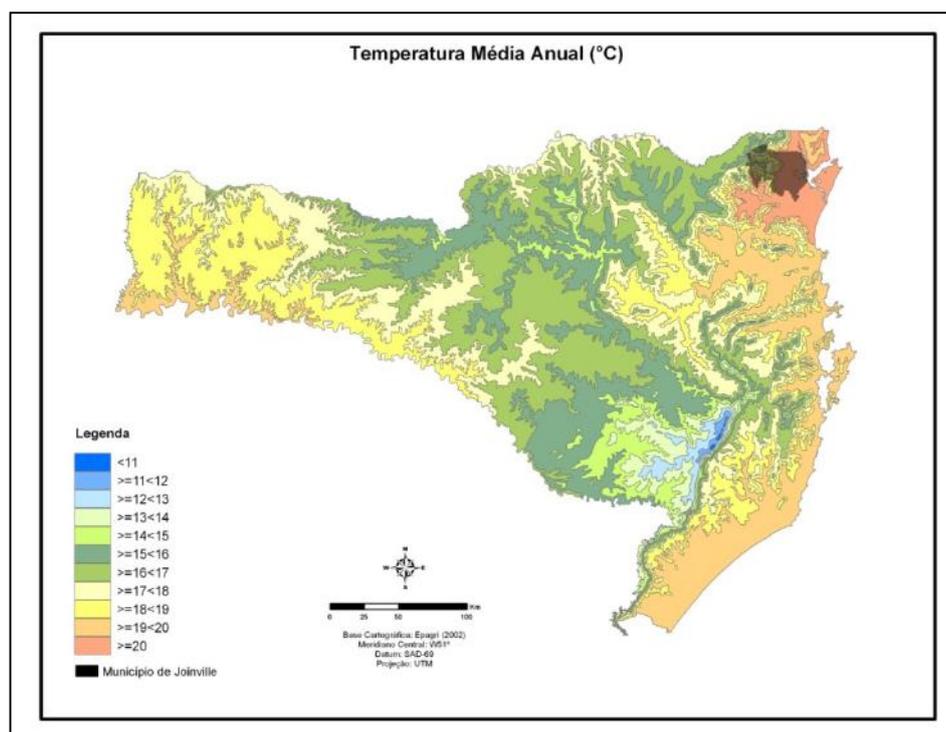


Figura 12. Distribuição da temperatura média anual no estado de Santa Catarina.

No Gráfico 2 constam os dados de temperatura coletados entre os anos de 1996 e 2011 na Estação Meteorológica da UNIVILLE, bem como os dados coletados na Estação Hidrometeorológica instalada no Centro do município e disponibilizados pela Defesa Civil. Pode ser observado que as maiores temperaturas para a região de Joinville estão relacionadas aos primeiros meses do ano, onde as médias mensais apresentam-se acima de 26°C, com maior destaque para o mês de Fevereiro. As temperaturas mais baixas ocorrem entre os meses de junho a setembro, onde as médias mensais não ultrapassam os 20°C.

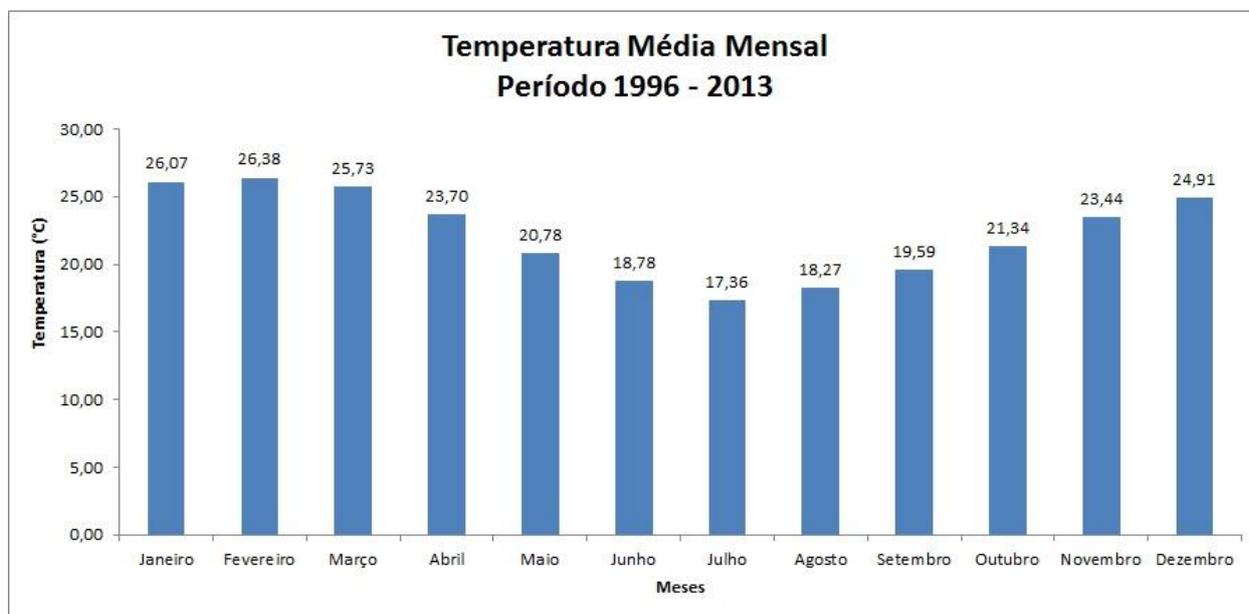


Gráfico 2: Temperatura média mensal em Joinville. Fonte: Estação meteorológica UNIVILLE (2012) e Defesa Civil (2013)

Como afirmam Barbosa e Cruz (2009), nos meses de maio e junho podem ocorrer temperaturas acima de 30°C na região em estudo. Isto pode ocorrer devido a ação da Massa Tropical Atlântica (mTa) sobre a Frente Polar. Como consequência deste bloqueio, temos o fenômeno conhecido como “Veranico”, quando em pleno inverno chega-se há dias com temperaturas máximas absolutas que podem ultrapassar os 30°C.

A localização do perímetro urbano de Joinville também interfere nas altas temperaturas, pois como afirmam os autores supracitados, a cidade está localizada no fundo da Baía da Babitonga, circundada, a oeste, pela Serra do Mar e a norte-nordeste, pela Serra das Laranjeiras, em São Francisco do Sul (Barbosa e Cruz, 2009). Isto ocorre porque os ventos trazidos da região predominam da direção nordeste. O ar ameno trazido por estes ventos do Oceano Atlântico para o continente, encontram a Serra das Laranjeiras, elevando o ar e, quando ultrapassa a serra, desce em direção à cidade de Joinville, passando pela Baía da Babitonga. Quando chega à Joinville, o ar carrega umidade, chegando quente e saturado.

Segundo IPPUJ (2009), as médias das temperaturas máximas para a região é de 26,36°C e das mínimas é de 19,34°C.

6.1.1.4.2 Umidade relativa

Conforme EPAGRI (2002), a umidade relativa do ar para todo o território do município de Joinville varia entre 84 e 86% para a região situada na planície costeira e entre 82 e 84% acima da Serra do Mar. Como pode ser verificado na Figura 13, a região nordeste de Santa Catarina apresenta a maior umidade relativa do estado.

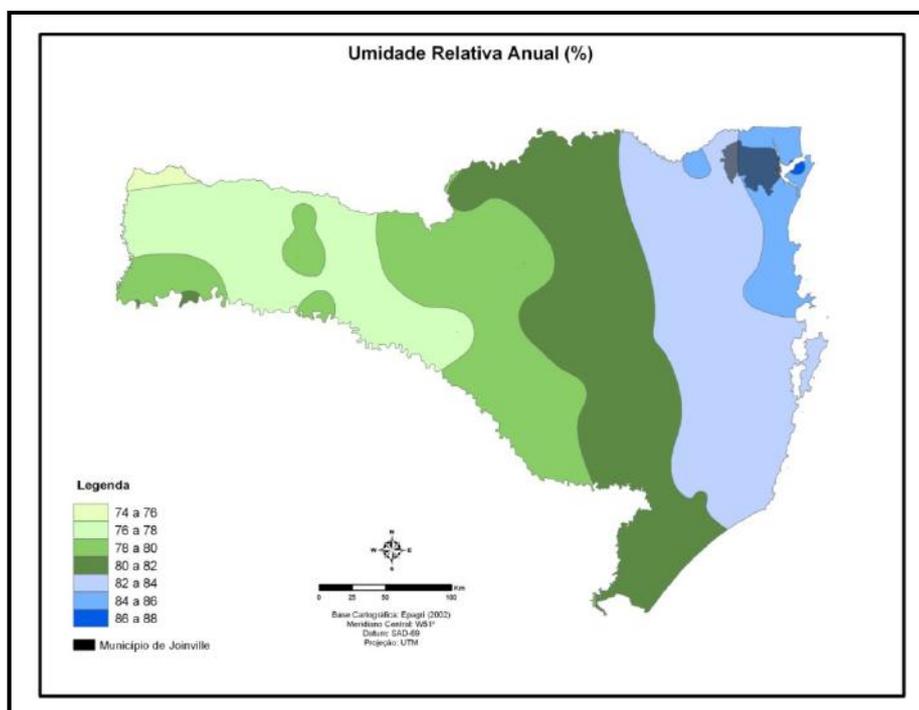


Figura 13. Distribuição da temperatura média anual no estado de Santa Catarina

Observa-se no Gráfico 3 que a umidade relativa média mensal da região se mantém quase sempre acima dos 80%.

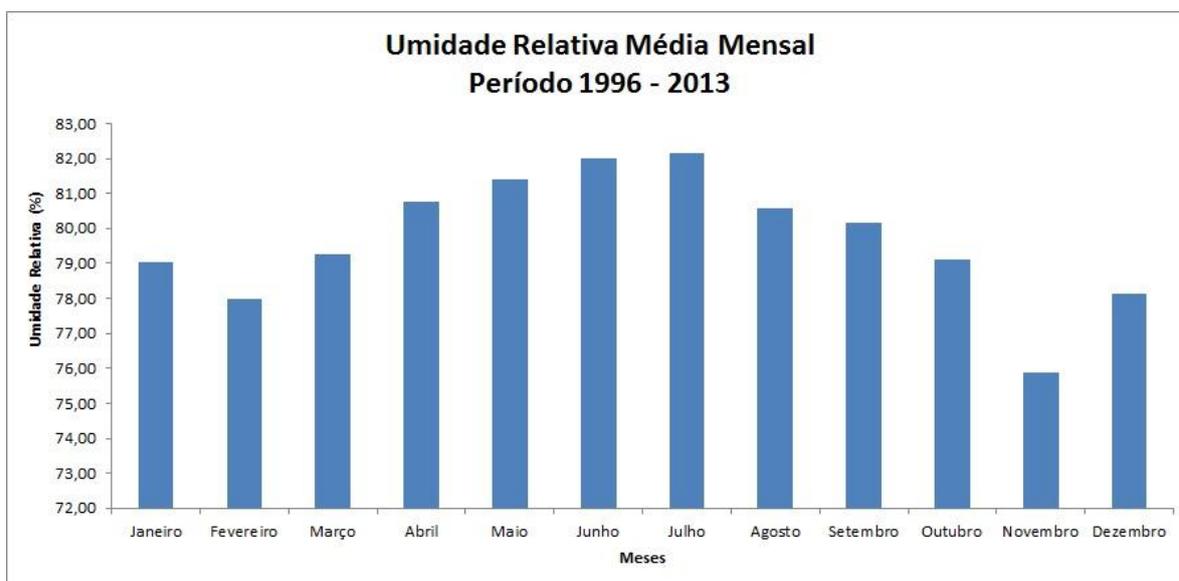


Gráfico 3: Umidade relativa média mensal em Joinville. Fonte: Estação meteorológica UNIVILLE (2012) e Defesa Civil (2013)

6.1.1.4.3 Ventos

Segundo Veado *et al.* (2002), na região de Joinville os ventos predominam com maior frequência das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%) - Gráfico 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.



Gráfico 4. Direção dos ventos na região de Joinville

Avaliação dos Impactos

Com a tendência a urbanização ocorrida no Brasil a partir da década de 1950 observou-se grande alteração na relação entre o homem e a natureza. Para atender seus objetivos, o ser humano alterou – e ainda altera – os elementos e formas da arquitetura das cidades, através da implantação e ampliação do seu sistema viário, realização de aterros, construção de represas e reservas de água, alterações drásticas na vegetação local e na topografia (Lima *et al.*, 2012). Além dessas alterações, observa-se ainda a dinâmica da população das cidades “circulando e desempenhando suas diferentes funções e atividades” (LIMA *et al.*, p. 629, 2012).

De acordo com Barbosa (2009), todas essas modificações causadas pela urbanização altera a ecologia das cidades, visto que o aumento de construções e diminuição das áreas verdes preservadas alteram os padrões climáticos entre às áreas circunvizinhas.

Baseado nesses pressupostos, no ano de 1976 o Professor Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro elaborou a teoria Sistema Clima Urbano. Barbosa (2009, p. 11) define clima urbano como “um mesoclima inserido em um macroclima com influências microclimáticas perto do solo. Portanto é resultado da ação da urbanização sobre um dado espaço terrestre, é a interação entre a ação ecológica natural e os fenômenos urbanos”.

Portanto, através dos processos de urbanização podem ser formadas ilhas de calor, “que se caracterizam por áreas onde a temperatura da superfície é mais elevada do que as áreas circunvizinhas” (Sabins, 2000 *apud* Barbosa, p. 12, 2009). Tais ilhas são formadas através da ação da radiação solar que aumenta a temperatura do solo desnudo. A ausência de vegetação e aumento de áreas cimentadas e construções verticais diminuem o efeito de esfriamento por evaporação (Lombardo, 1985 *apud* Barbosa, p. 12, 2009).

Através dos estudos realizados por Barbosa (2009) – com coleta de dados nas proximidades do distrito industrial, no centreventos Cau Hansen, distrito industrial Tupy, campus Universitário da UNIVILLE e na rua Piratuba (Bairro Iriú) – constatou-se que no município de Joinville há a presença de um clima urbano. Entretanto, o autor afirma que as diferenças de temperatura entre os pontos de coleta não estão condicionadas ao adensamento de construções e fluxos urbanos, mas sim pelas atividades industriais, visto que a cidade ainda encontra-se em processo de verticalização e a região central ainda apresenta muitos imóveis com quintais e pomares. As áreas que apresentaram as maiores temperaturas estão relacionadas às atividades industriais, que emitem grande quantidade de calor.

Mas como foi afirmado, Joinville ainda encontra-se em processo de verticalização. Por esta razão, futuros projetos na área urbana da cidade – como é o caso do empreendimento objeto de análise – devem considerar que “os processos de adensamento e verticalização das áreas urbanas são capazes de provocar impactos sobre o clima local” (Vilela *et al*, p. 295, 2009).

Assim sendo, na Tabela 4 verifica-se a avaliação do impacto “contribuição do empreendimento para alteração nas características do clima local”.

Tabela 4: Atributos do impacto “contribuição do empreendimento para alteração nas características do clima local”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Operação

6.1.1.5 Características da qualidade do ar na região

Ferreira *et al.* (2012) afirmam que o município de Joinville apresenta grande susceptibilidade à recepção de poluentes atmosféricos locais e regionais devido às suas características geográficas e climáticas.

O levantamento de dados levantados pelos autores supracitados indicaram que há alta concentração de indústrias poluidoras no município, que emitem principalmente material particulado (MP), óxidos de nitrogênio (NOx), dióxido de carbono (CO₂), cloro gasoso (oxônio) e compostos orgânicos voláteis (COVs). Além das indústrias, os autores consideram também a grande frota de veículos no município – 310.007 veículos, conforme dados do DETRAN/SC de 2012 – que colabora para lançamento conjunto de compostos de enxofre e carbono.

A pesquisa foi realizada em três pontos distintos de Joinville, sendo um no Distrito Industrial, um no Centro e um na zona sul, onde os pesquisadores avaliam a toxicidade da água de chuva através ensaios de toxicidade crônica. De acordo com dados desta pesquisa, verificou-se que a concentração dos ânions nas amostras indicaram influência de fontes antropogênicas de poluição, apresentando valores máximos de 10,6203, 8,92984 e 6,53423 mg/L, de nitrato, sulfato e cloreto, respectivamente, sendo as maiores concentrações encontradas no Centro da cidade.

Através da leitura dos mapas de dispersão de poluentes (MP, NOx, CO, oxônio e COVs) disponibilizado pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) para a data de 09/10/2013, verifica-se que o município de Joinville ainda encontra-se em uma faixa de emissão de poluentes aceitável (Figura 14, Figura 15, Figura 16, Figura 17 e Figura 18).

