

Joinville, 31 de Julho de 2015.

À

Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ

Av. Hermann August Lepper nº10, Saguazu – Edifício da Prefeitura Municipal
Joinville – SC

A **CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA.** pessoa jurídica inscrita no CNPJ sob o nº 20.556.895/0001-52 vem requerer a análise do **Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV** apresentado anexo, em atendimento a Lei Complementar nº 336 de 10 de junho de 2011, regulamentada pelo Decreto nº20.668/2013, para a implantação de Edifício Maison Petit Verdod, à se localizar na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, 808, no bairro Atiradores, no município de Joinville/SC.

Nestes Termos,
Pede deferimento.

AMBIENT – Engenharia e Consultoria Ambiental Ltda.

CREA/SC 68.738-0



SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	6
2. JUSTIFICATIVA	9
3.1 Dados do Empreendedor	11
3.2 Dados do Empreendimento	11
3.3 Contato relativo ao EIV	12
3.4 Histórico do Empreendimento	12
3.5 Localização	16
3.6 Características do Empreendimento	19
4. ÁREA DE INFLUÊNCIA	22
4.1 Área de Influência Direta – AID	22
4.2 Área de Influência Indireta – All	24
5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL	26
5.1 Legislação Ambiental Federal, Estadual e Municipal	26
5.1.1 Normas Federais – Leis e Decretos	27
5.1.2 Normas do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA:	30
5.1.3 Normas Federais de Caráter Urbanístico	31
5.1.4 Legislação Estadual Ambiental	32
5.1.5. Regulamentações Estaduais Pertinentes à Área Ambiental	33
5.1.6. Legislação Municipal Ambiental e Urbanística	34
5.1.7. Legislação Urbanística	35
5.1.8. Legislação Ambiental Municipal	38
5.2. Considerações Finais	40
6. MEIO ANTRÓPICO	41
6.1 Características da Dinâmica Populacional e Econômica	41
6.3 Valorização ou Desvalorização Imobiliária	48
6.3.1 Localização/acessibilidade	49
6.3.2 Existência de Serviços e Infraestrutura Básica	49
6.3.3 Classe Social que Irá Ocupá-la	49
6.3.4. Segurança	49
6.3.5 Privacidade	50
6.3.6 Alterações no Tráfego	50
6.3.7 Geração e Nível de Ruído	50
6.3.8 Ventilação e Iluminação Natural	51



6.3.9 Análise dos Aspectos	51
7. MEIO FÍSICO	52
7.1 Características geológicas, formação e tipo do solo, topografia, relevo e declividade	52
7.2 Características do clima e condições meteorológicas	54
7.3 Características dos recursos hídricos da região	55
7.4.1 Metodologia Para Avaliação dos Ruídos e Procedimentos	59
7.4.2 Equipamento Utilizado Nas Medições	59
7.4.3 Resultados do Monitoramento de Ruído	61
7.4.4 Interpretação dos Resultados	61
7.5 Características de Ventilação e Iluminação	62
7.5.1 Ventilação Natural	62
7.5.2 Iluminação natural	71
7.6 Características da qualidade do ar da região	81
8. MEIO BIOLÓGICO	86
8.1. Características dos Ecossistemas Terrestres da Região	86
8.2. Características e Análise dos Ecossistemas Aquáticos da Área de Influência	87
9. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	92
9.1. Equipamentos Urbanos	92
9.2. Abastecimento de Água	94
9.3 Esgotamento Sanitário	96
9.4 Fornecimento de Energia Elétrica	98
9.5 Rede de Telefonia	99
9.6 Coleta de Lixo	100
9.7 Pavimentação	102
9.9. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais	104
9.9.1 Índice Pluviométrico	106
9.9.2 Período de Retorno	106
9.9.3 Tempo de Concentração	106
9.9.4 Sistema de Drenagem	107
9.9.5 Cenário Atual Sem o Empreendimento	109
9.9.6 Cenário Após a Implantação do Empreendimento no Imóvel	110
10. IMPACTOS NA MORFOLOGIA	112
10.1 Volumetria das Edificações Existentes e a Legislação Aplicável ao Projeto.	112
10.2 Bens Tombados na Área de Vizinhança	115
10.3 Paisagem Urbana, Marcos de Referência Local e Vistas Públicas Notáveis	118



11. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	119
11.1 Metodologia de Verificação da Capacidade das Vias	119
11.1.1 Determinação da Capacidade das Vias	119
11.2 Determinação do Nível de Serviço	121
11.3 Contagens do Volume de Tráfego Atual	124
11.4 Resultados do Monitoramento de Tráfego.	126
11.5. Capacidade da Via Marquês de Olinda	132
11.5.1 Estimativa da Velocidade de Fluxo Livre	132
11.5.2 Estimativa da Demanda de Fluxo	132
11.5.3 Determinação da Velocidade Média de Viagem	132
11.5.4 Determinação da Percentagem do Tempo Perdido	133
11.6 Capacidade da via Desembargador Nelson Nunes Guimarães	133
11.6.1 Estimativa da Velocidade de Fluxo Livre	134
11.6.2 Estimativa da Demanda de Fluxo	134
11.6.3 Determinação da Velocidade Média de Viagem	134
11.6.4 Determinação da Percentagem do Tempo Perdido	134
11.7 Capacidade da Rua Euzébio de Queirós	135
11.7.1 Estimativa da Velocidade de Fluxo Livre	135
11.7.2 Estimativa da Demanda de Fluxo	136
11.7.3 Determinação da Velocidade Média de Viagem	136
11.7.4 Determinação da Percentagem do Tempo Perdido	136
11.8 Cenário das Vias Após a Implantação do Empreendimento	137
11.8.1 Avenida Marquês de Olinda	137
11.8.2 Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães	137
11.8.3 Rua Euzébio de Queirós	138
11.8.4 Análise do Aumento do Fluxo e Sugestões	138
11.9 Sinalização Viária	139
11.10 Demanda de Estacionamento	140
11.11 Sistema de Transporte Coletivo	141
12. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	143
12.1 Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento	143
12.2 Destino Final do Entulho das Obras	143
12.3 Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra	145
12.4 Produção e Nível de Ruídos durante a obra	146
12.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras	148



12.6 Estabilidade das Estruturas de Contenção de Solo e Edificações Vizinhas _____	149
12.7 Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento. _____	152
13. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS _____	153
13.1 Redes de Interação e Tabela de Avaliação dos Impactos _____	154
15. EQUIPE TÉCNICA _____	169
16. EQUIPE DE APOIO _____	170
REFERÊNCIAS _____	171
ANEXOS _____	174



1. APRESENTAÇÃO

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

O Artigo 1º da Lei Complementar nº 336 do município de Joinville, de 10 de Junho de 2011, define que o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV trata da apresentação de um conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento. Desta forma, permite-se a avaliação das condições existentes e, das que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo.

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

O Estado de São Paulo foi precursor deste estudo em 1994, determinando a obrigatoriedade do Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV (aqui chamado de EIV), através do Decreto nº 34.713, posteriormente alterado pelo Decreto nº 36.613/1996.

O referido Decreto determinava a execução do RIV, da seguinte forma:

“São considerados como significativo impacto ambiental ou infraestrutura urbana os projetos de iniciativa pública ou privada, referente à implantação de obras de empreendimentos cujo uso e área de construção computável estejam enquadrados nos seguintes parâmetros: I – industrial: igual ou superior a vinte mil metros quadrados; II – institucional: igual ou superior a quarenta mil metros quadrados; III – serviços/comércio: igual ou superior a sessenta mil metros quadrados; IV – residencial: igual ou superior a oitenta mil metros quadrados” (art. 1º).

E assim Estados e Municípios, na medida de suas necessidades urbanísticas foram criando seus próprios instrumentos, antecipando-se à lei federal, pois até a promulgação do Estatuto da Cidade, não havia uma legislação federal que determinasse obrigatoriedade de estudo dessa natureza em áreas urbanas.



Desta forma, em Joinville, o Decreto nº 20.668, de 22 de maio de 2013, regulamenta o processo de aprovação do EIV no Município, e passa diretrizes para sua elaboração.

O Estatuto da Cidade em seu art. 36 veio consagrar a necessidade de tal estudo definindo que lei municipal estabeleceria os empreendimentos e atividades privadas ou públicas em área urbana que deveriam elaborar EIV para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento.

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

E para que estes objetivos sejam alcançados, necessário se faz regular o uso da propriedade urbana, para que esta atenda aos objetivos socioambientais, logo, observa-se que o EIV, também deverá atentar-se aos aspectos ambientais da propriedade e da cidade.

Conforme o Art. 37 do Estatuto da Cidade, o estudo 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 questões como adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego e demanda por transporte público, ventilação e iluminação, paisagem urbana, patrimônio natural e cultural.