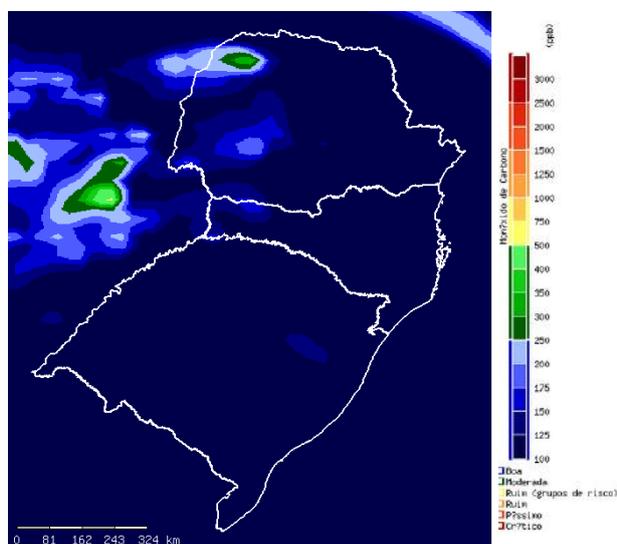


Figura 14: Mapa de emissão de monóxido de carbono para a região sul do Brasil

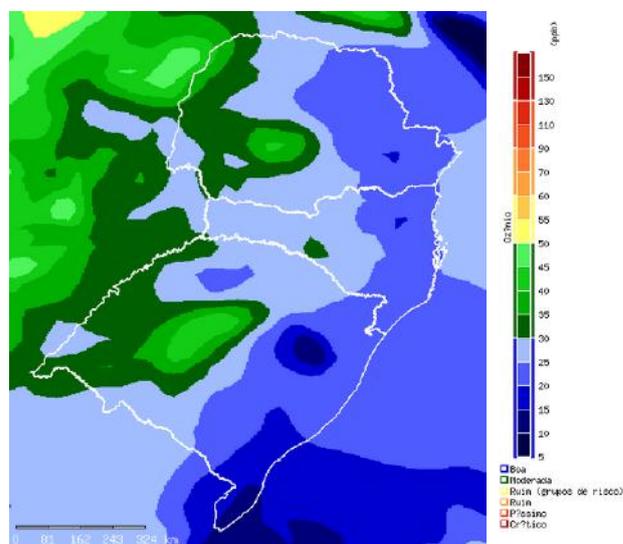


Figura 15: Mapa de emissão de oxônio para a região sul do Brasil

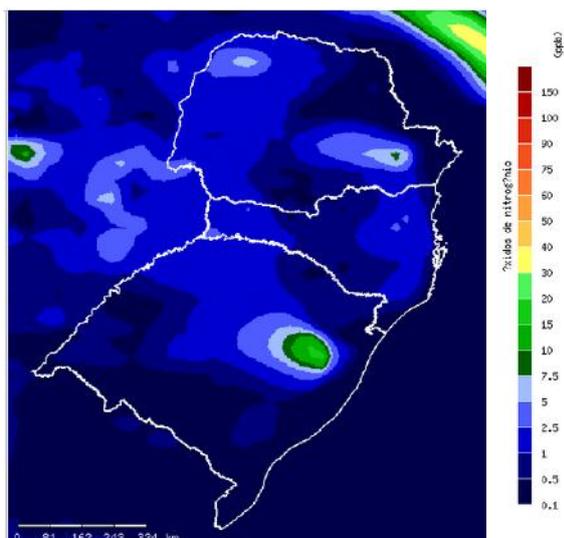


Figura 16: Mapa de emissão de óxidos de nitrogênio para a região sul do Brasil

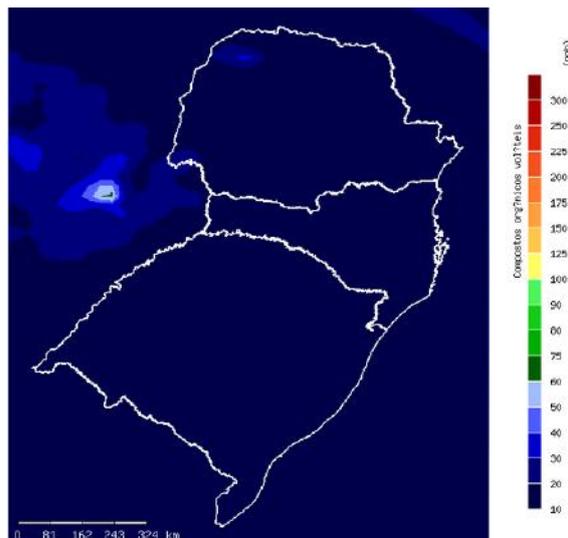


Figura 17: Mapa de emissão de monóxido de compostos orgânicos voláteis para a região sul do Brasil

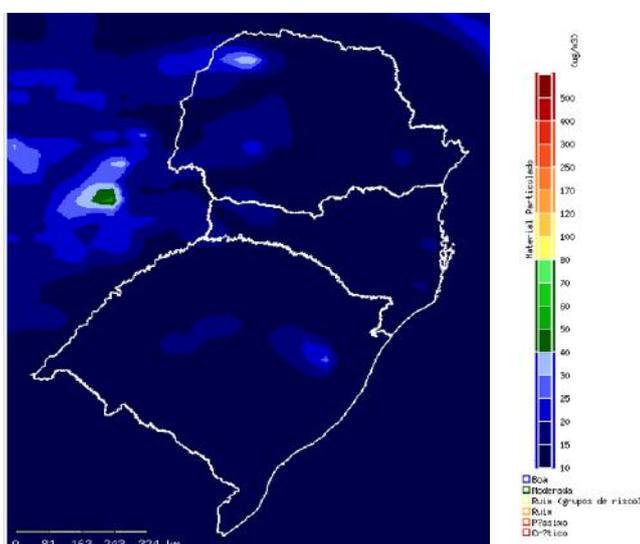


Figura 18: Mapa de emissão de material particulado para a região sul do Brasil

Avaliação dos impactos

Durante as obras de implantação do empreendimento – principalmente no período de terraplanagem – haverá a movimentação de caminhões e máquinas pesadas que emitem materiais particulados e gases provenientes da queima de combustível fóssil, que poderá prejudicar a saúde dos operários, além da população vizinha das obras.

A movimentação de máquinas e caminhões também poderá gerar poeiras devido à exposição do solo, prejudicando também vizinhos e operários.

A utilização de matérias-primas como cimento, gesso, areia e saibro também poderão gerar emissão de poeiras.

Todos os impactos listados poderão ser acentuados em períodos em que as condições climáticas estão favoráveis, como em tempo ventoso e seco.

Quanto à fase de operação do empreendimento, por conta das suas características, não haverá impactos relacionados à qualidade do ar.

A avaliação dos impactos está listada na Tabela 5.

Tabela 5: Atributos do impacto “alteração na qualidade do ar”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Implantação

6.1.1.6 Características dos níveis de ruído na região

Conforme o mapa de uso e ocupação do solo da Figura 36, o empreendimento será instalado na zona ZCT Centro. O Código de Posturas do Município de Joinville – Lei Complementar nº 84/2000 de 12/01/2000, estabelece os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos:

I - para o período noturno compreendido entre as 19h00min (dezenove horas) e 7h00min (sete horas):

- a) nas áreas de entorno de hospitais: 40db (quarenta decibéis);
- b) zonas residenciais: 50db (cinquenta decibéis);
- c) zonas comerciais: 60db (sessenta decibéis);
- d) zonas industriais: 65db (sessenta e cinco decibéis).

II - para o período diurno compreendido entre as 7h00min (sete horas) e as 19h00min (dezenove horas):

- a) nas áreas de entorno de hospitais: 45db (quarenta e cinco decibéis);
- b) zonas residenciais: 55db (cinquenta e cinco decibéis);
- c) zonas comerciais: 65db (sessenta e cinco decibéis);
- d) zonas industriais: 70db (setenta decibéis).

Monitorando as características de níveis de ruído da região, constatou-se que a maior incidência de ruído se dá devido ao grande fluxo de veículos, variando de 50dB(A) em momentos de baixo fluxo e 68dB(A) com grande fluxo de veículos, conforme registro fotográfico (Figura 19).



Figura 19: Características dos níveis de ruído da região com grande fluxo de veículos

Avaliação dos Impactos

Por se tratar de um condomínio comercial, não haverá alterações nas características dos níveis de ruído da vizinhança, visto que o entorno já possui empreendimentos semelhantes e que a grande incidência de ruídos deve-se à movimentação de veículos no local.

Portanto, não há impactos relacionados à alteração dos níveis de ruído da região.

6.1.1.7 Características da ventilação e iluminação

6.1.1.7.1 Ventilação natural

A ventilação natural é aproveitada principalmente nas regiões dos morros, onde há maior circulação de ar. Na região central e locais em que há maior índice de verticalização, pode-se afirmar que o aproveitamento da ventilação natural é de pequena monta, uma vez que há uso intensivo de ventilação artificial (através do uso de ar condicionado) para amenizar o calor da região.

Como a edificação está situada na área urbana central, o efeito da ação dos ventos pode ser pequeno em razão da proximidade entre as construções. Após a construção a ventilação será realizada por toda a área do empreendimento, uma vez que se trata de uma área de tamanho significativo.

A distribuição de vento anual na região do empreendimento apresenta tipicamente duas direções predominantes: ventos de leste e nordeste predominam no verão e os ventos das direções sudeste e sul no inverno.

A ventilação natural é o deslocamento do ar através do edifício e através das aberturas, umas funcionando como entradas e outras, como saída. Assim as aberturas para ventilação são dimensionadas e posicionadas de modo a proporcionar um fluxo de ar adequado ao recinto. O fluxo de ar que entra ou sai do edifício depende da diferença de pressão de ar entre ambientes internos e externos, da resistência ao fluxo de ar oferecido pelas aberturas, pelas obstruções e de uma série de implicações relativas à incidência do vento e forma do edifício (FROTA, 2003).

Avaliação dos Impactos

O comportamento dos ventos desta área poderá ser alterado em função da nova edificação, podendo causar aumentando a sua velocidade em certas áreas, e diminuição em outras. Na Tabela 6 registra-se a avaliação deste impacto.

Tabela 6: Atributos do impacto “alteração nas características da ventilação natural”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.1.1.7.2 Iluminação natural

A insolação ou iluminação fundamenta-se na preservação do critério higiênico. Atendidas as condições mínimas de insolação livre das paredes externas, outros benefícios higiênicos, como a iluminação natural, o melhor arejamento e um relativo desafogo, serão alcançados, nos espaços viários, no interior dos quarteirões e nas peças habitáveis.

Nota-se que a incidência solar é mais intensa durante o verão devido à diferença em declinação solar que ocorre em cada estação do ano. A Figura 20 (Rosa, 586) mostra a variação na declinação solar anual com relação à Terra, tornando evidente a diferença entre estações.

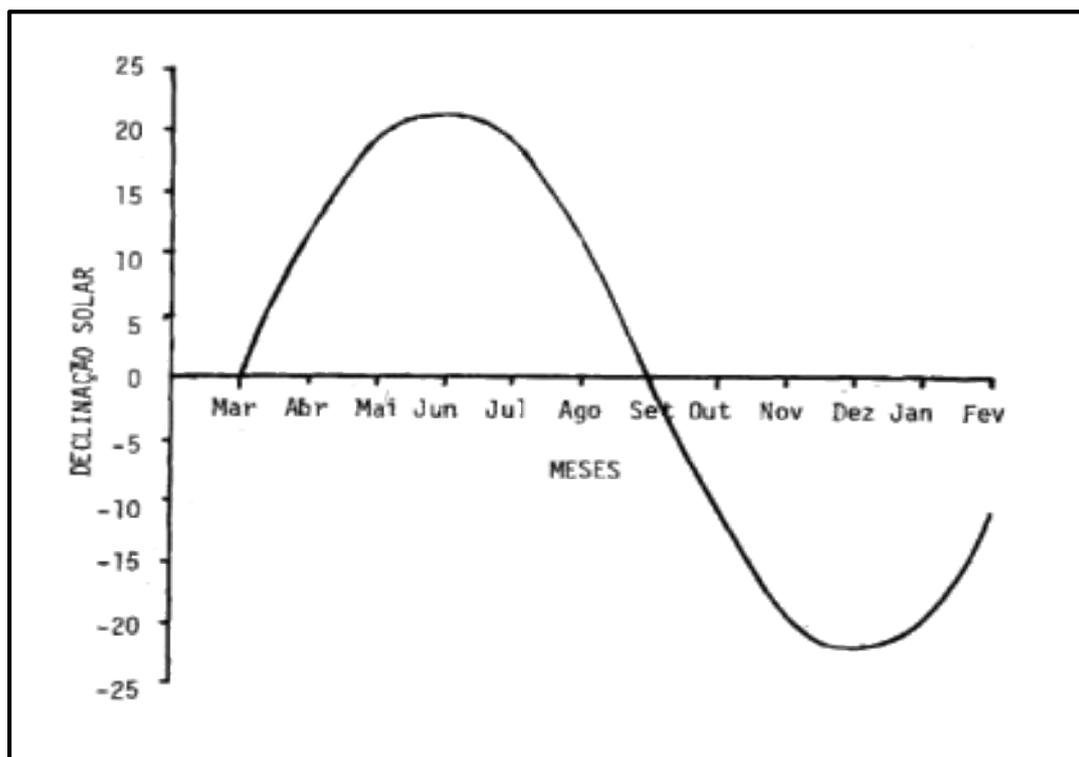


Figura 20: Variação da declinação solar durante os meses do ano.

Os diferentes graus de declinação solar afetam o sombreamento das edificações de maneira variada durante o ano. O sol encontra-se mais alto com relação ao horizonte durante o verão e seu movimento é mais inclinado durante o inverno, fazendo assim com que o sombreamento de construções seja intensificado no inverno, apesar de que a insolação seja menos severa.

A Figura 21 (Gomes, 14) mostra o movimento solar de cada estação do ano, o solstício de verão sendo o mais elevado, e solstício de inverno o mais baixo.

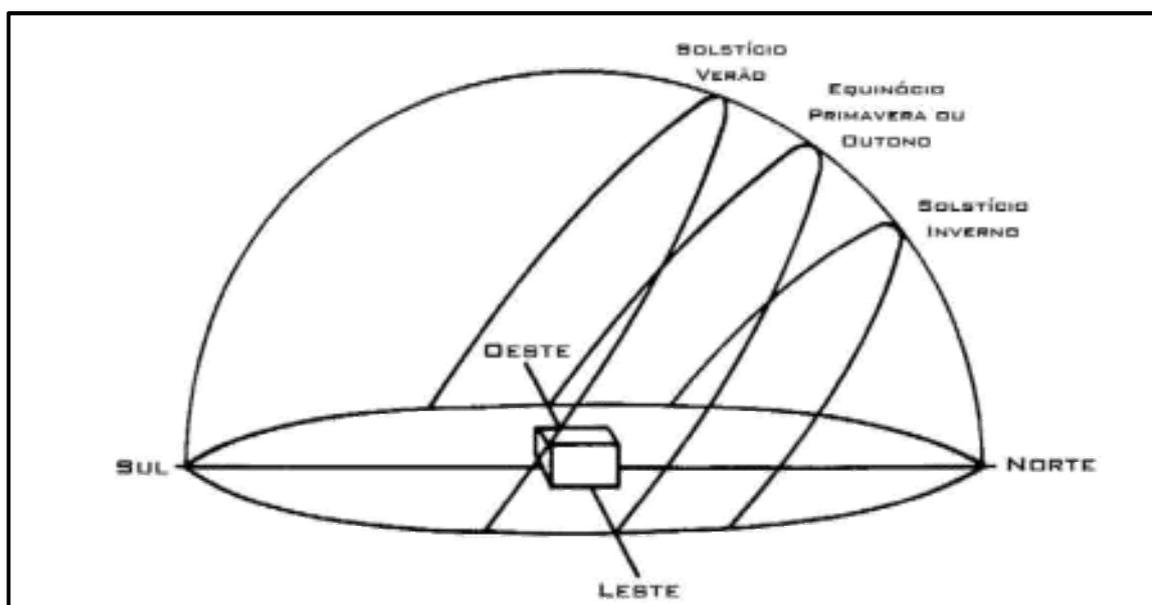


Figura 21: Movimento solar

A iluminação natural é bastante aproveitada nas regiões não verticalizadas, e menos aproveitada nas áreas mais verticalizadas, em decorrência da existência de maiores áreas de sombreamento causadas pela altura e proximidade entre as construções.

Avaliação dos Impactos

A verticalização da edificação poderá causar sombreamento sobre as atuais construções vizinhas, fazendo com que a luz natural não atinja diretamente os imóveis de menor altura. Segue na Tabela 7 a avaliação deste impacto.

Tabela 7: Atributos do impacto “alteração nas características de iluminação natural”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.1.1.8 Características dos recursos hídricos da região

6.1.1.8.1 Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira

Conforme o mapa da Figura 22, o empreendimento será instalado na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Esta bacia está inserida na área urbana de Joinville e drena uma área de 84,82 km², tendo o rio principal 14,9 km de extensão (Stimamiglio, 2002).

Suas nascentes estão localizadas no bairro Costa e Silva, numa altitude de 40 metros. Porém, a maior parte do seu curso está entre 5 e 15 metros de altitude (IPPUJ, 2010/2011). Sua foz encontra-se em região estuarina sob influência de maré, onde há remanescentes de manguezais.

A combinação das baixas altitudes junto à foz com o efeito das marés e das chuvas provocam frequentes problemas de inundações nesta região. A impermeabilização do solo pela intensa urbanização e os graves problemas de poluição de origem doméstica e industrial também contribuem para o agravamento dos problemas da bacia do Rio Cachoeira.

Originalmente, esta bacia hidrográfica possuía um padrão de drenagem dendrítico, onde os rios tributários formam ângulos agudos ao se encontrar com o rio principal (Christofoletti, 1980). Atualmente, devido à intensa urbanização da bacia, grande parte dos rios encontra-se retificado ou sob a forma de galerias, tendo suas margens ocupadas. Junto à foz,

por ainda apresentar remanescentes de manguezais, os cursos d'água são meandantes, ou seja, “possuem curvas sinuosas, largas e harmoniosas e semelhantes entre si” (Christofolletti, 1980, p. 88).

De acordo com Knie e Lopes (2002), os usos múltiplos dos corpos d'água exigem diferentes critérios de qualidade. No estado de Santa Catarina, os rios foram enquadrados através da Portaria n° 0024/1979. Para a Bacia do Rio Cachoeira, o mesmo foi enquadrado como Classe 3 em todo o seu curso.

6.1.1.8.2 Caracterização hidrográfica do imóvel

Em vistoria *in loco* e através da análise de materiais cartográficos, verificou-se que o imóvel não é atingido por corpos hídricos ou valas de drenagem. No seu entorno também não foram observados qualquer tipo de curso d'água. Sendo assim, o imóvel não possui restrições, como área de preservação permanente ou recuos.

Avaliação dos Impactos

Relacionado aos recursos hídricos se tem o impacto referente à alteração na qualidade dos recursos hídricos. A principal fonte de contaminação dos recursos hídricos do entorno do empreendimento é o lançamento inadequado de esgoto sanitário. A geração de resíduos sólidos e sua incorreta disposição também poderão afetar, de alguma forma, a qualidade dos recursos hídricos. A avaliação deste impacto encontra-se na Tabela 8.

Tabela 8: Atributos do impacto “alteração na qualidade dos recursos hídricos”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Operação

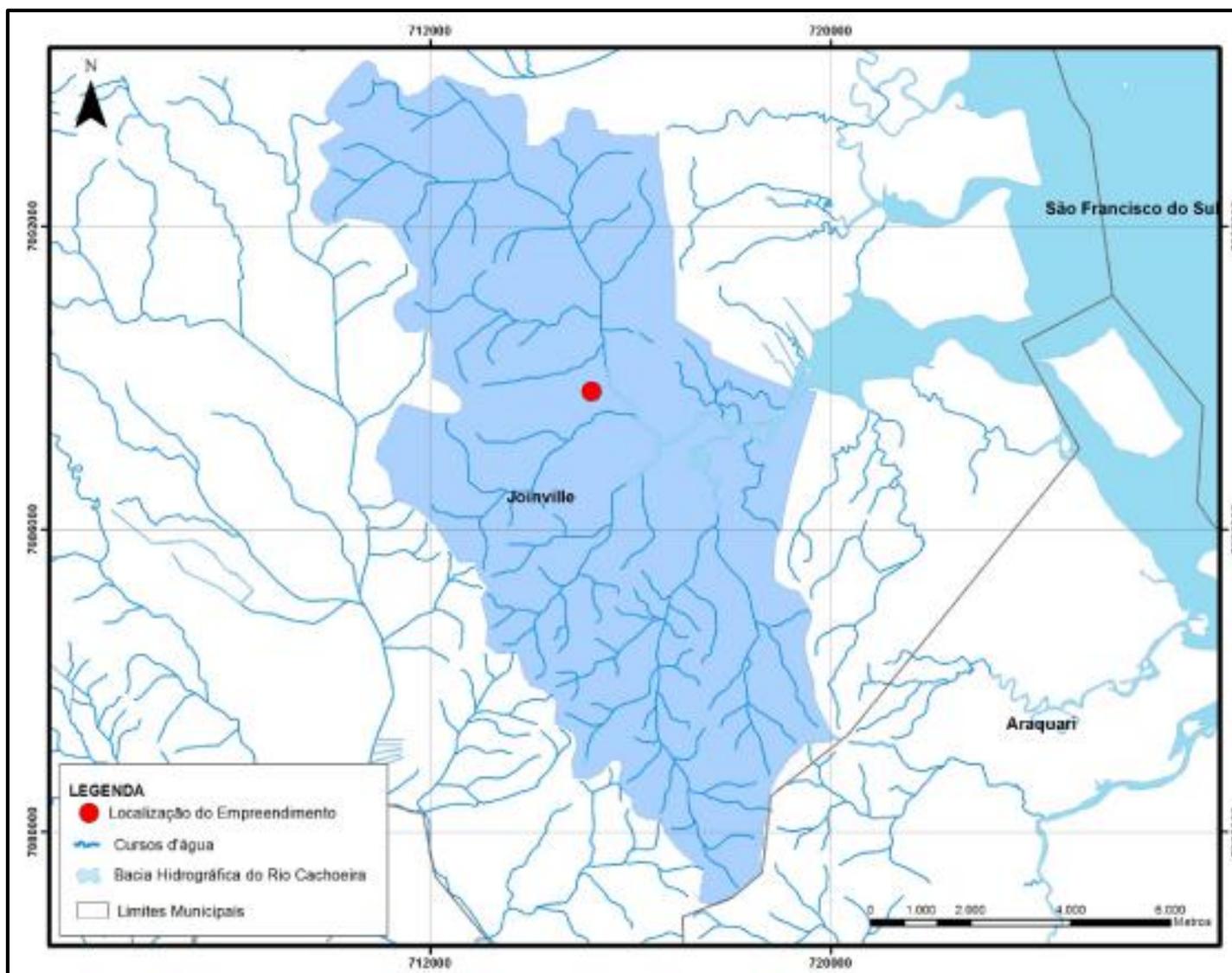


Figura 22: Localização do empreendimento dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

6.1.2 Meio biológico

6.1.2.1 Vegetação

A vegetação característica da região classifica-se como Floresta Ombrófila Densa, fazendo parte do domínio Mata Atlântica, originalmente ocupada em sua maior parte por florestas bastante desenvolvidas e com grande biodiversidade.

A Floresta Ombrófila Densa caracteriza-se pela formação de um dossel uniforme quanto ao seu colorido, forma das copas e altura, representando uma fitofisionomia muito característica e com poucas variações durante todo o ano (Reis et al., 1993). A maior parte dessa fisionomia é resultante da presença das grandes árvores que dificilmente se sobressaem entre si (Klein, 1980). Das 758 espécies arbóreas descritas para o Estado de Santa Catarina, praticamente 83% (628 encontram-se na FOD, 95 das quais foram classificadas como pioneiras, 267 como oportunistas e 266 climácicas (Reis et al. 1993). No Estado de Santa Catarina, este ecossistema foi muito alterado com a conversão para a agricultura e, nos locais onde essa atividade foi abandonada, surgiram formações secundárias originando uma paisagem constituída por mosaicos de vegetação em vários estádios sucessionais (Queiroz, 1994).

6.1.2.1.1 Vegetação atual da área

Por ser um imóvel que abrigava residências e estacionamento não possuía espécies vegetais em seu interior, a vegetação ocorrente no entorno se compõe de árvores ornamentais utilizadas para arborização urbana. A Rua Marinho Lobo é arborizada pela espécie *Micheliachampaca* (Magnólia).

Próximo ao empreendimento, situado há 450 metros está o Morro do Boa vista, Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE), Unidade de Conservação protegida por legislação por abrigar em seu interior espécies da flora e da fauna pertencentes ao Bioma Atlântico. A seguir, nas Figura 23 e Figura 24 pode-se observar a espécie *Micheliachampacana* na arborização das calçadas.



Figura 23: Michelia champaca utilizada na arborização urbana



Figura 24: Árvores urbanas do entorno do imóvel

6.1.2.2 Fauna

A área do imóvel por não possuir vegetação em seu interior, provavelmente só recebe a visita de espécies adaptadas aos ambientes urbanos como o canário-da-telha (*Sicalis flaveola*), o Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) e sabiás (*Turdus sp.*).

A metodologia de identificação baseou-se nos seguintes aspectos: Avistamento (AVI), Vestígios (VE), informações de moradores próximos (ETN) e citação bibliográfica (BIB).

A tabela abaixo (Tabela 9) demonstra as principais espécies encontradas:

Tabela 9: Fauna ocorrente no entorno do imóvel

AVIFAUNA				
ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÉTODO
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	COEREBINAE	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Euphonia pectoralis</i>	gaturamo	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Tangara sp</i>	saíra-sete-cores	ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Tangara cyanocephala</i>	saíra-militar	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-telha	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Sporophila caerulea</i>	coleirinho	ETN/BIB
PASSERIFORMES	FUNARIIDAE	<i>Furnarius rufus</i>	joão de barro	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	ETN/BIB
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	ETN/ BIB
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	AV/ETN/ BIB
PASSERIFORMES	PASSERIDAE	<i>Passer domesticus</i>	pardal	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	corruíra	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	AV/ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	ETN/BIB

PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	ETN/BIB
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Gnorimops archopii</i>	chopim	ETN/BIB
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>	Quero-quero	ETN/BIB
GALLIFORMIS	CRACIDAE	<i>Ortalis squamata</i>	aracuã	ETN/BIB
MASTOFAUNA				
ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÉTODO
CHIROPTERA	PHYLLUSTOMIDAE	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	morcego fruteiro	BIB, ETN
CHIROPTERA	PHYLLUSTOMIDAE	<i>Artibeus lituratus</i>	morcego fruteiro	BIB, ETN
MARSUPIALIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>	Gambá-de-orelha-preta	ETN, BIB
HERPETOFAUNA				
ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME POPULAR	MÉTODO
LACERTILIA	TEIIDAE	<i>Tupinambissp</i>	lagarto teiú	ETN/ BIB
OFIDIA	COLUBRIDAE	<i>Phylodrias arnaldoi</i>	cobra-verde	ETN/BIB
	VIPERIDAE	<i>Bothrops jararaca</i>	jararaca	ETN/BIB
ANURA	HYLIDAE	<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-martelo	ETN/ BIB
ANURA	LEPTODACTYLIDAE	<i>Leptodactylus ocellatus</i>	rã-comum	ETN/BIB
ANURA	LEIUPERIDAE	<i>Physalaemus olfersii</i>	rã-bugio	ETN/BIB
ANURA	HYLIDAE	<i>Scinax hayii</i>	perereca-de-banheiro	ETN/BIB
ANURA	BUFONIDAE	<i>Rhinella icterica</i>	Sapo-cururu	ETN/BIB
ANURA	BRACHYCEPHALIDAE	<i>Ischnocnemaguentheri</i>	rã-da-mata	ETN/BIB
ANURA	HYLIDAE	<i>Dendropsophus weneri</i>	Pererequinha-do-brejo	ETN/BIB
ANURA	BRACHYCEPHALIDAE	<i>Eleutherodactylus sp</i>	Rã da floresta	ETN/BIB

Dentre os mamíferos, provavelmente, nas áreas de entorno ocorra o gambá (*Didelphis albiventris*) e os morcegos (*Pygoderma bilabiatum*, *Artibeus lituratus*) pelo fato de serem espécies pouco exigentes em suas ocupações de nicho e adaptadas aos ambientes antropizados. Abaixo, nas Figura 25 e Figura 26, observam-se as espécies encontradas:



Figura 25: Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) encontrada no interior da área



Figura 26: Sabiá (*Turdus SP.*) encontrado no interior da área

6.1.2.3 Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação

De acordo com o artigo 4º da Lei nº12.651/2012 (Novo Código Florestal), são consideradas Áreas de Preservação Permanente:

- I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:
 - a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
 - b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
 - c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
 - d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
 - e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;
- II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:
 - a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do Empreendimento;
- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Através das análises realizadas neste capítulo, verificou-se que o imóvel não está e não possui nas suas proximidades Áreas de Preservação Permanente.

O imóvel também não está localizado dentro ou no entorno de Unidades de Conservação. A UC mais próxima do empreendimento é a Unidade de Uso Sustentável Morro do Boa Vista.

Avaliação dos impactos

Para implantação do empreendimento, não será necessário o corte de vegetação. O imóvel em estudo é um local amplamente antropizado, onde a cobertura vegetal da área de influência direta já se encontra bastante degradada. A fauna existente é apenas avifauna, já acostumadas com a interferência antrópica no local, e de alguns mamíferos, como gambá e morcego, que também são acostumados com o meio urbano. Com a operação de máquinas no

local, estas aves sinantrópicas irão se afastar do terreno, porém, tão logo terminem as atividades, elas poderão retornar. Assim sendo, não há impactos relacionados ao afugentamento da fauna e à redução da cobertura vegetal.

Entretanto, a proliferação de vetores é um impacto associado ao meio biótico. Caso ocorra a disposição inadequada dos resíduos sólidos e/ou a falta de limpeza das lixeiras do empreendimento, podem ser gerados locais que propiciem a proliferação de vetores. A avaliação deste impacto consta na Tabela 10.

Tabela 10: Atributos do impacto “proliferação de vetores”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Operação

6.1.3 Meio antrópico

6.1.3.1 Características da dinâmica populacional

Utilizou-se para estruturação deste item os dados relativos ao bairro Centro, visto que é o maior espaço abrangido pela área de influência direta. Estes dados serviram para avaliar os possíveis impactos relacionados ao adensamento populacional que possam surgir com o novo empreendimento.

De acordo com dados disponibilizados pelo IPPUJ (2013), o bairro Centro apresenta uma população de 5.266 habitantes, representando 0,96% da população de Joinville. Nos últimos 30 anos apresentou um aumento na sua população absoluta – registrado no Gráfico 5 – o que pode ter sido motivado pelos investimentos de construtoras e incorporadoras neste espaço, por ser uma região com infraestrutura consolidada e com presença de vários equipamentos urbanos e de uso comunitário.

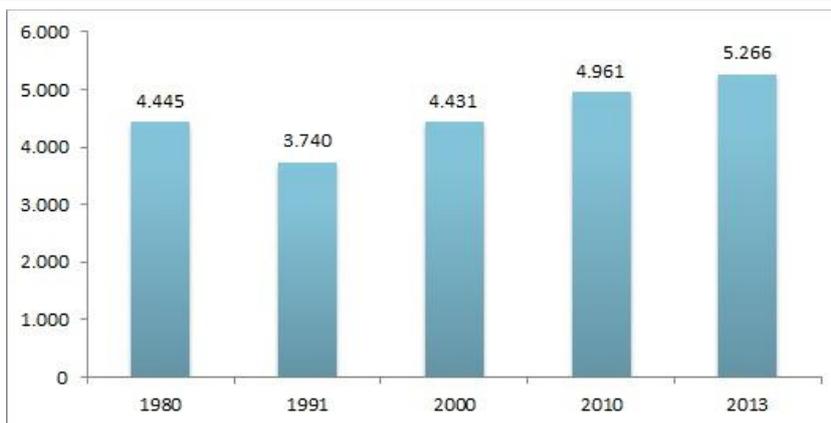


Gráfico 5: Evolução populacional do bairro Centro. Fonte: IPPUJ (2013)

Apresenta uma densidade demográfica é alta, como pode ser observado na Figura 27, sendo de 4.020 hab/km². Esta região já possui, portanto, grande adensamento populacional.

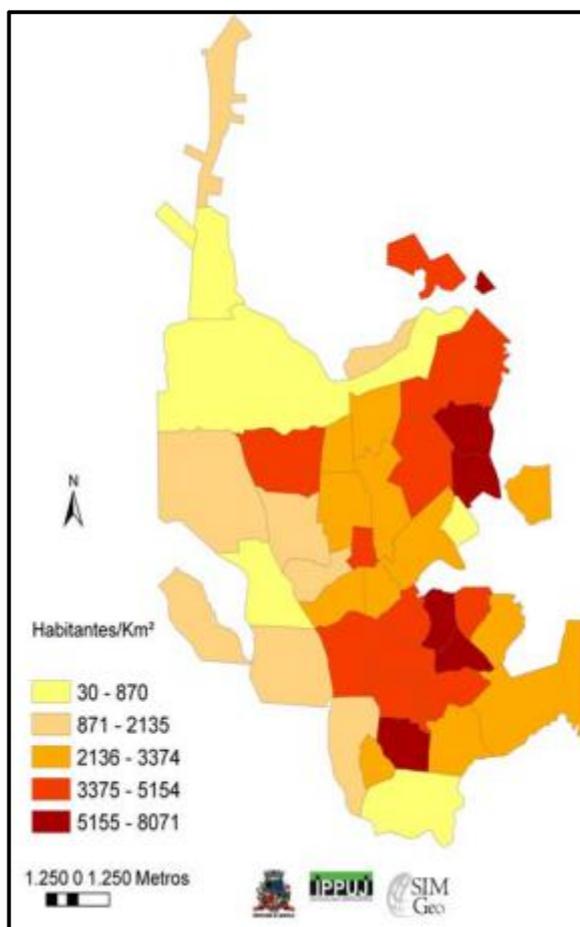


Figura 27: Densidade populacional. Fonte: IPPUJ (2010-2011)

Avaliação dos impactos

Conforme dados repassados pelo empreendedor, o condomínio atenderá uma população de aproximadamente 1.560 pessoas diariamente – entre funcionários e visitantes. Entretanto, deve-se considerar que esta população não irá habitar o condomínio, pois não se trata de um residencial. Haverá, portanto, um adensamento populacional indireto e temporário,

ou seja, apenas no horário de funcionamento do condomínio. Tão logo encerrem as atividades nas salas comerciais, essa população se deslocará para outras regiões do município. A avaliação do impacto “adensamento populacional” encontra-se na Tabela 11.

Tabela 11: Atributos do impacto “adensamento populacional”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Indireta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Operação

6.1.3.2 Características do uso e ocupação do solo

De acordo com o Anexo II da Lei Complementar Municipal n° 312/2010 (Altera e dá nova redação à Lei Complementar n° 27, de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências), o imóvel objeto de estudo está localizado na zona ZCT Centro (Figura 36).

Esta é uma subdivisão da Área Urbana de Ocupação Prioritária, sendo denominada “Zona Central Tradicional”. Esta zona é a que se destina, preferencialmente, às funções da administração pública, do comércio e serviços de âmbito geral.

Conforme o mapa de uso do solo da Figura 37, a área de influência direta do empreendimento está inserida totalmente em área urbanizada, com a presença de poucos remanescentes de mata nativa, que são encontrados principalmente nas áreas mais elevadas, como é o caso do Morro do Boa Vista.

Como pode ser observado na Figura 28, Figura 29, Figura 30 e Figura 31, o entorno imediato do imóvel apresenta um uso do solo compatível com a legislação supracitada. Verifica-se a predominância de edifícios destinados a atividades comerciais e de serviços. Alguns poucos edifícios no entorno destinam-se ao uso residencial.



Figura 28: Uso do solo no entorno imediato



Figura 29: Uso do solo no entorno imediato



Figura 30: Uso do solo no entorno imediato



Figura 31: Uso do solo no entorno imediato

Observa-se que os imóveis no entorno possuem, em sua maioria, construções verticalizadas, com porte semelhante ao do futuro empreendimento. A região central de Joinville possui grande atração para este tipo de construções, visto que a infraestrutura é favorável para tais empreendimentos e por esta área apresentar grande fluxo de pessoas que vem de outras regiões em busca de serviços especializados.

Foram observados os seguintes segmentos comerciais e de serviços no entorno imediato: clínicas médicas e odontológicas, lojas de produtos diversos, imobiliárias, restaurantes, agências bancárias, estacionamentos.

Em parte do lote onde será instalado o empreendimento haviam construções horizontais destinadas a atividades comerciais e de serviços e atualmente serve como estacionamento. Duas estruturas ainda aguardam demolição (Figura 32, Figura 33, Figura 34 e Figura 35).



Figura 32: Uso atual do imóvel



Figura 33: Uso atual do imóvel



Figura 34: Uso atual do imóvel



Figura 35: Uso atual do imóvel

Avaliação dos impactos

Como pode ser observado com a descrição da área de influência direta e na análise da legislação municipal, não haverá conflitos quanto ao uso do solo deste espaço geográfico, visto que a região já se encontra bastante verticalizada e o empreendimento irá atender a lei que rege este assunto.