Neste sentido, são objetivos do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV:

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

Necessário ressaltar também, que o EIV não dispensa o EIA – Estudo de Impacto Ambiental, que será realizado caso necessário, ou seja, no caso de eventual necessidade de complementação do Relatório de Impacto de Vizinhança com aspectos ambientais não constantes da legislação municipal urbanística, mas relevantes para o caso concreto, ou seja, um não exclui o outro e sim, complementam-se (SANT'ANNA, 2007, 147-167).

Conforme a Lei Complementar nº 336/2011, dependem da elaboração de EIV os seguintes tipos de empreendimentos e atividades:

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

II - edificação ou agrupamento de edificações, destinado ao:

- a) uso residencial, com área edificável igual ou superior a doze mil e quinhentos metros quadrados (12.500m²);



- b) uso comercial, prestação de serviço ou de uso misto, com área edificável igual ou superior a doze mil e quinhentos metros quadrados (12.500 m²);
 - c) uso industrial, localizado fora das áreas ou zonas Industriais, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);
 - d) uso residencial, prestação de serviço, comercial ou de uso misto com mais de dezesseis (16) unidades autônomas e/ou gabarito de altura superior a quatro (04) pavimentos, situado em logradouro cuja seção de via seja inferior a doze metros (12,00 m);
 - e) serviços de saúde, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);
 - f) uso de prestação de serviços educacionais, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);
 - g) uso por organizações religiosas de qualquer natureza, de caráter associativo, cultural, esportivo ou de lazer, com área edificável igual ou superior a cinco mil metros quadrados (5.000 m²);
 - h) empreendimento destinado à atividade de geração, transmissão e distribuição de energia e torres de telecomunicações;
 - i) empreendimento relacionado à coleta, tratamento e disposição de resíduos líquidos e/ou sólidos de qualquer natureza;
- III - estabelecimentos prisionais ou similares com área superior a setecentos e cinquenta metros quadrados (750,00 m²);
- IV - cemitérios, crematórios e necrotérios;
- V - estações e terminais dos sistemas de transportes;

Deste modo, pode-se entender em linhas gerais que o EIV tem suas bases na legislação municipal, e constitui um instrumento de planejamento urbano por excelência, pois para sua confecção deve-se levar em conta o uso e a ocupação do solo, os equipamentos comunitários existentes, análise da área de influência do empreendimento, indicação de medidas mitigadoras de impactos socioambientais negativos, dentre outros, dependendo de cada caso específico.

Sendo assim, o presente estudo foi elaborado em função da pretendida implantação de um edifício residencial, a se localizar no Bairro Glória, no município de Joinville, enquadrado pela legislação vigente como sendo atividade potencialmente causadora de impacto de vizinhança, por possuir um projeto de edificação superior a 12.500 m². Desta forma, é necessário além do licenciamento ambiental, o estudo de impacto de vizinhança, no qual será apresentado o diagnóstico realizado, bem como a análise dos impactos potenciais decorrentes do dito empreendimento, em atendimento à legislação vigente.



2. JUSTIFICATIVA

Em Joinville e cidades vizinhas, o mercado imobiliário está acompanhando o crescimento da região. O aumento de investimentos e incrementos na economia é chamariz para a vinda de novos habitantes, fazendo crescer a população, o que acarreta também na ampliação da demanda por habitação no município e região. Um artigo publicado no site Negócios & Empreendimentos, confirma esta situação. Segundo o artigo, há um grande volume de investimentos privados previstos para a região Norte de Santa Catarina, um exemplo disso, foi a instalação em 2014 da fábrica da BMW em Araquari, e o mercado imobiliário acompanha o entusiasmo. Araquari, Joinville e São Francisco do Sul estão entre as cidades que sentem o reflexo desse momento aquecido.

Sendo assim, cresce também, a demanda de moradias, em geral, apartamentos que visam atender a empresários e profissionais liberais que vêm à região prestar seus serviços às empresas temporariamente, ou até vindo a fixar-se na região. Segundo um empresário do ramo da construção na região de Joinville, são pessoas principalmente de fora de Santa Catarina, vindas de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, que apostam na região porque percebem o grande potencial de crescimento. Normalmente, para atender esta demanda, necessita-se de apartamentos de médio a alto padrão, e este mercado começou a ser bem explorado há pouco tempo.