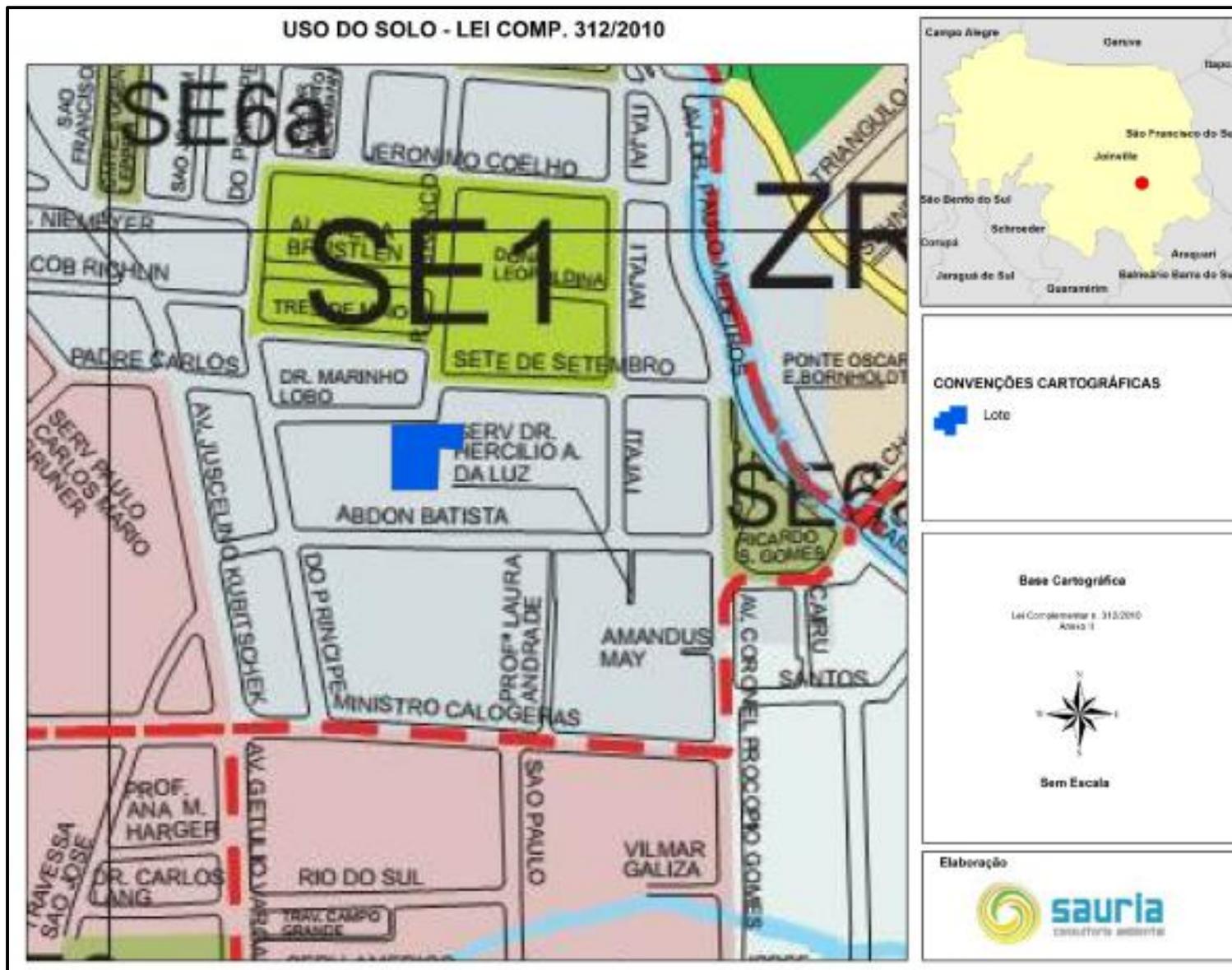


Figura 36: Mapa de uso do solo

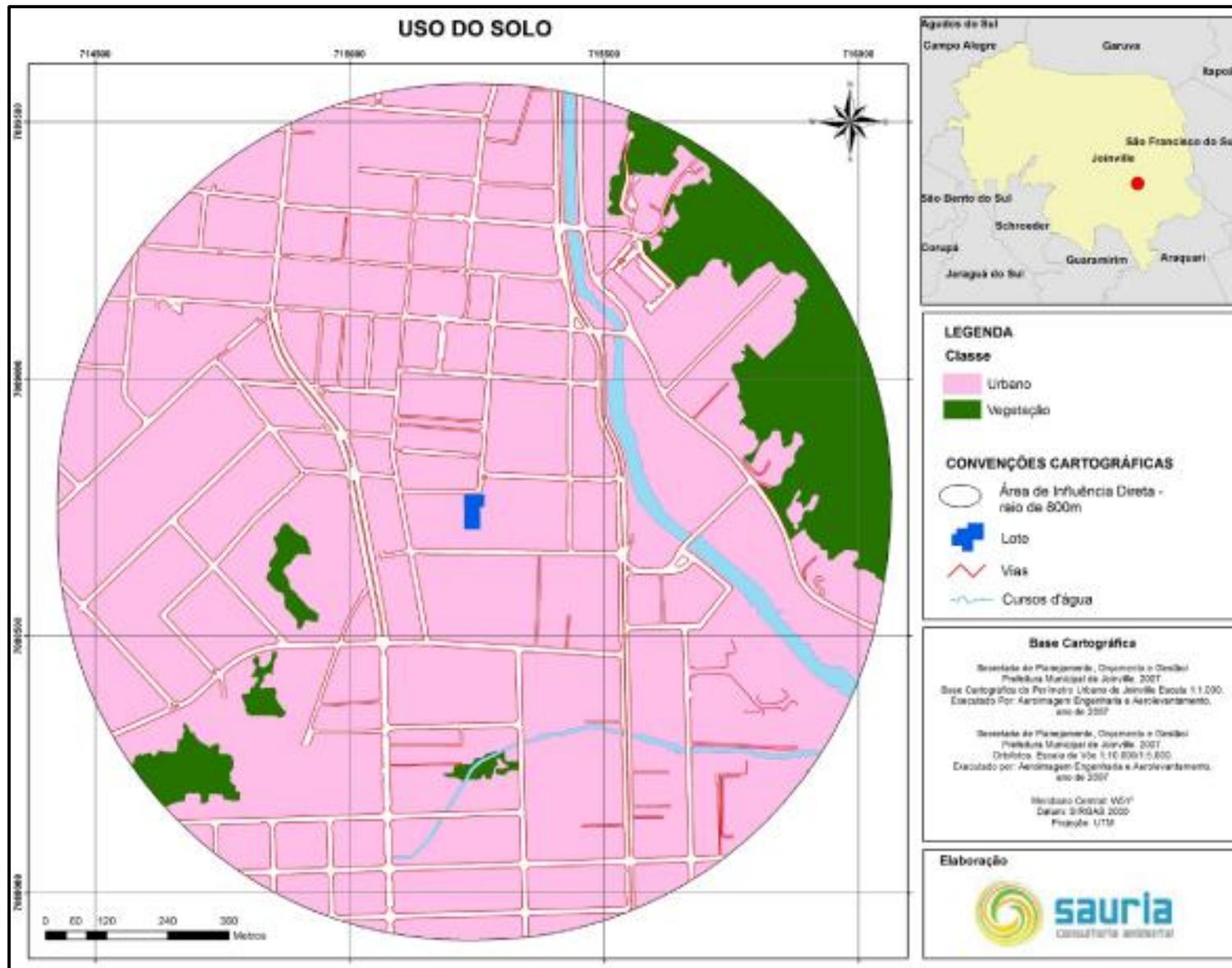


Figura 37: Classes de uso do solo da área de influência direta

6.1.3.3 Nível de vida

Como a área de influência direta deste estudo está, em sua maior parte, inserida no Centro, foram utilizados dados referentes a este bairro para caracterização do nível de vida da vizinhança. Conforme dados disponibilizados pelo IPPUJ (2013), o nível de vida da região é elevado, visto que a sua renda *per capita* é de 6,5 salários mínimos por mês.

A Tabela 12 apresenta a distribuição da renda x população, onde se constata que a maior porcentagem da população recebe de 2 a 5 salários mínimos por mês.

Tabela 12: Renda x população no bairro Centro

Renda	% população
Até ½ salário mínimo	0,26%
Mais de ½ a 1 salário mínimo	3,04%
Mais de 1 a salários mínimos	12,68%
Mais de 2 a 5 salários mínimos	26,2%
Mais de 5 a 10 salários mínimos	19,19%
Mais de 10 a 20 salários mínimos	10,07%
Mais de 20 salários mínimos	5,89%
Sem rendimento	22,67%

Fonte: IPPUJ (2013)

Avaliação dos impactos

Não haverá alterações no nível de vida da população vizinha ao empreendimento, pois se trata de um condomínio comercial. Entretanto, a população do município poderá ser beneficiada, pois muitas das empresas que se instalarão no prédio necessitarão de funcionários, sendo, portanto, um impacto positivo, pois aumentará a oferta de empregos, e indiretamente, poderá melhorar o nível de vida das pessoas contratadas. A Tabela 13 apresenta a avaliação deste impacto.

Tabela 13: Atributos do impacto “alteração do nível de vida da população”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Positivo
Forma de incidência	Indireta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Média
Fase de ocorrência	Operação

6.1.3.4 Estrutura produtiva e de serviços

Considerando os dados do bairro Centro, constata-se através de dados do IPPUJ (2010-2011) que esta região de Joinville possui 18,77% das atividades econômicas cadastradas no município, apresentando a maior concentração entre os bairros. Separando por setores da economia, o Centro apresenta os seguintes dados em relação ao total de atividades cadastradas no município (Tabela 14):

Tabela 14: Uso dos imóveis no bairro Centro em relação ao município de Joinville

Atividade	% em relação ao município
Indústrias	5,0%
Comércio	17,7%
Serviços	19,0%
Domicílios	0,39%

Fonte: IPPUJ (2013)

Através da análise da Tabela 14, constata-se que o bairro Centro possui uma estrutura produtiva e de serviços bem estruturada. Mesmo considerando que nos últimos anos muitas atividades do setor terciário tenham se dirigido aos bairros mais periféricos – onde se concentra o uso residencial – muitas pessoas ainda se dirigem a região central de Joinville em busca de serviços ainda não encontrados próximos às suas moradias.

Portanto, cabe salientar que a vizinhança do futuro empreendimento é bem servida por comércios e serviços de uso diário e eventual, o que reforça as características atuais de uso do solo e que vai de encontro com a legislação municipal de uso e ocupação do solo.

Avaliação dos impactos

Mesmo sendo uma região já servida por atividades comerciais e de serviços, poderá ocorrer uma atração de atividades complementares àquelas que serão instaladas no condomínio, como é o caso de restaurantes, cafés e lanchonetes para atendimento aos usuários do futuro empreendimento, reforçando assim, a estrutura produtiva e de serviços da área de influência direta. Trata-se, portanto, de um impacto indireto, porém, positivo, conforme avaliação da Tabela 15.

Tabela 15: Atributos do impacto “atração de atividades complementares”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Positivo
Forma de incidência	Indireta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Média

Atributos	Avaliação
Fase de ocorrência	Operação

A geração de empregos também pode ser incluída neste item e será um impacto positivo, visto que o empreendimento aumentará a oferta de vagas de forma direta, bem como indireta, pois contará com 182 salas comerciais. A Tabela 16 traz a avaliação do impacto “geração de empregos”.

Tabela 16: Atributos do impacto “geração de empregos”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Positivo
Forma de incidência	Direta / Indireta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

Por fim, atração de atividades complementares e a geração de trabalho e renda aumenta a capacidade e a demanda de consumo de bens e serviços, tendo implicações positivas sobre a arrecadação fiscal. Deste modo, a receita orçamentária do município de Joinville e do estado de Santa Catarina são incrementadas com a implantação e operação das atividades que serão instaladas com a construção do condomínio. A Tabela 17 apresenta os atributos do impacto “aumento da arrecadação fiscal”.

Tabela 17: Atributos do impacto “aumento da arrecadação fiscal”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Positivo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.1.3.5 Características da organização social

Na área de influência do empreendimento são encontrados várias formas de organização social, sendo que muitas delas são destinadas a convivência de pessoas idosas. Entre essas organizações, podem ser citadas: Clube de Idosos, Centro de Convivência da Melhor Idade, Coral Amigas para Sempre, Grupo de Convivência da LBV, O Despertar da Melhor Idade e Mão Amiga (IPPUJ, 2013).

O futuro empreendimento não trará impactos negativos nem mesmo positivos às características da organização social.

6.1.3.6 Valorização ou desvalorização imobiliária

Conforme afirma Menin (2013), dentro das cidades há diversos polos de valorização imobiliária. Os atributos que levam a isto são: segurança pública; existência de comércio diversificado; facilidade entre os núcleos residenciais e os locais de trabalho; disponibilidade de infraestrutura, dentre outros.

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

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

A partir dessas considerações, entende-se que ocorrerá uma valorização imobiliária na vizinhança. Para dados mais específicos quanto à valorização do imóvel, consultar documento anexo a este estudo.

6.2 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

6.2.1 Equipamentos urbanos e de uso comunitário

- *Educação*

Na área de influência direta do condomínio comercial a ser instalado, podem ser encontradas escolas particulares, como o Colégio dos Santos Anjos, que atende alunos da faixa etária da educação infantil até o ensino médio; e Colégio Bom Jesus/IESLUSC, que atende desde a educação infantil até à Pós-Graduação. Quanto às instituições públicas, na área de estudo está localizada a Escola de Educação Básica Conselheiro Mafra.

- *Saúde*

Quanto às unidades de saúde, o hospital mais próximo do futuro empreendimento é Hospital Municipal São José. Mas também podem ser citados na área de influência os

seguintes serviços de saúde: Pronto Atendimento Psicossocial (PAPS); Centro de Atendimento Psicossocial Infanto-Juvenil “Cuca Legal”; Núcleo de Assistência Integral ao Paciente Especial (NAIPE); Farmácia Escola da UNIVILLE.

- *Lazer*

Na área de influência direta também estão localizados os principais pontos turísticos e de lazer da cidade: Praça da Bandeira, Rua das Palmeiras, Museu Nacional de Imigração e Colonização, Catedral Diocesana São Francisco Xavier, Igreja da Paz, Monumento à Barca, Museu do Bombeiro, Mercado Municipal e Shopping Müeller. Além também de contar com várias praças.

Avaliação dos impactos

Como a população a ser atendida pelo condomínio comercial não possuirá vínculo permanente com o entorno, não haverá impactos quanto aos equipamentos urbanos e de uso comunitário.

6.2.2 Abastecimento de água

A área de influência direta do empreendimento é toda servida pela rede pública de abastecimento e tratamento de água, realizada pela companhia municipal Águas de Joinville.

Considerando o consumo de 1.561 pessoas que frequentaram o empreendimento, tem-se um consumo de 78,05 m³/dia de água.

Avaliação dos impactos

Conforme a consulta de viabilidade da Companhia Águas de Joinville, o atual Sistema Público de Abastecimento de Água não atende a demanda de consumo, sendo, portanto, um impacto negativo na infraestrutura urbana instalada (Tabela 18), sendo necessária a adequação do sistema.

Tabela 18: Atributos do impacto “infraestrutura urbana instalada – aumento da demanda de abastecimento de água”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo

Atributos	Avaliação
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.2.3 Esgotamento sanitário

De acordo com a Viabilidade Técnica elaborada pela Companhia Águas de Joinville, o local em estudo é atendido pelo sistema público de coleta e tratamento de esgoto sanitário e a ligação deverá ser feita na rede existente na Rua Doutor Marinho Lobo. Não haverá, portanto, impactos negativos se o projeto de esgotamento atender às instruções normativas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e as determinações da Companhia Águas de Joinville.

6.2.4 Fornecimento de energia elétrica

A distribuição da energia que chega ao município de Joinville é realizada pelas Centrais Elétricas de Santa Catarina (CELESC). Como pode ser visualizado na Figura 38, a rede da CELESC passa em frente ao imóvel.

Conforme declaração expedida pela CELESC, para atendimento da demanda de 866KW solicitada pelo empreendedor, se faz necessária a execução de obras de médio porte, na rede de distribuição de energia elétrica.

Avaliação dos impactos

Visto que a liberação da carga solicitada será realizada somente após a execução de obras, pois a rede de distribuição de energia elétrica não atende atualmente a esta demanda de consumo, entende-se que haverá um impacto negativo, porém, reversível e temporário.

Tabela 19: Atributos do impacto “infraestrutura urbana instalada – fornecimento de energia elétrica”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação



Figura 38: Detalhe da rede de fornecimento de energia que passa em frente ao imóvel

6.2.5 Rede de telefonia

Quanto à telefonia, os futuros proprietários das salas comerciais poderão ser atendidos por várias empresas instaladas no município, como Tim, Vivo, Brasil Telecom (Oi), Claro, Nextel, GVT, NET, entre outras empresas que também realizam o serviço de distribuição de Internet.

Conforme relatório fornecido pela empresa de engenharia responsável pelos projetos do empreendimento, em consulta a Koerich Engenharia e Telecomunicações, foi informado de que no local há disponibilidade de atendimento da rede de Telefonia, porém a empresa não emite nenhum documento de viabilidade, somente é feita a aprovação do projeto de telefonia da edificação. Como o projeto arquitetônico ainda está em fase de licenciamento ambiental, o que pode causar mudanças na concepção do mesmo, optou-se por desenvolver o projeto final de telefonia, a ser aprovado pela Koerich Engenharia e Telecomunicações após a emissão do licenciamento ambiental.

O terreno encontra-se na região central de Joinville e a rede da Telecomunicações passa em frente ao imóvel.

6.2.6 Coleta de lixo

O serviço de coleta e disposição dos resíduos sólidos domésticos na via de acesso ao futuro condomínio é realizado pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. A frequência de coleta na via onde está o imóvel é de três vezes na semana, sempre as terças e quintas-feiras e sábados. Por ano, estima-se que a região de coleta onde está o imóvel gere

622 toneladas de resíduos, conforme mapeamento disponibilizado pela Secretaria de Planejamento Urbano do município.

Na AID também acontece a coleta seletiva dos resíduos que podem ser reciclados. Na via onde se encontra o imóvel objeto de estudo essa coleta é realizada diariamente, no período vespertino. Esses resíduos são encaminhados para cooperativas que fazem a separação e o encaminhamento para a reciclagem.

No futuro condomínio comercial haverá lixeiras para segregação dos resíduos recicláveis e dos orgânicos, conforme Figura 39.

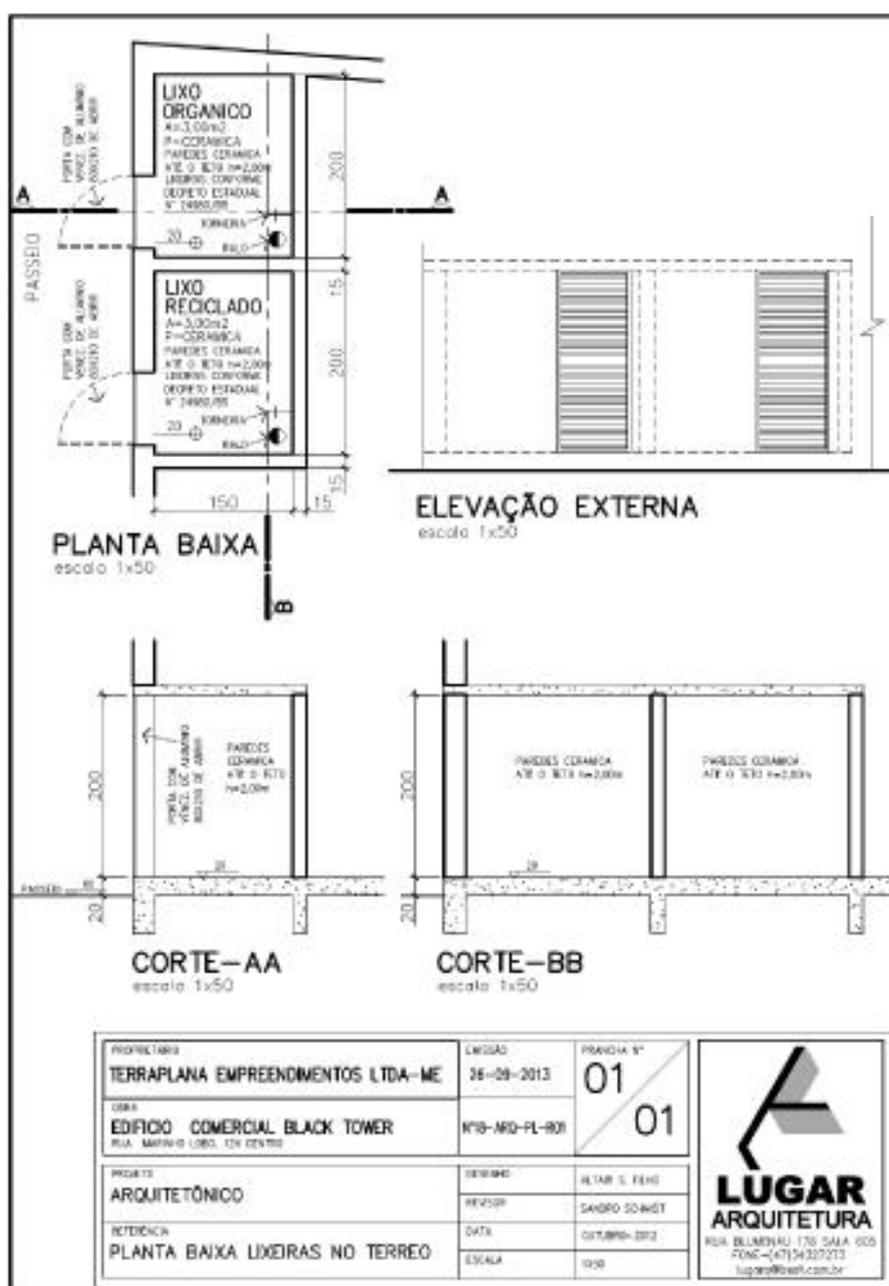


Figura 39: Planta baixa das lixeiras do condomínio

Avaliação dos impactos

Com a implantação do empreendimento, haverá um aumento na demanda por serviço público de coleta de resíduos sólidos domésticos. Na Tabela 20 consta a avaliação deste impacto.

Tabela 20: Atributos do impacto “infraestrutura urbana instalada – aumento na demanda por serviço público de coleta de resíduos sólidos domésticos”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômica
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.2.7 Pavimentação

Trazendo como exemplo novamente o bairro Centro – local de maior abrangência da área de influência direta –, apenas 1,00% do total de 22.835,88 metros de vias não são pavimentados (IPPUJ, 2013). Todas as vias de acesso ao empreendimento são asfaltadas e estão em boas condições de tráfego, não sendo necessário, portanto, alterações por parte do empreendedor.

6.2.8 Iluminação pública

Todas as vias da AID possuem iluminação pública de boa qualidade, não sendo necessário, portanto, alterações por parte do empreendedor.

6.2.9 Drenagem natural e rede de águas pluviais

O terreno destinado à implantação do edifício possui 3.279,19m², sendo que desta área total, 2.456,88m² é área atualmente impermeabilizada. Do montante da área atualmente impermeabilizada, 1.131,11m² pertencem a um edifício de escritórios existente e que não sofrerá alteração. 1.335,77 m² da área total atualmente impermeabilizada pertencem a

pavimentações e edificações existentes, que serão demolidas para a implantação do novo edifício.

Como conclusão, temos que 2.446,88m² é atualmente de área impermeável representando aproximadamente 75% da área total do terreno destinado à execução do futuro edifício. Desta forma o acréscimo de área impermeável será apenas de 25%, conforme projeto anexo.

Será executado o projeto de drenagem de águas pluviais e de ligação do sistema à rede pública que está anexado a este estudo – juntamente com memorial descritivo.

Impactos ambientais

O principal impacto associado à drenagem do imóvel e da vizinhança tem relação com possível evento de inundação e alagamento em eventos extremos de precipitação.

Conforme a Certidão n° 2399/2013 UPS elaborada pela Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA), o imóvel objeto de licenciamento localiza-se em área passível de inundação e/ou alagamento. Entretanto, através da análise do mapeamento disponibilizado pela Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão da Prefeitura de Joinville, apenas uma pequena parcela, na divisa leste do imóvel, corre risco de sofrer algum evento deste tipo.

Entretanto, no documento elaborado pela Focus Engenharia – anexo a este estudo – consta que foi realizada pesquisa junto aos moradores e proprietários de imóveis da vizinhança e constatou-se que não houveram historicamente cheias que atingissem o endereço. Como referência, o documento cita o edifício Hannover, situado na Rua Abdon Batista, n° 121, que jamais teve histórico de enchente. O edifício Black Tower será implantado no terreno localizado atrás do Edifício Hannover com frente para a Rua Marinho Lobo.

A Tabela 21 apresenta a avaliação do impacto “possibilidade de inundações e/ou alagamentos”.

Tabela 21: Atributos do impacto “possibilidade de inundações e/ou alagamentos”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental e Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Longo Prazo
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Operação

6.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

6.3.1 Volumetria das edificações existentes

Conforme visualizado em campo e como pode ser analisado na Figura 40, as edificações existentes na vizinhança possuem volumetria que podem variar de construções com 1 gabarito a edificações com 18 gabaritos (máximo permitido por legislação municipal). O que diferencia o empreendimento a ser construído dos demais edifícios do entorno imediato será a sua cor preta.



Figura 40: Edificações existentes no entorno do futuro empreendimento

6.3.2 Bens tombados na área de vizinhança

Conforme o IPHAN (2013) “a proteção é uma das ações mais importantes quando tratamos do patrimônio de natureza material. Proteger um bem cultural significa impedir que ele desapareça, mantendo-o preservado para as gerações futuras”.

O patrimônio cultural de Joinville é formado por imóveis tombados e por sítios arqueológicos (sambaquis, oficinas líticas, estruturas subterrâneas) e históricos.

Até o ano de 2011, Joinville possuía três imóveis tombados por iniciativa da União, quatro imóveis tombados por iniciativa da União juntamente com o Governo do Estado, 38 imóveis tombados por iniciativa do Governo do Estado e 60 imóveis tombados por iniciativa do município de Joinville (IPPUJ, 2010-2011).

Quanto ao patrimônio arqueológico, de acordo com o Governo do Estado de Santa Catarina (2010), em Joinville há registrado 42 sítios arqueológicos do período pré-colonial cadastrados, sendo na sua maioria os sambaquis, que eram no passado utilizados como habitações. E ainda, conforme IPPUJ (2010-2011), o município possui cadastrado 2 oficinas líticas, 3 estruturas subterrâneas e 2 sítios históricos.

Através do mapeamento realizado pela Secretaria de Planejamento municipal e verificado em campo, o imóvel onde será instalado o empreendimento é caracterizado como “Entorno de Proteção de Imóveis Tombados”, pois, conforme a Figura 41, há um imóvel limítrofe tombado por iniciativa do governo do estado (Figura 42).

O empreendedor encaminhou a Fundação Catarinense de Cultura ofício solicitando parecer quanto à construção do condomínio, a fim de respeitar as condições impostas por este órgão e para que o futuro empreendimento não se torne um impacto para este imóvel tombado.

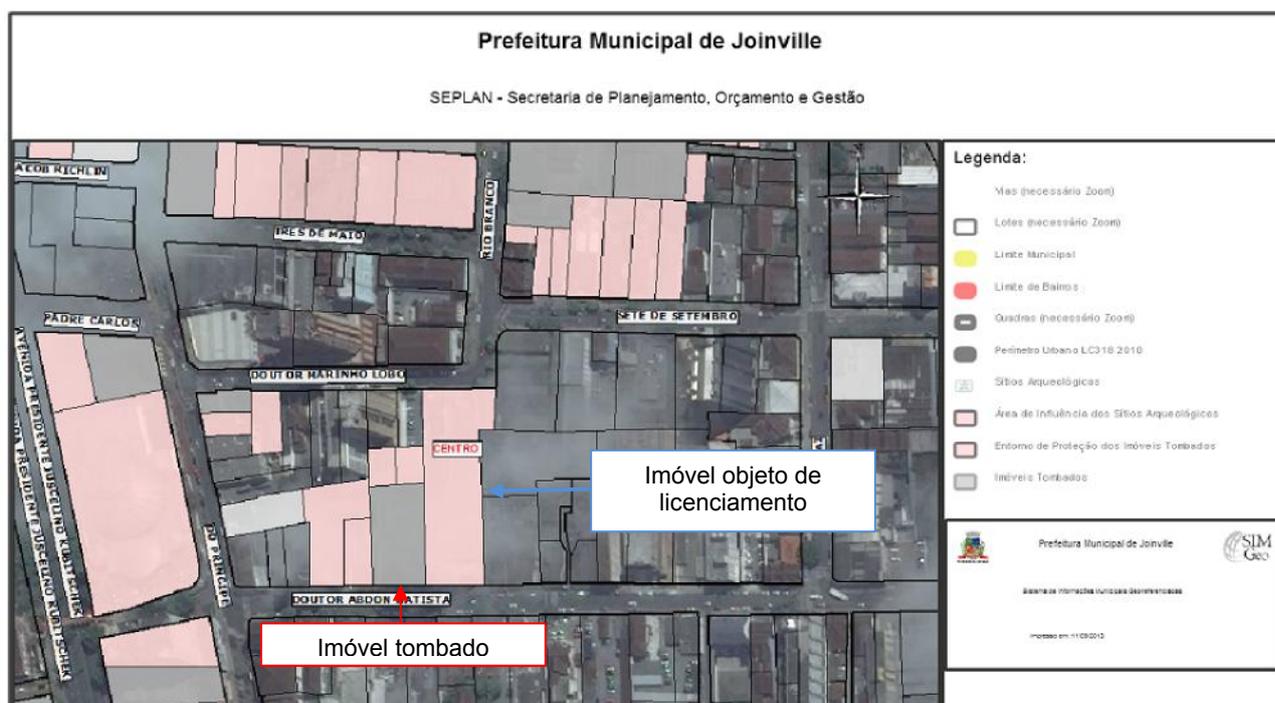


Figura 41: Imóveis tombados localizados nas proximidades do imóvel em estudo / Fonte: PMJ/SEPLAN (2013)



Figura 42: Imóvel tombado pelo governo do estado, localizado na Rua Doutor Abdon Batista

6.3.3 Paisagem urbana

Conforme expressam Minami e Guimarães (2001), ao se pensar em cidade, logo se pensa na sua funcionalidade, ou seja, que todos os equipamentos que formam o cenário urbano devem ser criados para funções como moradia, trabalho, circulação e lazer.

Entretanto, esses equipamentos também devem possuir uma “função estética”, para criar uma sensação visualmente agradável às pessoas (Minami e Guimarães, 2001), pois, segundo Castanheiro (2009, p. 64) “o bem-estar das pessoas guarda relação direta com sua saúde, modo de vida e as circunstâncias do meio em que vive”. Assim sendo, “os elementos que compõem o cenário urbano devem estar ordenados de forma harmônica, que possa ser apreciada” (Minami e Guimarães, 2001).

Desta forma, na análise da paisagem urbana, devem ser considerados os aspectos culturais, ecológicos, ambientais, sociais além do aspecto plástico (Minami e Guimarães, 2001). Pois, de acordo com Santos (2007, p. 103) “A paisagem é o conjunto de formas que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza”.

Neste contexto, Capdevilla (1992) afirma que a paisagem apresenta-se, em um primeiro momento, como um mosaico mais ou menos ordenado de formas e cores e que as peças que o compõem são muito diferentes, algumas apresentando consistência sólida, outras líquidas, outras apresentam vida, outras não.

6.3.3.1 Interpretação da paisagem no entorno imediato

Considerando a paisagem como a porção da configuração territorial possível de alcançar com a visão (Santos, 2008), será realizada a interpretação da paisagem no entorno imediato do lote onde será instalada a unidade de ensino, considerando os elementos do meio físico, do meio biótico e aqueles construídos pela ação humana.

O entorno imediato do futuro empreendimento está inserido sobre a unidade geomorfológica planície aluvial. As colinas costeiras – outra unidade geomorfológica – são avistadas a pelo menos 450 metros da área em estudo. Estas elevações dificilmente ultrapassam 50 metros de desnível entre a base e o topo. Esta alternância entre a planície e as colinas costeiras gera contrastes altimétricos acentuados na paisagem urbana, como pode ser verificado na Figura 51.

A cobertura vegetal arbórea localiza-se principalmente nas áreas mais elevadas da área de influência direta. Entretanto, no entorno imediato, não se observa grandes fragmentos de

vegetação, apenas algumas espécies de árvores utilizadas na arborização e que estão junto às calçadas. Dentro dos limites do lote não há vegetação expressiva.

O traçado urbano encontra-se condicionando pelas características físicas da região e também pela ausência de planejamento e por essa razão, possui uma malha irregular.

Ainda analisando a morfologia do entorno do terreno do empreendimento, pode-se verificar na Figura 43 uma relação entre cheios e vazios na malha urbana. Constatou-se que os cheios são mais significativos. E este fato não ocorre por acaso, pois o núcleo inicial de ocupação em Joinville se deu nesta região. Atualmente, este espaço concentra grande oferta de infraestrutura e também a maior parcela das atividades do setor terciário do município.

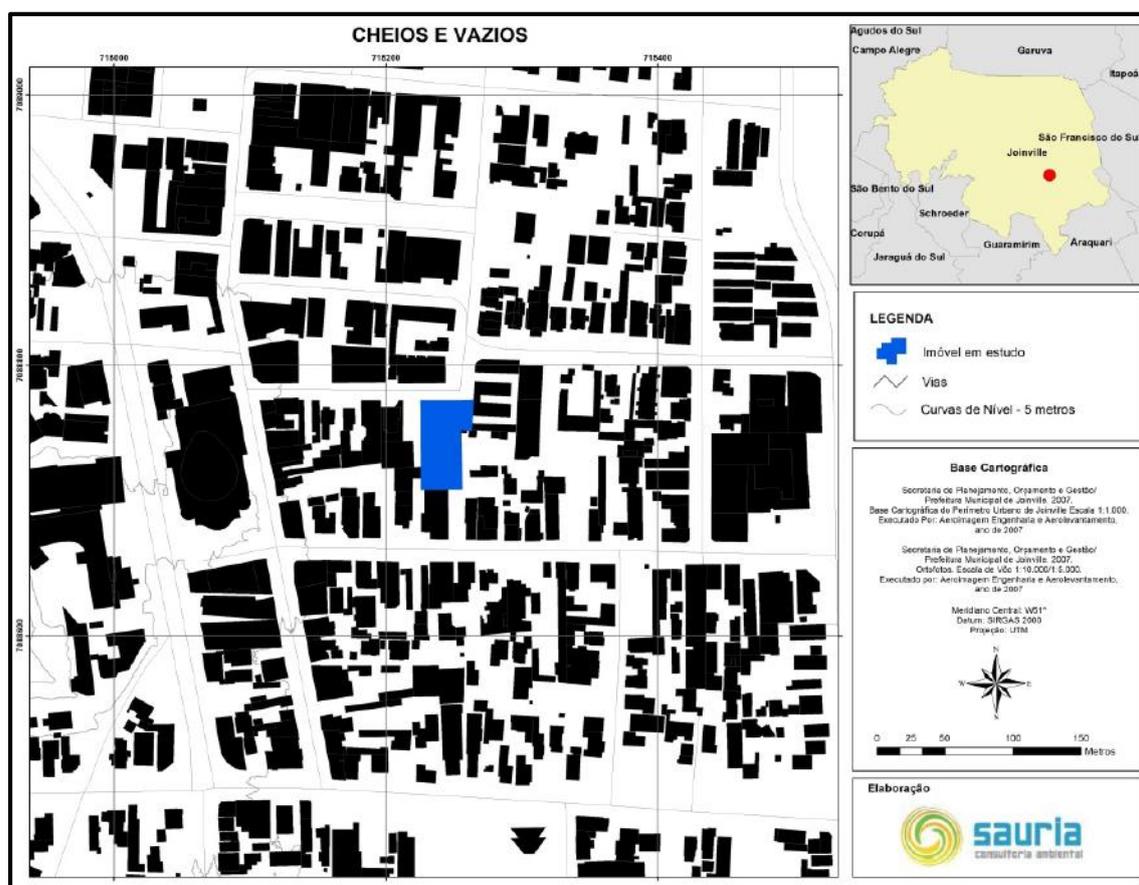


Figura 43: Mapa cheios e vazios

A unidade de paisagem que está sendo analisada é constituída, predominantemente, por edifícios e outras construções menores destinados a atividades comerciais e de serviços. Alguns poucos edifícios no entorno destinam-se ao uso residencial. As edificações que mais se destacam na paisagem podem apresentar até 18 gabaritos. Verifica-se que esta região já se encontra em intenso processo de verticalização, pois é possível visualizar alguns condomínios sendo construídos, além, claro, daqueles que já se encontram no local há alguns anos e que acabaram se incorporando na paisagem e no cotidiano do joinvilense.

Por se tratar de um edifício com 18 andares, a sua percepção na paisagem ocorrerá de vários pontos da área de influência direta. Na Figura 44, Figura 45, Figura 46, Figura 47, Figura 48 e Figura 49 pode-se notar que o empreendimento trará grande impacto visual quando observado de vários locais da cidade. O mesmo será construído atrás do Edifício Hannover e, dependendo do local de observação, irá encobrir a vista do prédio já existente.



Figura 44: Vista da rua Rio Branco para o local onde será construído o edifício



Figura 45: Vista do local onde será construído o edifício



Figura 46: Vista da rua Nove de Março esquina com rua Rio Branco para o local onde será construído o edifício



Figura 47: Vista da prefeitura (Rua Hermman Lepper) para o local onde será construído o edifício



Figura 48: Local onde será construído o condomínio visto do edifício Hannover



Figura 49: Local onde será construído o condomínio visto da Rua Juscelino Kubichek

Mesmo havendo impactos na paisagem do entorno imediato, cabe salientar que o projeto irá atender a todos os índices urbanísticos propostos pela Prefeitura Municipal de Joinville, através de sua lei de uso e ocupação do solo. Outro fato que ameniza o impacto é o fato de que o mesmo será construído em etapas, incorporando-se aos poucos à paisagem.

No entorno imediato foram verificadas construções com características antigas, sendo que, conforme já relatado neste estudo, há um imóvel limítrofe ao futuro empreendimento que é tombado pela Fundação Catarinense de Cultura (Figura 50).