Outro fator importante na abertura de novos empreendimentos é a percepção da continuidade do processo de verticalização em Joinville, iniciado em 2010, através do número considerável de prédios na cidade. Mesmo com as turbulências na economia, o estudo intitulado como Perfil Imobiliário de Joinville, mostra que o mercado de imóveis continuará aquecido em Joinville, uma vez que o principal perfil dos compradores está entre os 18 e 35 anos, em busca do seu primeiro imóvel, almejando maiores facilidades de pagamento e segurança. Levando em consideração este empreendimento em específico, podemos analisar outras situações que são visadas, como pessoas que buscam sair de bairros periféricos para residir em áreas mais centrais e elitizadas e pessoas que vendem suas casas e buscam morar em um bom apartamento com um primoroso padrão de acabamento e infraestrutura de condomínio.

Neste estudo, realizado pela Brain Consultoria, para o Sinduscon – Sindicato da Indústria da Construção Civil de Joinville, destaca-se que a região Central, que engloba os bairros Centro, América, Glória (bairro do empreendimento em questão), Atiradores, Santo Antônio, Bom Retiro e Costa e Silva, e a região Anita Garibaldi que abrange os bairros Anita Garibaldi, Bucarein, Floresta, Guanabara e Itaum, são regiões mais valorizadas e mais propensas à investimentos na construção civil. Juntas, essas regiões representam quase 70% do total ofertado em Joinville, justificando a execução do empreendimento em questão.



Cabe destacar que atualmente Joinville já conta com empreendimentos de porte similar ao edifício objeto deste estudo, alguns já concluídos e outros em fase construção. Edifícios residenciais, com apartamentos de médio / alto padrão, são encontrados principalmente nos bairros Atiradores, Anita Garibaldi, Glória e América, e alguns até, localizam-se no entorno do empreendimento em questão.

Desta forma, visando aproveitar esse bom momento do mercado imobiliário, a Campos D'Ávila pretende trazer novos empreendimentos para Joinville, tendo em vista principalmente os de médio e alto padrão, em área urbana já consolidada, com baixa restrição ambiental e com perfil para receber tais empreendimentos.



3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Dados do Empreendedor

Tabela 01. Dados da Campos D'Ávila Empreendimentos Ltda.

Nome	Campos D'Ávila Empreendimentos Ltda
CNPJ	20.556.895/0001-52
Código CNAE:	41.20-4.00 – Construção de edificação residencial
Endereço	Rua General Sampaio, nº 116, CEP: 89202-135 Anita Garibaldi, Joinville – SC.
Telefone	(47)9283-8282
Inscrição Estadual	Isenta
Inscrição Municipal	137403
Representante Legal	Cezar Campos Júnior

3.2 Dados do Empreendimento

Tabela 02. Dados do empreendimento de estudo.

Nome	Maison Petit Verdor
Inscrição Imobiliária	13.20.12.93.1009 / 13.20.12.93.1010
Matrícula	43.550
Endereço	Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, nº 808 CEP: 89.203-060, Bairro Glória, Joinville – SC.
Descrição da Atividade	Edifício de apartamentos com uso residencial



3.3 Contato relativo ao EIV

Tabela 03. Dados do responsável pelo estudo

Empresa Consultora	AMBIENT – Engenharia e Consultoria Ltda
CNPJ	05.696.728/0001-13
Reg. CREA / SC	68.738-0
Endereço	Rua Max Colin, 1420, América – Joinville/SC
Contato	(47) 3422 – 6164
Coordenador técnico	Robison Negri
Títulos	Engenheiro Civil Esp. em Saneamento Ambiental MSc. em Ciência e Engenharia de Materiais Doutorando em Engenharia Civil
Reg. CREA/SC	65.464-5