Figura 50: Projeção do empreendimento no imóvel, destacando também a presença da edificação tombada



Figura 51: Vista frontal do imóvel onde será construído o condomínio comercial

6.3.3.2 Vistas públicas notáveis

A Figura 52 e Figura 53 demonstram como a área de influência direta já se encontra verticalizada e que a paisagem urbana atual, por si só, já impõe restrições à visualização dos mares de morros que ainda são preservados e da Serra do Mar – sendo estas as principais vistas públicas notáveis da área em estudo.



Figura 52: Vista da paisagem urbana atual a partir do local onde será construído o condomínio



Figura 53: Vista da paisagem urbana atual a partir do local onde será construído o condomínio

Avaliação dos impactos

Conforme descrito, é inevitável que ocorra impacto na paisagem urbana e na sua morfologia, mesmo havendo outros condomínios semelhantes no seu entorno. A Tabela 22 apresenta a avaliação deste impacto com a implantação do condomínio.

Tabela 22: Atributos do impacto “alterações na paisagem urbana e morfologia”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

6.4.1 Geração de tráfego

De acordo com DENATRAN (2001, p. 7), o trânsito é o resultado do deslocamento das pessoas por “motivo de trabalho, de negócios, de educação, de saúde e de lazer e acontece em função da ocupação do solo pelos diferentes usos”. Assim sendo, cabe aos municípios promover iniciativas que garantam aos cidadãos o seu direito de ir e vir de forma segura (DENATRAN, 2001).

Por esta razão, a implantação de novos empreendimentos nas cidades são tratados atualmente com grande preocupação pelas autoridades de planejamento (Alves *et al.*, 2011). Conforme Alves *et al* (2011),

essa preocupação deve-se ao fato de que tais empreendimentos produzem ou atraem viagens e causam impactos no trânsito que resultam em sobrecarga na utilização das vias de acesso e contribuem para o aumento dos congestionamentos e deterioração da acessibilidade nas vias na área de influência dos empreendimentos

Para DENATRAN (2001), os novos empreendimentos surgidos com o adensamento de novos centros comerciais, shopping centers e áreas de escritórios e de serviços tornaram-se pólos geradores de viagens. Polos geradores de viagens são

empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres.

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

Como o futuro empreendimento consta na lei municipal e no decreto que regulamenta o Estudo de Impacto de Vizinhança, este deve ser enquadrado como um polo gerador de tráfego.

Quanto à malha urbana do município de Joinville, esta foi configurada sem critérios urbanísticos, sendo que as suas vias foram sendo abertas de forma espontânea, desde os tempos da fundação e desenvolvimento da colônia (IPPUJ, 2013).

Este desenvolvimento da malha urbana municipal, sem critérios ou planejamento, reflete no atual funcionamento da estrutura viária. Conforme IPPUJ (2013), a região central da cidade – área de influência direta do estudo – possui movimento intenso de veículos e pessoas, bem como, alta concentração de equipamentos, comércios e serviços, o que demonstra a saturação em relação ao transporte individual, coletivo e de carga e às áreas de estacionamento e circulação de pedestres, visto a ausência de espaços públicos amplos nesta região.

Entendendo que o espaço onde será inserido o futuro condomínio comercial já apresenta uma estrutura viária saturada, foi realizado neste estudo a contagem dos veículos automotores que trafegam pela via de acesso ao empreendimento, bem como, em via secundária, onde o fluxo da Rua Marinho Lobo se encontra com o fluxo vindo da Rua Sete de Setembro, chegando à Rua Rio Branco. Com esta contagem, pode se ter a noção de como é o comportamento do tráfego de veículos atual, de forma a compreender como o empreendimento irá afetar o já tão saturado sistema viário da região central.

As contagens foram realizadas em dois dias distintos e em horários alternados. No dia 02/10/2013 a contagem aconteceu no período das 14h30 as 15h30, nos pontos destacados na Figura 54. Foi escolhido este horário, pois na vizinhança podem ser encontradas várias agências bancárias e esse é o horário de maior movimento em tais estabelecimentos.

A outra contagem aconteceu no dia 08/10/2013, no período das 8h as 9h, entendendo este como o horário de fluxo mais intenso de veículos e pedestres, por conta do início das atividades comerciais e de serviços.

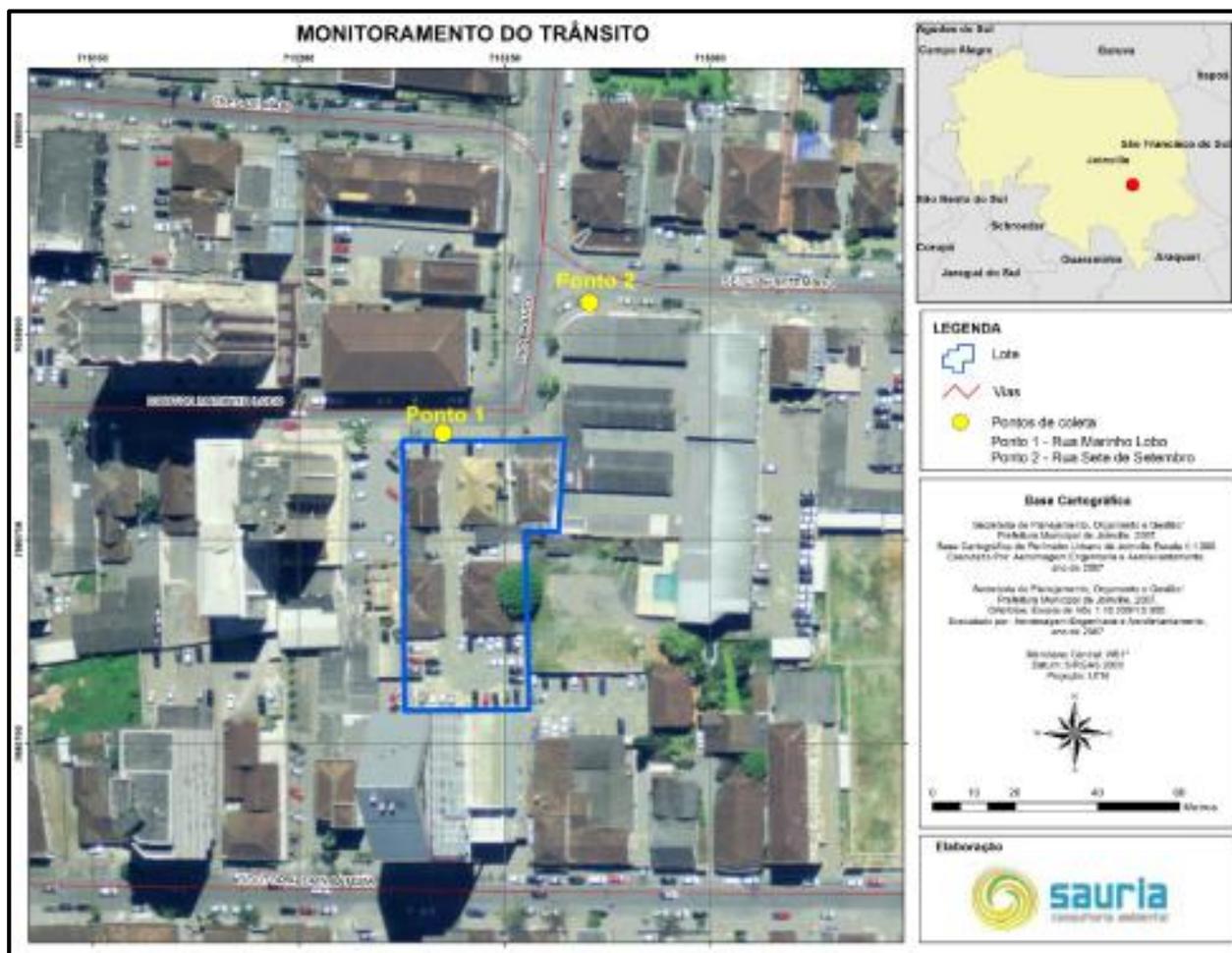
A Tabela 23 e Tabela 24 apresentam as contagens dos veículos nos dois pontos citados, onde foi separado por carros passeios/comerciais leves, ônibus/caminhões e motocicletas.

Tabela 23: Contagens de veículos realizada na Rua Marinho Lobo

Local de contagem: Rua Marinho Lobo					
Data	Hora	Carros passeios/ comerciais leves	Ônibus/caminhões	Motocicletas	Total
02/10	14h30 – 15h30	668	6	67	741
08/10	8h – 9h	362	4	54	420

Tabela 24: Contagens de veículos realizada na Sete de Setembro

Local de contagem: Rua Sete de Setembro					
Data	Hora	Carros passeios/comerciais leves	Ônibus/caminhões	Motocicletas	Total
02/10	14h30 – 15h30	1.233	8	120	1.361
08/10	8h – 9h	594	4	42	640


Figura 54: Localização dos pontos de monitoramento do trânsito

Através das contagens, foi possível perceber que o período onde há maior fluxo de veículos na região é entre às 14h30 e 15h30. Este fato pode ocorrer devido ao horário de funcionamento das agências bancárias, pois, neste período, também foi possível perceber a ocorrência de congestionamento a partir da Rua do Príncipe (que dá acesso ao imóvel) e também na saída da Rua 7 de Setembro – que também dá acesso às agências e é local de encontro dos veículos que trafegam da Rua Marinho Lobo. Observou-se também a ocorrência de congestionamentos neste período no acesso aos estacionamentos que encontram-se na via do empreendimento.

Verifica-se, portanto, que quanto ao horário, o início das atividades de horário comercial – a partir das 8h – não é o que há mais geração de tráfego.

Quanto aos locais de medição com maior fluxo de veículos, percebe-se que a interseção da Rua Sete de Setembro com a Rua Rio Branco o trânsito é mais intenso, visto que esta rua dá acesso à região central para quem vem da Avenida Beira Rio.

Como era de se prever, o maior fluxo de veículos nos dois pontos de coleta de informações é de veículos leves e de motocicletas – fato ocasionado pelos tipos de atividades comerciais e de serviços da vizinhança. Talvez por apresentar vias estreitas, o fluxo de veículos de grande porte, como ônibus e caminhões, seja de baixa intensidade.

Avaliação dos impactos

O futuro condomínio comercial terá um fluxo diário de pessoas de aproximadamente 1.561 pessoas. Muitas dessas pessoas utilizarão como meio de locomoção até o empreendimento, os veículos leves (carros e motocicletas) ou o transporte coletivo urbano.

Quanto ao aumento da demanda por transporte público, entende-se que não haverá este impacto, pois a grande maioria das pessoas que utilizará este meio de transporte já faz o seu uso até a região central, visto que esta é a região de Joinville onde se concentram as vagas de emprego.

Haverá sim um aumento no volume de tráfego de veículos leves nas vias de acesso ao polo gerador, visto que, atualmente em Joinville, a frota de veículos já ultrapassa os 320 mil. A população que possui veículo próprio prefere, muitas vezes, utilizar o transporte individual do que o coletivo, por conta do maior conforto frente à quantidade insuficiente de itinerários e horários do transporte público coletivo.

Com o aumento do tráfego de veículos – que certamente irá acontecer – poderá haver o aumento nos congestionamentos, principalmente no horário de funcionamento das agências bancárias e nos acessos aos estacionamentos privados. Como o empreendimento também servirá como este tipo de estacionamento, poderá ocorrer leve congestionamento também de frente ao imóvel.

Com a entrada e saída constante de veículos do condomínio, deve-se levar em consideração que pequenos acidentes também possam ocorrer, tanto entre pedestres x veículos e veículos x veículos.

O aumento da demanda por estacionamento será suprido pelo empreendimento, pois para a implantação deste polo gerador de tráfego foi previsto 138 vagas de estacionamento em seu interior, sendo que 10% são destinadas aos condôminos.

A Tabela 25 apresenta a avaliação dos impactos relacionados à “geração de tráfego”.

Tabela 25: Atributos do impacto “geração de tráfego”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Parcialmente Reversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.4.2 Sinalização viária

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997), a sinalização viária trata do “conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam”. E os sinais de trânsito são “elementos de sinalização viária que se utilizam de placas, marcas viárias, equipamentos de controle luminosos, dispositivos auxiliares, apitos e gestos, destinados exclusivamente a ordenar ou dirigir o trânsito dos veículos e pedestres”.

A partir destas definições, constatou-se que a via de acesso do empreendimento possui principalmente sinalização através de placas – denominada de sinalização vertical – destinada principalmente para fornecer informações referentes às vagas do estacionamento rotativo e aonde é proibido estacionar. A sinalização horizontal na vizinhança constitui-se basicamente de faixas de pedestres, mas que estão localizadas junto aos cruzamentos.

Na Figura 55, Figura 56, Figura 57, Figura 58, Figura 59 e Figura 60 são observadas algumas placas localizadas na área de vizinhança. Verifica-se que a região é bem sinalizada. Portanto, não serão necessárias modificações quanto a este aspecto. Nas medidas preventivas relacionadas à geração de tráfego consta a recomendação de instalação de placa para aviso de entrada e saída de veículos. Quanto ao período de obras, já há capítulo específico sobre este assunto.



Figura 55: Placas de sinalização viária encontradas na vizinhança



Figura 56: Placas de sinalização viária encontradas na vizinhança



Figura 57: Placas de sinalização viária encontradas na vizinhança



Figura 58: Placas de sinalização viária encontradas na vizinhança



Figura 59: Placas de sinalização viária encontradas na vizinhança



Figura 60: Placas de sinalização viária encontradas na vizinhança

6.4.2.1 Transporte e mobilidade

O sistema viário região de entorno do empreendimento possui acessos articulados com a malha viária principal. As vias são pavimentadas por asfalto e possuem calçadas para pedestres.

As principais vias que servem de acesso ao futuro empreendimento são a Rua do Príncipe e Rua Itajaí.

Atualmente são duas empresas que realizam o transporte coletivo em Joinville, com ônibus partindo de estações e terminais espalhados em todas as regiões da cidade. Próximo ao futuro empreendimento, a população que utilizará os serviços do condomínio poderá ser atendida por itinerários que possuem saída do terminal central, localizado a 400 metros da área em estudo.

A questão da oferta de itinerários ou de maior quantidade de horários de nas linhas já existentes é um fato solicitado não apenas por conta deste empreendimento. Atualmente, as vias das cidades médias já não sustentam mais a grande quantidade de veículos particulares. Parte do poder público melhorar as condições do transporte coletivo público.

6.4.3 Demanda de estacionamento

Para análise da demanda de estacionamento, foram utilizados dados do bairro Centro. Este bairro apresenta 1.595 vagas de estacionamento localizadas nas vias públicas – a chamada Zona Azul, que atualmente não está sendo administrada e fiscalizada – e 87 estacionamentos privados, o que representa 60% de vagas deste tipo no município de Joinville (Jornal Notícias do Dia, 2013).

Em matéria do dia 09/10/2013 publicada no jornal Notícias do Dia, é informado que os estacionamentos privados tornaram-se um investimento atrativo por conta do aumento de veículos na cidade. Entretanto, na mesma notícia é informado que estacionamentos localizados próximos à rua Abdon Batista – via paralela à rua Marinho Lobo – encontram-se vazios devido a mudança do Hospital de Olhos Sadalla Amim Ghanem do local.

No futuro condomínio comercial serão disponibilizadas 138 vagas de estacionamento, sendo que 10% serão destinados aos condôminos. Para o restante das vagas, será cobrado o estacionamento, transformando o empreendimento também em mais uma opção de estacionamento privado na região.

Como pode ser verificado na Figura 61 e Figura 62, a Rua Marinho Lobo possui também vagas da Zona Azul, assim como a sua continuação, Rua Rio Branco e Rua Sete de Setembro.

Além dessas vagas – que também são pagas por hora por seus usuários – há também outros estacionamentos privados nesta via (Figura 63, Figura 64, Figura 65 e Figura 66).



Figura 61: Vagas de estacionamento da Zona Azul localizadas na Rua Marinho Lobo



Figura 62: Vagas de estacionamento da Zona Azul localizadas na Rua Rio Branco



Figura 63: Estacionamentos particulares na Rua Marinho Lobo



Figura 64: Estacionamentos particulares na Rua Marinho Lobo



Figura 65: Estacionamentos particulares na Rua Marinho Lobo



Figura 66: Estacionamentos particulares na Rua Marinho Lobo

Na Tabela 26, consta a quantidade de estacionamentos privados na Rua Marinho Lobo e também as informações passada pelos funcionários destes estabelecimentos sobre o números de vagas e a quantidade de carros atendidos por dia.

Tabela 26: Quantidade de vagas nos estacionamentos privados da Rua Marinho Lobo

Estacionamentos	Nº vagas	Quantidade carro/dia
01	22	70
02	40	120
03	40	120
04	25	120
05	68	120
TOTAL	195	550

Verifica-se que, atualmente, os estacionamentos privados, somados, possuem 195 vagas e que atendem, aproximadamente, 550 veículos/dia. Com a operação do futuro empreendimento irá ocorrer um aumento no número de vagas de estacionamento disponíveis para a população que utiliza os serviços do entorno.

Avaliação dos impactos

Não haverá impactos negativos quanto à demanda de estacionamentos, visto que o empreendimento possuirá estacionamento próprio. Pode-se até mesmo destacar que haverá um impacto positivo, pois com o empreendimento irá aumentar o número de vagas de estacionamento na vizinhança destinadas ao público em geral e não somente aos usuários do condomínio.

Tabela 27: Atributos do impacto “aumento do número de vagas de estacionamento”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Forma de incidência	Direta
Duração	Permanente
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Probabilidade	Grande
Fase de ocorrência	Operação

6.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

6.5.1 Proteção de áreas ambientais lindeiras ao empreendimento

No entorno imediato do empreendimento não há áreas de preservação permanente ou unidades de conservação.

6.5.2 Destino final do entulho das obras

Os resíduos gerados durante a obra deverão ser triados na origem, durante a execução das atividades. Serão segregados quanto a sua classe (conforme as Resoluções CONAMA N°307/2002 e N°348/2004) e encaminhados desta forma para armazenagem em baias específicas e identificadas. Os locais de armazenamento serão instalados em pontos de fácil acesso, facilitando dessa maneira o acondicionamento e coleta dos resíduos conforme apresentado no **Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**.

Será realizado um acompanhamento constante no processo de triagem, orientando o trabalhador para a correta execução da atividade. Sempre que possível, os resíduos gerados serão utilizados como matéria prima ou complemento para execução de outras etapas da obra.

A destinação final dos resíduos será monitorada, com emissão de relatórios de **Geração de Resíduos da Construção Civil**.