3.4 Histórico do Empreendimento

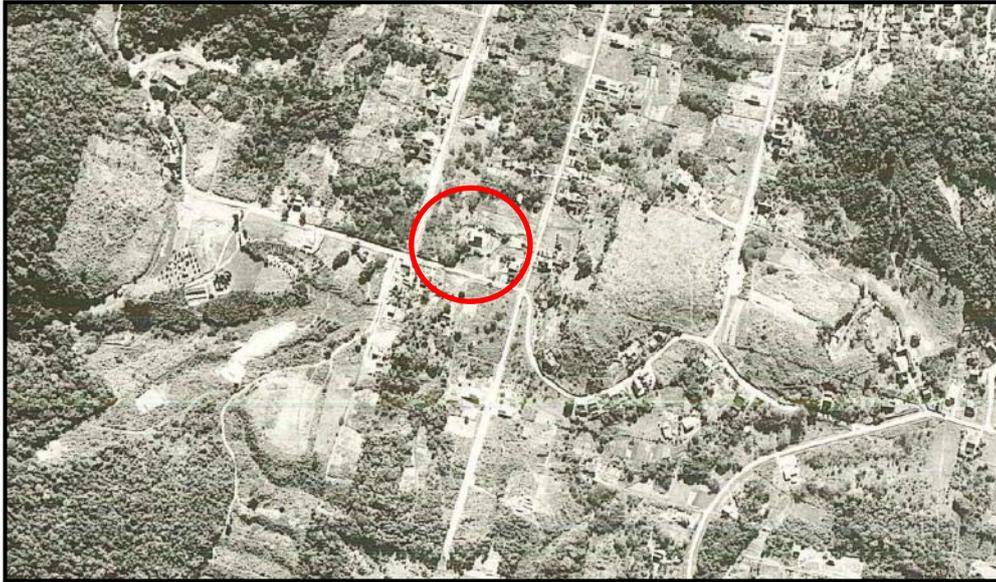
O empreendimento em si ainda não possui um histórico, uma vez que ainda não se encontra implantado, desta forma, detalha-se o histórico do imóvel onde ocorrerá sua implantação.

Consultando registros fornecidos através de imagens, obtidas por meio do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas– SIMGeo, percebe-se que a região do imóvel em questão já se encontrava urbanizada na década de 50, podendo ser notadas, áreas desprovidas de vegetação e algumas construções na área do empreendimento.

A seguir, apresenta-se o avanço da urbanização sobre o entorno do empreendimento, através de imagens de 1953, 1972, 2004 e 2014. Percebe-se que ocorreu uma considerável expansão do núcleo urbano entre 1953 e 1972, e em 2004 já é possível notar o início do processo de verticalização da região, processo este ainda mais acentuado em 2014. Seguem as imagens que ilustram isto:



Figura 01. Parte da aerofoto de 1953, com detalhe para a região do empreendimento.



Fonte: PMJ, SIMGeo

Figura 02. Parte da aerofoto de 1972, com detalhe para a região do empreendimento.



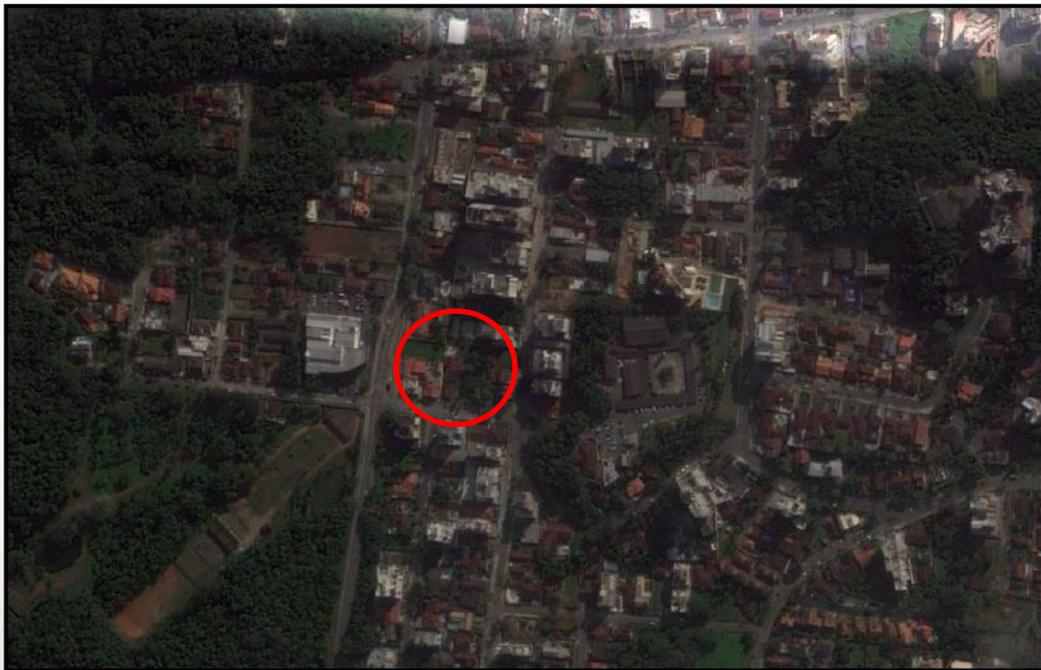
Fonte: PMJ, SIMGeo

Figura 03. Imagem de satélite do ano de 2004, com detalhe para a região do empreendimento.



Fonte: Google Earth

Figura 04. Imagem de satélite do ano de 2014, com detalhe para a região do empreendimento.



Fonte: Google Earth

Embora a Campos D'Ávila Empreendimentos Ltda. seja a empresa empreendedora, o imóvel em questão, pertence à empresa Clausan Participações Ltda. Portanto, para a utilização do imóvel, tem-se a declaração em que a Clausan Participações autoriza a Campos D'Ávila Empreendimentos a realizar a construção de um edifício em seu terreno.

Até o início de 2015, haviam duas residências no terreno do empreendimento, as quais foram demolidas mediante a emissão de alvará de demolição nº 1150/2014. Desde então, o imóvel encontra-se baldio e sem ocupação.

A seguir, apresentam-se imagens com parte das construções que havia nos imóveis, e a caracterização atual da área:



Figura 05. Vista de uma das residências que havia no terreno do empreendimento, a qual já foi demolida.

Fonte: O autor, 2014.



Figura 06. Vista de outra residência que havia no terreno do empreendimento, a qual também já foi demolida.

Fonte: O autor, 2014.





Figura 07. Caracterização atual do terreno em que se pretende instalar o empreendimento.

Fonte: O autor, 2015.

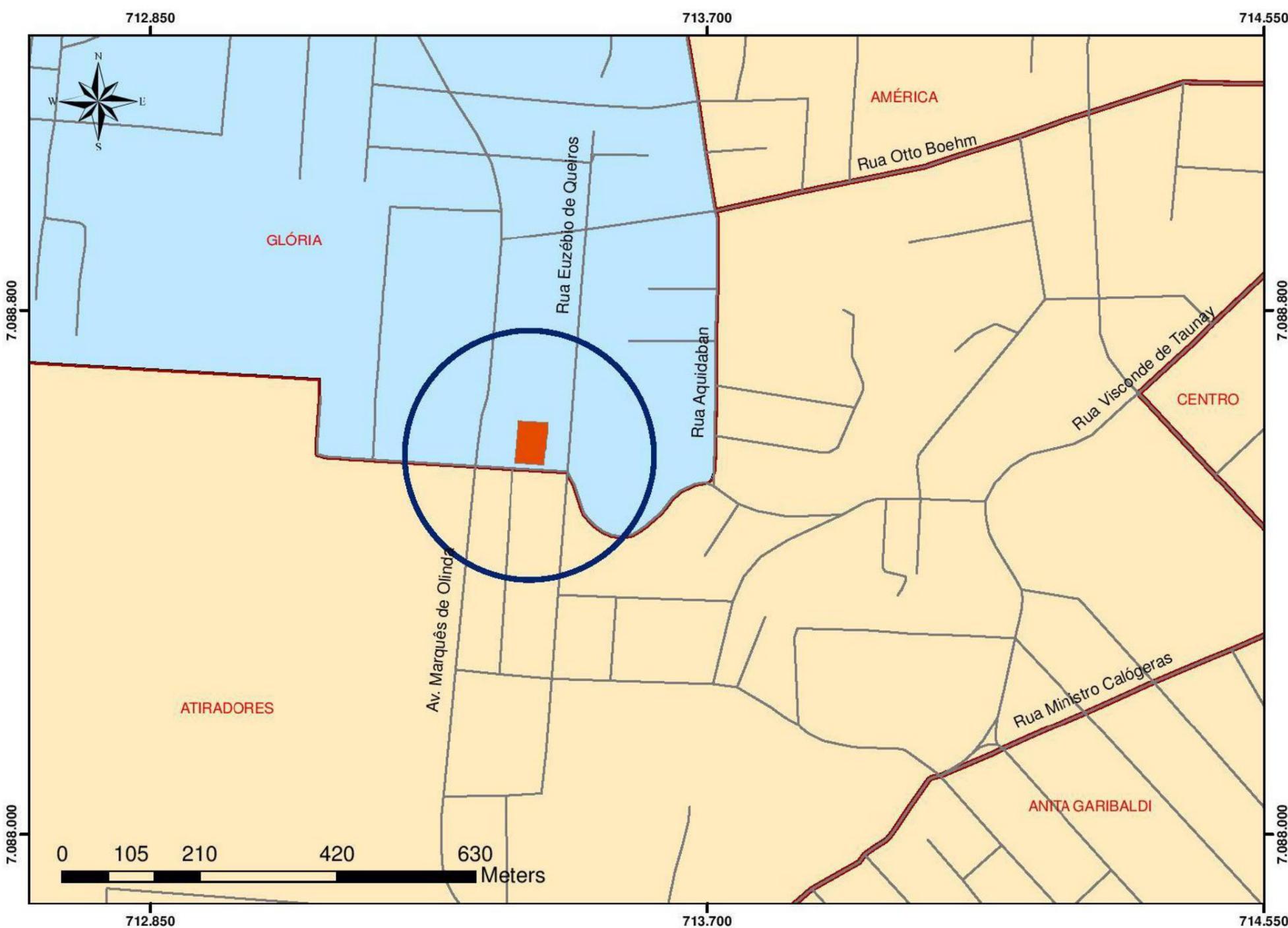
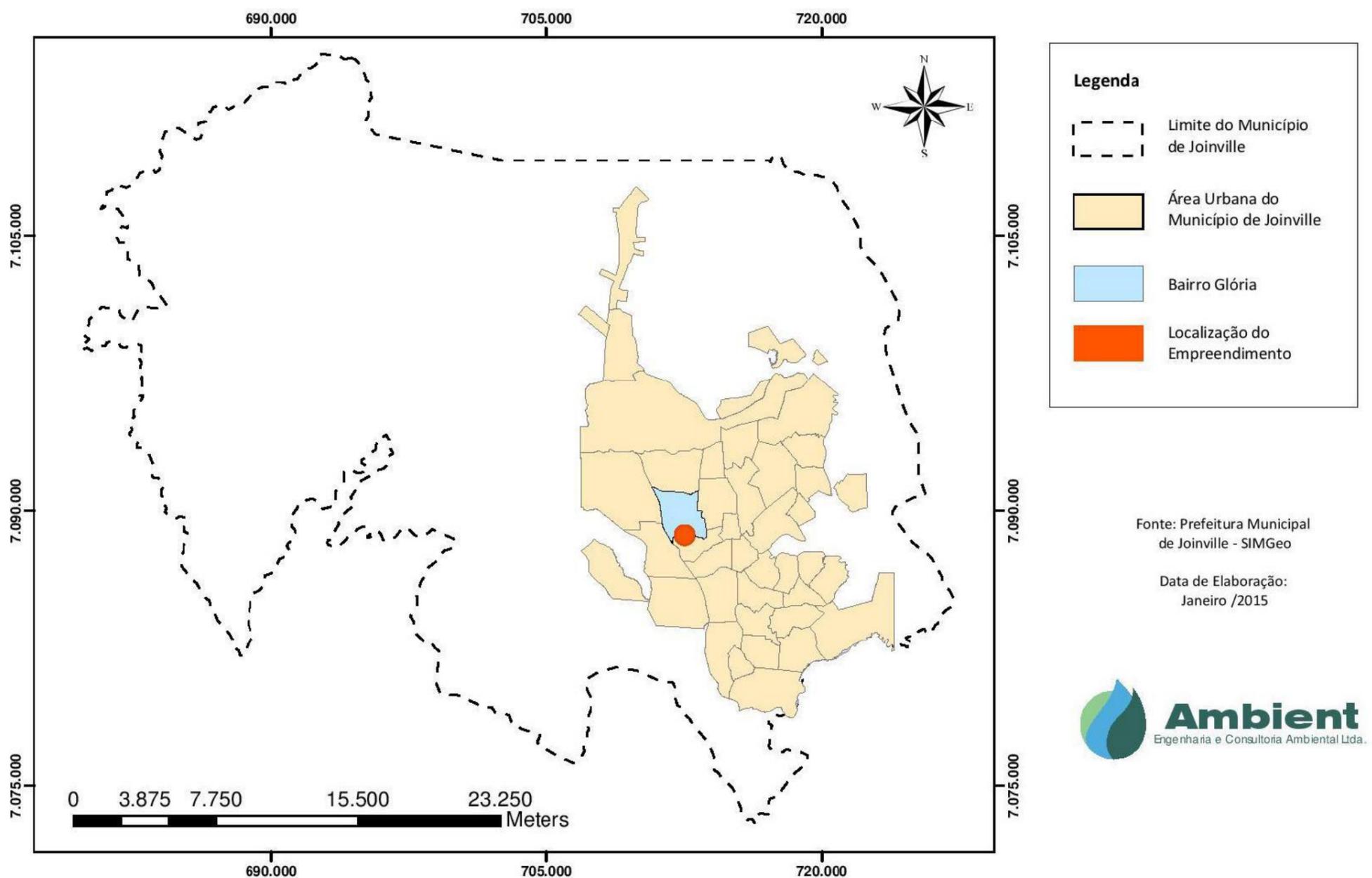
3.5 Localização