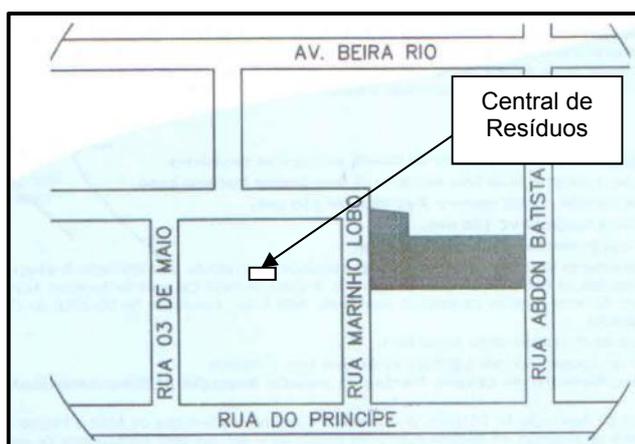


Figura 67: Localização Armazenamento resíduos

Avaliação dos impactos

A Tabela 28 apresenta a avaliação do impacto “destino final do entulho de obras”.

Tabela 28: Atributos do impacto “destino final do entulho de obras”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Implantação

6.5.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra

Para as obras de implantação do condomínio comercial não será necessária a retirada de terra do local. O que haverá é o aterro para elevação do imóvel com terra proveniente de outro local.

6.5.4 Produção e nível de ruídos

O ruído pode ser classificado em ruído contínuo (não sofre interrupções com o tempo), ruído intermitente (sofre interrupções de no máximo um segundo) e ruído de impacto (sofre interrupções maiores que um segundo, com picos de energia de duração inferior a um segundo).

Por tratar-se de obra de construção civil, poderão ser gerados ruídos intermitentes e de impacto, originados da utilização de maquinários. O ruído gerado durante a execução da obra será avaliado e realizado o **Monitoramento de Ruído em Serviços da Construção Civil** para não ultrapassarem os limites permitidos pela legislação vigente, conforme apresentado no **Plano de Monitoramento de Ruído em Serviços da Construção Civil** em conformidade com a Lei Complementar Nº 84 de 12/01/2000 – Código de Posturas do Município de Joinville e NBR 10151/1900 da ABNT – Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

Avaliação dos impactos

A Tabela 29 apresenta a avaliação do impacto “produção e nível de ruídos”.

Tabela 29: Atributos do impacto “produção e nível de ruídos”

Atributos	Avaliação
Categoria	Ambiental
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Implantação

6.5.5 Movimentação de veículos

Na fase de implantação, será necessária a utilização de máquinas, bem como de caminhões para transportar as matérias-primas para construção do empreendimento e veículos para transporte dos operários. Este fato acarretará no aumento na circulação de veículos de grande porte nas vias de acesso ao imóvel.

Este fato poderá aumentar o risco de acidentes entre veículos e pedestres e entre os veículos da obra com veículos que estejam trafegando nas vias de acesso. Poderá prejudicar também fluidez do trânsito devido a manobras que possam ser necessárias.

Avaliação dos impactos

A Tabela 30 apresenta a avaliação do impacto “movimentação de veículos”.

Tabela 30: Atributos do impacto “movimentação de veículos”

Atributos	Avaliação
Categoria	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma de incidência	Direta
Duração	Temporário
Expectativa de ocorrência	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Probabilidade	Pequena
Fase de ocorrência	Implantação

6.5.6 Esgotamento sanitário

Para a fase de obras do empreendimento, serão instalados banheiros químicos para o pessoal que estará trabalhando. Como os banheiros químicos são alugados com empresas especializadas, estas encaminham o esgoto sanitário para tratamento adequado, não sendo necessária ligação deste tipo de banheiro com a rede pública de coleta.

6.6 MATRIZ DE IMPACTOS

Na Tabela 31, encontra-se a Matriz de Impactos para as fases de implantação e operação do empreendimento, para que se possa visualizar de forma mais simplificada os impactos listados neste capítulo.

Os atributos apresentados em cada tabela de avaliação de impactos estão agora apresentados através de siglas, conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Legenda para os atributos de qualificação dos impactos identificados

CATEGORIA	NATUREZA	FORMA	DURAÇÃO
Ambiental: A Socioeconômico: S	Positivo: P Negativo: N	Direta: D Indireta: I	Permanente: P Temporário: T
EXPECTATIVA	REVERSIBILIDADE		PROBABILIDADE
Curto Prazo: CP Longo Prazo: LP	Reversível: R Parcialmente Reversível: PR Irreversível: I		Pequena: P Média: M Grande: G

Tabela 31: Matriz de impactos

FASES	ITEM	IMPACTOS	CATEGORIA	NATUREZA	FORMA	DURAÇÃO	EXPECTATIVA	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE
IMPLANTAÇÃO	IMPACTO AMBIENTAL	Alteração nas características do solo, aumento do escoamento superficial e erosão	A	N	D	T	CP	R	P
		Alteração na qualidade do ar	A	N	D	T	CP	R	G
	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	Destino final do entulho de obras	A	N	D	T	CP	R	P
		Produção e nível de ruídos	A	N	D	T	CP	R	P
		Movimentação de veículos	S	N	D	T	CP	R	P
OPERAÇÃO	IMPACTO AMBIENTAL	Contribuição do empreendimento para alteração nas características do clima local	A	N	D	P	LP	PR	P
		Alteração nas características da ventilação natural	A	N	D	P	CP	I	G
		Alteração nas características de iluminação natural	A	N	D	P	CP	I	G
		Alteração na qualidade dos recursos hídricos	A	N	D	P	CP	PR	P
		Proliferação de vetores	A	N	D	T	CP	R	P
		Adensamento populacional	A	N	I	T	CP	R	P
		Alteração do nível de vida da população	S	P	I	P	CP	I	M
		Atração de atividades complementares	S	P	I	P	LP	I	M
		Geração de empregos	S	P	D/I	P	CP	I	G
		Aumento da arrecadação fiscal	S	P	D	P	CP	I	G

FASES	ITEM	IMPACTOS	CATEGORIA	NATUREZA	FORMA	DURAÇÃO	EXPECTATIVA	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE
OPERAÇÃO	IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Aumento na demanda de abastecimento de água	S	N	D	T	CP	R	G
		Fornecimento de energia elétrica	S	N	D	T	CP	R	G
		Aumento na demanda por serviço público de coleta de resíduos sólidos domésticos	S	N	D	P	CP	R	G
		Possibilidade de inundações e/ou alagamentos	A/S	N	D	P	LP	PR	P
	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	Alterações na paisagem urbana e morfologia	S	N	D	P	CP	I	G
	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Geração de tráfego de veículos	S	N	D	P	CP	PR	G
		Aumento do número de vagas de estacionamento	S	P	D	P	CP	I	G

7. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

O presente capítulo irá apresentar as medidas preventivas ou corretivas que visam minimizar os impactos adversos identificados no capítulo 6 deste estudo, bem como, as medidas potencializadoras dos impactos identificados como positivos.

7.1 IMPACTO AMBIENTAL

- **Alteração nas características do solo, aumento do escoamento superficial e erosão**

Deverão ser implantados controles de drenagem para evitar ou reduzir a erosão. Caso este impacto ainda venha a ocorrer, fazer o controle de processos erosivos na área das obras. Com o surgimento de sulcos erosivos, os mesmos deverão ser preenchidos ou eliminados logo nos primeiros indícios de erosão do solo.

- ✓ Natureza: preventiva e corretiva
- ✓ Fase: implantação
- ✓ Fator ambiental: físico
- ✓ Prazo de permanência: médio prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

- **Alteração na qualidade do ar**

Recomenda-se a realização de manutenções periódicas nos veículos utilizados nas obras (máquinas e caminhões), a fim de reduzir a emissão de poluentes atmosféricos caso tais veículos estejam desregulados.

Durante as obras de terraplanagem, recomenda-se a colocação de tapumes e outras barreiras físicas no entorno do imóvel para interceptar grande parte das poeiras geradas.

Em dias com condições climáticas favoráveis e em caso de situação de incômodo ao entorno da obra, deverá ser realizada a umectação do local com foco de poeiras e de passagem de máquinas e caminhões.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação
- ✓ Fator ambiental: físico
- ✓ Prazo de permanência: médio prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

- **Contribuição do empreendimento para alteração nas características do clima local**

Na avaliação deste impacto, foi considerado que a probabilidade de ocorrência por conta da instalação e operação do empreendimento é pequena, pois se deve considerar que os outros prédios já instalados e a movimentação de veículos também são um fator criação de ilhas de calor.

Entretanto, medidas simples podem ser adotadas pelo empreendedor, em conjunto com o poder público para amenizar este impacto, através da arborização urbana. A via onde será instalado o empreendimento já possui arborização, desta forma, a mesma deverá ser mantida. Além disso, o poder público deveria investir em programas de arborização e manutenção das áreas verdes na cidade em busca de um maior conforto térmico.

- ✓ Natureza: preventiva e corretiva
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: físico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor e poder público

- **Alteração nas características da ventilação natural**

Na sua avaliação, considerou-se este impacto como irreversível, visto que o tamanho do empreendimento é significativo. Entretanto, deve-se considerar também que se trata de uma vizinhança onde o aproveitamento da ventilação natural é de pequenas proporções, visto que há o uso intensivo de ventilação artificial. Além disso, o empreendimento será construído dentro dos padrões exigidos pela lei de uso e ocupação do solo, considerando o gabarito, taxa de ocupação e recuos permitidos para o zoneamento em que está inserido.

Considera-se, portanto, como um impacto irreversível e não mitigável.

- **Alteração nas características da iluminação natural**

Este impacto foi considerado irreversível, visto que, por conta das dimensões do futuro condomínio, a luz natural poderá não atingir os imóveis vizinhos. Entretanto, as suas dimensões estarão dentro dos limites estabelecidos pela lei de uso e ocupação do solo. Este é um impacto não mitigável.

- **Alteração na qualidade dos recursos hídricos**

Deverá ser realizada a ligação do condomínio na rede pública de coleta e tratamento do esgoto sanitário, conforme as normas da ABNT e diretrizes da Companhia Águas de Joinville.

Os resíduos sólidos deverão ser armazenados em locais apropriados, livre da ação de intempéries e em solo impermeabilizado. Além disso, deverão ser coletados por empresa

especializada ou pela coleta pública e encaminhados para o aterro sanitário. Os resíduos recicláveis também deverão ter correta destinação.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: físico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

- **Proliferação de vetores**

Os resíduos deverão ser acondicionados em local próprio, protegidos da ação de intempéries e em solo impermeabilizado. Deverá ser realizada a correta higiene das lixeiras.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: biológico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

- **Adensamento populacional**

O adensamento populacional por conta da operação do condomínio será temporário, visto que será de forma indireta, ou seja, tão logo se encerrem os expedientes de trabalho nas salas comerciais, as pessoas retornarão aos seus locais de origem, pois o empreendimento não será utilizado para fins habitacionais. Por essa razão, não há necessidade de implementação de medidas preventivas e/ou corretivas.

- **Alteração do nível de vida da população**

Este impacto ocorrerá de maneira indireta e será positivo, visto que poderá ocorrer devido ao aumento no número de ofertas de emprego gerado pelas empresas que se instalarão no condomínio. A melhor maneira de potencializá-lo é utilizando a mão de obra local.

- ✓ Natureza: potencializadora
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: futuros condôminos

- **Atração de atividades complementares**

Não se faz necessária a adoção de medidas potencializadoras para este impacto positivo.

- **Geração de empregos**

Para potencializar este impacto positivo, espera-se que os futuros condôminos utilizem, preferencialmente, a mão de obra local e/ou regional.

- ✓ Natureza: potencializadora
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- Responsabilidade: futuros condôminos

- **Aumento da arrecadação fiscal**

O incentivo de ações de fiscalização, tendo em vista inibir a proliferação informal de atividades comerciais e de serviços e a inadimplência quanto ao IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) constitui importante instrumento para assegurar a arrecadação fiscal de forma compatível com as atividades econômicas desenvolvidas no quadro municipal de Joinville/SC.

- ✓ Natureza: potencializadora
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: poder público

7.2 IMPACTO NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

- **Aumento na demanda de abastecimento de água**

Conforme a consulta de viabilidade da Cia. Águas de Joinville, o atual Sistema Público de Abastecimento de Água não atende a demanda de consumo. O empreendedor deverá adequar o sistema através da extensão da de 150 metros de rede PVC/PBA DN 75 mm, entroncando na rede de 100 mm da Rua do Príncipe até o empreendimento. As obras serão executadas pela CAJ e o empreendedor deverá celebrar contrato específico anterior à aprovação do projeto.

- ✓ Natureza: preventiva e corretiva
- ✓ Fase: implantação

- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: curto prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor e poder público (Cia. Águas de Joinville)

- **Fornecimento de energia elétrica**

Conforme declaração da CELESC, para atendimento da demanda de 866KW solicitada junto ao alimentador, se faz necessária a execução de obras de médio porte na rede de distribuição de energia elétrica. A obra consiste em reconduzir 300 metros de cabo 3CU e 10/CA para 336,4CA da derivação localizada na FU 5998 até a FU 7450, em virtude do trecho ficar com carregamento de 79,1%.

O empreendedor deverá encaminhar para a CELESC o projeto elétrico. Após a liberação do projeto o proprietário do empreendimento ou responsável técnico deverá solicitar a ligação ou troca de padrão de entrada de energia do empreendimento, onde será elaborado o projeto de conexão e/ou reforço de rede para obtenção de custos.

- ✓ Natureza: preventiva e corretiva
- ✓ Fase: implantação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: curto prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor e poder público (CELESC)

- **Aumento na demanda por serviço público de coleta de resíduos sólidos domésticos**

Como verificado no estudo, o empreendimento contará com lixeiras para a segregação dos resíduos recicláveis e não recicláveis. A separação desses resíduos de maneira correta pelos condôminos, visa a redução dos resíduos que serão enviados para o aterro sanitário, contribuindo para a longevidade e capacidade do aterro, bem como, a redução dos resíduos a serem coletados pelos profissionais da Ambiental.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: operação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor e futuros condôminos

- **Possibilidade de inundações e/ou alagamentos**

Conforme item 7 (Aproveitamento de águas pluviais) do Memorial Descritivo elaborado pelo Engenheiro Civil Leandro Begnini, serão tomadas algumas medidas preventivas para que, caso ocorra algum evento de inundação/alagamento, o imóvel e a rede de drenagem pública não sejam afetados.

Conforme Memorial Descritivo anexo a este estudo, haverá o aproveitamento da água da chuva, visando diminuir o escoamento para a rede pública de drenagem durante os eventos de precipitação e, assim, evitando grandes alagamentos no imóvel e na via de acesso. Também será realizada a elevação do terreno.

Para implantação dessas medidas, foram realizados cálculos a partir de métodos já consagrados na literatura e estudos do terreno, conforme abaixo:

Aproveitamento da água da chuva

- ✓ Cálculos preliminares

Segundo a NBR 15527, o volume de água de chuva aproveitável depende do coeficiente de escoamento superficial da cobertura, bem como da eficiência do sistema de descarte do escoamento inicial, sendo calculado pela seguinte equação:

$$V = P \times A \times C \times \eta_{\text{fator de captação}}$$

onde:

- V é o volume anual, mensal ou diário de água de chuva aproveitável;
- P é a precipitação média anual, mensal ou diária;
- A é a área de coleta;
- C é o coeficiente de escoamento superficial da cobertura (tabela);
- $\eta_{\text{fator de captação}}$ é a eficiência do sistema de captação, levando em conta o dispositivo de descarte de sólidos e desvio de escoamento inicial, caso este último seja utilizado.

Tabela 32: Coeficiente de Escoamento

Áreas de Coleta das Águas Pluviais	Coeficiente Runoff
Telhas cerâmicas	0,8 a 0,9
Telhas, lajotas e ladrilhos vitrificados	0,9 a 0,95
Telhas de cimento amianto	0,7 a 0,85
Telhas metálicas corrugadas	0,8 a 0,95
Lajotas e blocos de concreto	0,7 a 0,8
Lajotas e blocos de granito	0,9 a 0,95
Pavimentos de concreto	0,8 a 0,95
Pavimentos asfálticos	0,7 a 0,9

Fonte: Fendrich (2002)

Dados de entrada:

- Área de coleta do telhado: 1024,00m²
- Coeficiente de escoamento: 0,80
- Precipitação média anual em Joinville: 197,23mm (ver índices pluviométricos na tabela de Rippl)

Demanda:

- Jardins = 83,57m²
- Pavimento Térreo = 1.211,48m²
- Segundo Pavimento = 1.617,43m²
- Terceiro Pavimento = 1.617,43m²
- Quarto Pavimento = 1432,19m²

Área total para limpeza e rega de jardins = 5962,10m²

Se considerarmos um consumo médio de 2,0L/m²xdia para a área total de utilização de 5962,10m², temos um consumo médio de 11924,20L/dia. Considerando que a lavagem ocorrerá uma vez a cada 15 dias temos que o consumo mensal será de 23.848,40L/mês ou 24,00m³/mês.

✓ Cálculo do reservatório

Conforme NBR 15527, para o cálculo do dimensionamento dos reservatórios de água de chuva pode-se usar um dos métodos descritos abaixo:

Método de Rippl:

Neste método podem-se usar as séries históricas mensais ou diárias

- $S(t) = D(t) - Q(t)$
- $Q(t) = C \times \text{precipitação da chuva}(t) \times \text{área de captação}$
- $V = \sum S(t)$, somente para valores $S(t) > 0$

Sendo que $\sum D(t) < \sum Q(t)$, onde:

$S(t)$ = volume de água no reservatório no tempo t ;

$Q(t)$ = volume de chuva aproveitável no tempo t ;

$D(t)$ = demanda ou consumo no tempo t ;

V = volume do reservatório, (m^3);

A = área de captação, (m^2);

C = coeficiente de escoamento superficial.

Tabela 33: Método de Rippl

MÉTODO DE RIPPL							
Período	Chuva Mensal	Demanda Constante Mensal	Área de Captação	Coeficiente de Runoff	Volume de Chuva Aproveitável	Diferença entre os volumes da demanda - vol. de chuva	Volume do Reservatório
	(mm)	(m^3)	(m^2)		(m^3)	(m^3)	(m^3)
Meses	P	D(t)	A		Q(t)	S(t)	V
Janeiro	375,17	24,00	1024	0,8	307,34	-283,34	0
Fevereiro	291,42	24,00	1024	0,8	238,73	-214,73	0
Março	273,28	24,00	1024	0,8	223,87	-199,87	0
Abril	137,45	24,00	1024	0,8	112,60	-88,60	0
Mai	92,73	24,00	1024	0,8	75,97	-51,97	0
Junho	118,92	24,00	1024	0,8	97,42	-73,42	0
Julho	133,03	24,00	1024	0,8	108,98	-84,98	0
Agosto	117,69	24,00	1024	0,8	96,41	-72,41	0
Setembro	169,58	24,00	1024	0,8	138,92	-114,92	0
Outubro	198,34	24,00	1024	0,8	162,48	-138,48	0
Novembro	254,74	24,00	1024	0,8	208,68	-184,68	0
Dezembro	205,46	24,00	1024	0,8	168,31	-144,31	0

Obs: Índices pluviométricos (média de 1996 até 2013 - 18 anos) retirados da Estação Pluviométrica da Univille - Joinville/SC

Conforme dados apresentados na Tabela 33, é evidente que o volume a ser consumido é muito menor que o volume útil de chuva. Portanto, para este método podemos adotar apenas a reserva necessária para atender o consumo em si, ou seja, **uma reserva de 24.000L.**

Método Azevedo Neto:

O volume de chuva é obtido pela seguinte equação

$$V = 0,042 \times P \times A \times T$$

onde:

- P é o valor numérico da precipitação média anual, expresso em milímetros (mm);
- T é o valor numérico do número de meses de pouca chuva ou seca;
- A é o valor numérico da área de coleta em projeção, expresso em metros quadrados (m²)
- V é o valor numérico do volume de água aproveitável e o volume de água do reservatório, expresso em litros (L)

$$V = 0,042 \times P \times A \times T = 0,042 \times 197,32 \times 5962,10 \times 3 =$$
$$\mathbf{V = 148.231,64L = 148,23m^3}$$

Método prático alemão:

Trata-se de um método empírico onde se toma o menor valor do volume do reservatório; 6% do volume anual de consumo ou 6% do volume anual de precipitação aproveitável.

Vadotado = mínimo de (volume anual precipitado aproveitável e volume anual de consumo) x 0,06 (6%)

$$\text{Vadotado} = \text{mín} (V \text{ ou } D) \times 0,06$$

onde:

- V é o valor numérico do volume aproveitável de água de chuva anual, expresso em litros (L);
- D é o valor numérico da demanda anual da água não potável, expresso em litros (L);
- Vadotado é o valor numérico do volume de água do reservatório, expresso em litros (L).

$$V = 197,32 \times 5962,10 \times 0,80 = 941.153,26L/\text{ano}$$

$$D = 23848,40 \times 12 = 286.180,80L/\text{ano}$$

$$\text{Vadotado} = 286.180,80 \times 0,06 = 17.170,85L$$

$$\mathbf{\text{Vadotado} = 17.170,85L \text{ ou } 17,17m^3}$$

Método prático inglês:

O volume de chuva é obtida pela seguinte equação:

$$V = 0,05 \times P \times A$$

onde:

- P é o valor numérico da precipitação média anual, expresso em milímetros (mm);
- A é o valor numérico da área de coleta em projeção, expresso em metros quadrados (m²);
- V é o valor numérico do volume de água aproveitável e o volume de água da cisterna, expresso em litros (L).

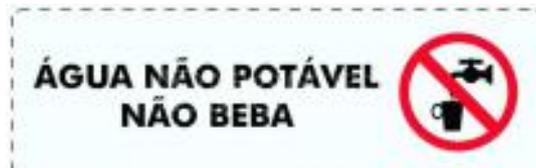
$$V = 0,05 \times P \times A = 0,05 \times 197,32 \times 5962,10$$

$$V = 58822,08L \text{ ou } 58,82m^3$$

✓ Análise do reservatório

Mediante análise dos métodos utilizados no item anterior será adotado uma reserva de 24m³ para o armazenamento das águas pluviais coletadas no telhado do futuro empreendimento, divididos em 12 reservatórios de 2,0 m³ cada, e este volume de águas pluviais será utilizado para lavações de garagens, calçadas e rega de jardins.

As torneiras do sistema de aproveitamento de água da chuva devem ser preferencialmente do tipo com acionamento restrito, para que as pessoas não a utilizem indevidamente para fins não recomendados e devem ser identificados com placa de advertência com a inscrição "água não potável" e identificação gráfica, conforme figura abaixo;



As águas pluviais provenientes dos extravasores do sistema de aproveitamento de água de chuva localizado no telhado, mais os terraços e drenagens das cortinas estruturais do aterro serão conduzidas, conforme materiais, diâmetros e declividades especificadas em projeto (anexo) até a rede de drenagem pluvial existente na Rua Marinho Lobo.

✓ Análise do terreno

O terreno destinado à implantação do edifício possui 3.279,19m², sendo que desta área total 2.456,88m² é área atualmente impermeabilizada. Do montante da área atualmente impermeabilizada 1.131,11m² pertencem a um edifício de escritórios existente e que não sofrerá alteração. Da área total atualmente impermeabilizada 1.325,77 m² pertencem a pavimentações e edificações existentes, que serão demolidas para a implantação do novo edifício.

Como conclusão, temos que 2.456,88m² é atualmente, de área impermeável representando aproximadamente 75% da área total do terreno destinado à execução do futuro

edifício. Desta forma o acréscimo de área impermeável será apenas de 25%, conforme projeto anexo.

✓ Análise da região

Em pesquisa junto aos moradores e proprietários de imóveis da vizinhança constatou-se que não houveram historicamente cheias que atingissem o endereço. Como referência citamos o edifício Hannover, situado na Rua Abdon Batista 121 que jamais teve histórico de enchente. O novo edifício será implantado no terreno localizado atrás do Edifício Hannover com frente para a Rua Marinho Lobo.

Elevação da cota do pavimento térreo

Como medida especial, a fim eliminar qualquer risco de inundação, será elevada a cota do pavimento térreo do mesmo até 1,16m acima da calçada, para isso será executado um muro de arrimo em concreto armado junto às divisas laterais e dos fundos e o subsequente aterro compactado. Esta cota de 1,16m acima da calçada da rua Marinho Lobo, ficará ainda 70cm acima do pavimento térreo do Edifício Hannover tomado como referência de histórico de não ocorrência de cheias.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação/operação
- ✓ Fator ambiental: físico e socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor e futuros condôminos

7.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

- **Alterações na paisagem urbana e morfologia**

Apesar de considerando que o empreendimento será instalado em local já verticalizado do município de Joinville, foi avaliado que o impacto na paisagem urbana será inevitável e irreversível, visto que o condomínio poderá ser avistado de vários pontos da área de influência direta e por conta de suas dimensões e cores. Quanto a este impacto, não há medida preventiva e/ou corretiva associada.

Além disso, o empreendimento será instalado em área de entorno de imóvel tombado e, por esta razão, o empreendedor encaminhou ofício à Fundação Catarinense de Cultura a fim de adotar medidas preventivas para que o imóvel histórico não seja afetado.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação/operação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

7.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

• Geração de tráfego

Como o aumento do tráfego será inevitável, entende-se que algumas medidas externas ao empreendimento poderão dar maior fluidez ao trânsito, visto que este é um impacto parcialmente reversível, não podendo ser totalmente mitigável. Nesta etapa, o poder público em conjunto com o empreendedor pode atuar para que intervenções físicas no sistema viário e sejam realizadas. Segue anexo a este estudo o projeto “Estudo de Proposta de Alteração do Sistema Viário do Entorno”, onde se encontra a proposta do empreendedor para atenuar o tráfego na região, conforme descrito abaixo:

1. A Rua Dr. Marinho Lobo – via de acesso ao empreendimento – possui atualmente apenas uma pista de rolagem e nos dois lados da rua há estacionamento da Zona Azul. Como há grande quantidade de estacionamentos privados neste local, sugere-se que as vagas do lado direito sejam retiradas, dando espaço para mais uma faixa, ficando, portanto, duas faixas de mão única nesta via. A retirada destas vagas não irá impactar a demanda por estacionamento, pois a quantidade de vagas fornecidas no empreendimento é muito superior. A criação de mais uma faixa irá dar maior fluidez ao trânsito, principalmente nos horários de maior movimento e dará maior visibilidade para quem está saindo dos estacionamentos. Ao chegar à curva a esquerda, a Rua Dr. Marinho Lobo torna-se Rua Rio Branco, onde a via já se apresenta com duas faixas de mão única.
2. Atualmente, a Rua Sete de Setembro possui mão única com fluxo vindo da Av. Dr. Paulo Medeiros para o Centro. Sugere-se que essa via transforme-se em mão dupla, sendo que quem está trafegando pela Rua Rio Branco terá a alternativa de seguir por esta rua ou virar à direita para a Rua Sete de Setembro. Continuará havendo, portanto, o fluxo vindo da Av. Dr. Paulo Medeiros, porém, em apenas uma mão.
3. No cruzamento das Ruas Sete de Setembro e Itajaí, sugere-se a instalação de semáforos, conforme projeto, para melhor fluidez do tráfego, auxiliando, até mesmo, a movimentação de quem está trafegando pela Rua Itajaí e continua na Rua Abdon

Batista. No cruzamento entre a Rua Sete de Setembro e Av. Dr. Paulo Medeiros também deverá ser instalado um semáforo.

Observação: Os custos do semáforo serão de responsabilidade da empresa Terraplana.

- Parte do poder público também realizar a melhoria nos serviços de transporte público. Sabe-se que muitas pessoas não utilizam este tipo de transporte por conta do desconforto, preço da passagem (superior ao dos combustíveis), demora e atrasos dos veículos, dentre outros fatores. Entende-se também que este é o meio de transporte mais sustentável para as cidades, juntamente com o uso de bicicletas. Nas grandes e médias cidades, os investimentos em melhorias para o tráfego de veículos é muito maior do que para transportes mais sustentáveis. O futuro empreendimento contará com bicicletário, entretanto, é necessária também a construção de ciclovias e ciclofaixas de qualidade nas vias centrais, pois não são observadas nesta região da cidade.

Como medidas internas, a serem realizadas por parte do empreendedor, podem ser citados:

- Adequação funcional dos acessos ao empreendimento: como o recuo frontal do prédio será projetado até o limite exigido pela legislação municipal, não há como ser construído acesso secundário. Desta forma, a entrada e saída do prédio deverá respeitar o fluxo de veículos da via, ou seja, a entrada deverá ser pelo lado direito e a saída pelo lado esquerdo.

- O empreendedor deverá manter as vagas para estacionamento para idosos e deficientes e vagas de carga e descarga, conforme exigido pela legislação municipal. Com as vagas destinadas a carga e descarga dentro do empreendimento não será necessário o uso das da vaga na parte exterior.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação / operação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: longo prazo
- ✓ Responsabilidade: poder público e empreendedor

- **Aumento do número de vagas de estacionamento**

Não se faz necessária a adoção de medidas para este impacto.

7.5 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

- **Destino final do entulho de obras**

Destinar adequadamente (de acordo com suas características) o esgoto e lixo proveniente dos alojamentos e das obras. Realizar tratamento do piso de modo a não levantar material particulado. Realizar tratamento prévio do esgoto.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação
- ✓ Fator ambiental: físico
- ✓ Prazo de permanência: médio prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

- **Produção e nível de ruídos**

Deverá ser controlada a emissão de ruídos das máquinas e equipamentos através de manutenção contínua e se for o caso (ultrapassar limites previstos na legislação) realizar revestimento acústico no local da fonte sonora. Evitar trabalho noturno para que o ruído dos equipamentos não prejudiquem a fauna, flora e a população.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação
- ✓ Fator ambiental: físico e socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: médio prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

- **Movimentação de veículos**

Para a fase de implantação, não serão necessárias modificações na via de acesso ao imóvel.

Deverá ser evitado o transporte de carga acima da capacidade permitida.

Nos momentos em que for necessário utilizar a via de acesso para manobras ou para estacionar veículos de grande porte, implantar sinalização, como placas de advertência e cones de proteção.

- ✓ Natureza: preventiva
- ✓ Fase: implantação
- ✓ Fator ambiental: socioeconômico
- ✓ Prazo de permanência: médio prazo
- ✓ Responsabilidade: empreendedor

8. REFERÊNCIAS

ALVES, Alex de Vasconcelos Pineli. Polos geradores de viagem: metodologia para avaliação de impactos no tráfego devido a estabelecimentos de ensino de nível superior. **Horizonte científico**. V. 5, N. 1, jul. 2011.

BARBOSA, Alessandro; CRUZ, Vanessa L. Aspectos climatológicos. In: OLIVEIRA, Therezinha M. N. de et al. **Diagnóstico ambiental do Rio do Braço**. Joinville: UNIVILLE, 2009.

_____. Estudos preliminares sobre o campo término de Joinville, SC. 87 f. Dissertação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2009.

BRASIL. Lei federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

_____. Lei nº 9.503, d 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

_____. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

_____. Lei 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.

CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CONSEMA. Resolução 001 de 14 de dezembro de 2006. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela Fundação do Meio Ambiente – FATMA e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.

_____. Resolução nº 14, de 14 de dezembro de 2012. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal e dispõe da possibilidade dos Conselhos Municipais do Meio Ambiente definirem outras atividades de impacto local não previstas nas Resoluções do CONSEMA.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Define as atividades que necessitam de licenciamento ambiental para sua implantação e operação.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAM. **Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego**. Brasília: DENATRAN/FGV, 2001.

EPAGRI. 2001. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, EPAGRI.

ESTAÇÃO METEOROLÓGICA UNIVILLE. **Dados meteorológicos: 1996 – 2012**. Disponível em: <<http://www.univille.edu.br/contentId/cover/49823>>.

FERNANDES, Cláudio. **Ramo dos estacionamentos é um dos que mais cresce no Centro de Joinville** (matéria publicada em 09/10/2013). Disponível em <<http://ndonline.com.br/joinville/noticias/110528-ramo-dos-estacionamentos-e-um-dos-que-mais-cresce-no-centro-de-joinville.html>>.

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.

FUNDAÇÃO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. **Joinville:** cidade em dados. Joinville: Prefeitura Municipal, 2010-2011.

_____. **Joinville Bairro a Bairro.** Joinville: Prefeitura Municipal, 2013.

_____. **Sistema viário.** Disponível em: <<http://ippuj.joinville.sc.gov.br/conteudo/23-Sistema+Vi%C3%A1rio.html>>.

GOMES, Álvaro. **URE em edifícios, Tecnologias Solares Passivas.** Mestrado em Engenharia Electrotécnica e de Computadores. Gestão de Energia em Edifícios e na Indústria, 2005.

GONÇALVES, Mônica L. Evolução geológica. In: KNIE, Joachim L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

GOVERNO DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Constituição Estadual de Novembro de 2009.

_____. Decreto estadual nº 3.461, de 23 de novembro de 2001. Homologa tombamento de imóveis

_____. **Implantação do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro:** fase 1- diagnóstico sócio ambiental setor litoral norte. 2010.

_____. Lei Estadual nº 5.846, de 22 de dezembro de 1980. Dispõe sobre a proteção do Patrimônio Cultural do Estado.

_____. Portaria 0025 de 05 de junho de 1981. Enquadra os cursos d'água do Estado de Santa Catarina.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>.

_____. **Cidades.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>.

_____. 2004a. **Geomorfologia.** Rio de Janeiro, Diretoria de Geociências, escala 1:250.000, folha Joinville.

_____. 2004b. **Geologia.** Rio de Janeiro, Diretoria de Geociências, escala 1:250.000, folha Joinville.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL – IPHAN. **Bens tombados.** Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/portal/montarPaginaSecao.do?id=13928&retorno=paginalphan>>.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Qualidade do ar.** Disponível em: <<http://meioambiente.cptec.inpe.br/?lang=pt>>.

KNIE, Joachim L. W.; LOPES, Ester Bahia. Qualidade da água superficial. In: KNIE, Joachim L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville:** Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Lei complementar 312 de 19 de fevereiro de 2010. Altera e dá nova redação à Lei Complementar nº 27, de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências.

_____. Decreto nº 20.668, de 22 de maio de 2013. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV no Município de Joinville e dá outras providências.

_____. Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996. Institui o Código Municipal do Município de Joinville

_____. Lei Complementar Nº 84 de 12/01/2000. Código de Posturas do Município de Joinville.

_____. Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008. Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências

_____. Lei complementar nº 336, de 10 de julho de 2011. Regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV, conforme determina o art. 82, da lei complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville e dá outras providências.

_____; Defesa Civil. Rede de Monitoramento das Estações Meteorológicas de Joinville/SC. Disponível em: <<http://defesacivil.joinville.sc.gov.br/monitoramento#sthash.tMWkDHsz.dpuf>>

MENIN, Rubens. **Valorização e desvalorização imobiliária de imóveis**. Disponível em: <<http://blogrubensmenin.com.br/valorizacao-e-desvalorizacao-de-imoveis>>.

NBR 10151/1900 da ABNT, Acústica. Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade.

ROSA, Rogério de Oliveira. Geomorfologia. In: KNIE, Joachim L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo hídrico da Baía da Babitonga**. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

ROSA, R., SANO, E. E. **Análise dos Parâmetros Responsáveis pelas Variações das Condições de Iluminação nos Dados Landsat**. Instituto de Pesquisas Espaciais. Ministério da Ciência e Tecnologia, SP. e Companhia Baiana de Pesquisa Mineral. Centro Administrativo da Bahia, BA, Brasil.

SÁNCHEZ, L. H. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo. Oficina de Textos. 2008.

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Projeto SIMGEO**. Disponível em: <<http://simgeo.joinville.sc.gov.br/simgeo/>>.

STIMAMIGLIO, Adriano. Hidrografia. In: KNIE, Joachim L. W. **Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo hídrico da Baía da Babitonga**. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

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

9. EQUIPE TÉCNICA

- **Responsabilidade Técnica**

Nome	Magda Carrion Bartz
CPF	398.150.210-87
Qualificação Profissional	Bióloga
Conselho de Classe	CRBio 41.446-03
Endereço	Rua Nove de Março, 737, Sala 202 - Centro - Joinville/SC
Contato	(47) 8869-3054

- **Profissionais envolvidos**

Nome	Emilia Grasielle Nicolodi
CPF	055.865.259-09
Qualificação Profissional	Geógrafa
Conselho de Classe	CREA/SC 105.474-9
ART N°	4856599-3

Nome	Carine Weis Becker
CPF	657.460.749-34
Qualificação Profissional	Engenheira Civil / Engenheira de Segurança do Trabalho
Conselho de Classe	CREA/SC 045423-5
ART N°	4858446-0

Declaro(amos), sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras.

Joinville, 11 de outubro de 2013.

Magda Carrion Bartz
Bióloga – CRBio 41.446-03
Responsável Técnico

Emilia Grasielle Nicolodi
Geógrafa
CREA/SC 105.474-9

Carine Weis Becker
Eng. Civil / Segurança do Trabalho
CREA/SC 657.460.749-34