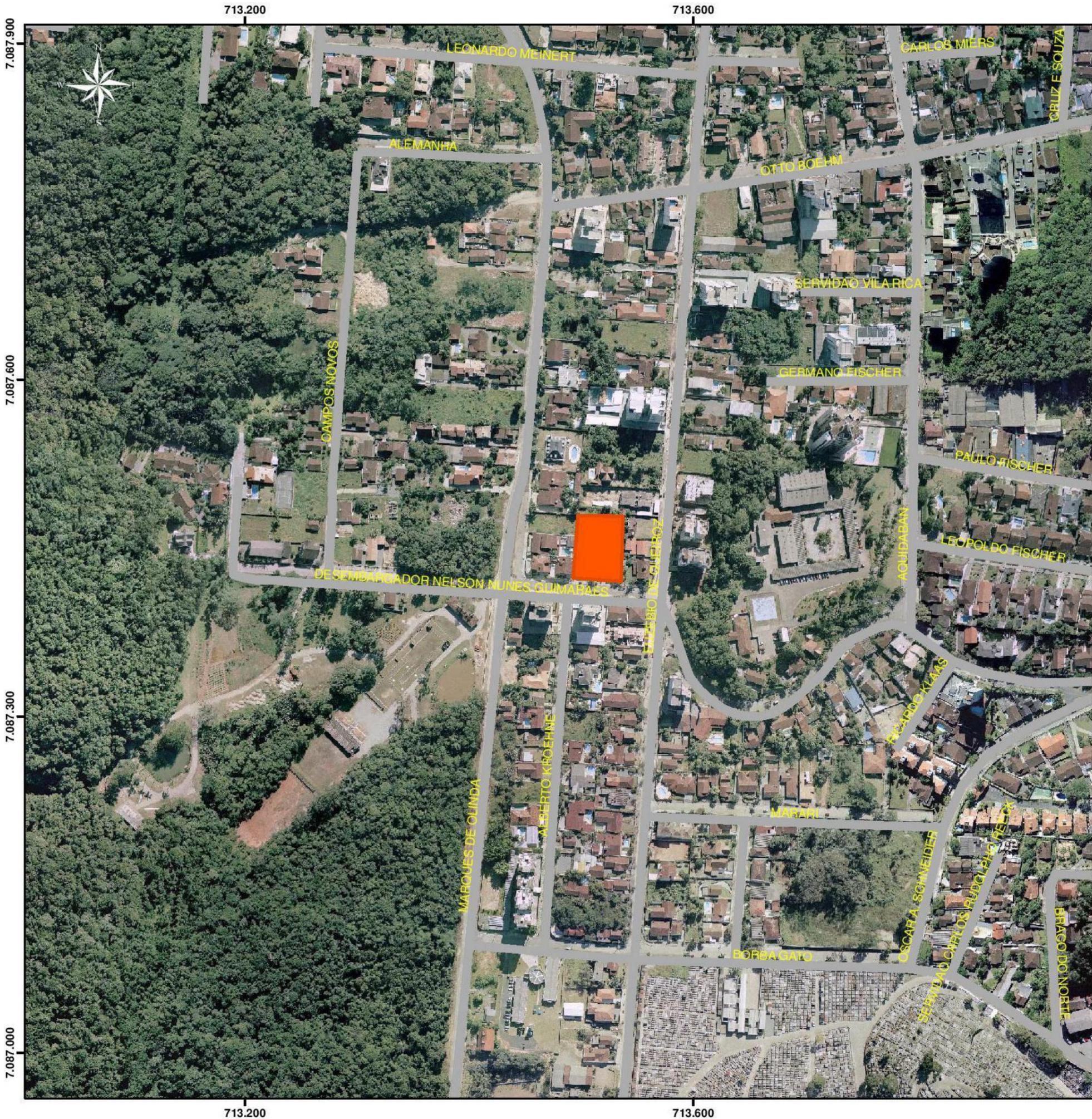
O imóvel onde se pretende implantar o empreendimento localiza-se na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, nº 808 no bairro Glória, próximo à na zona central do município de Joinville.

O acesso até o local poderá ser realizado através da própria Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, via esta que liga as ruas Visconde de Taunay e Aquidaban à Avenida Marquês de Olinda, importante eixo Norte – Sul de Joinville. Todas estas vias, assim como a grande maioria das demais encontradas no entorno, são pavimentadas.

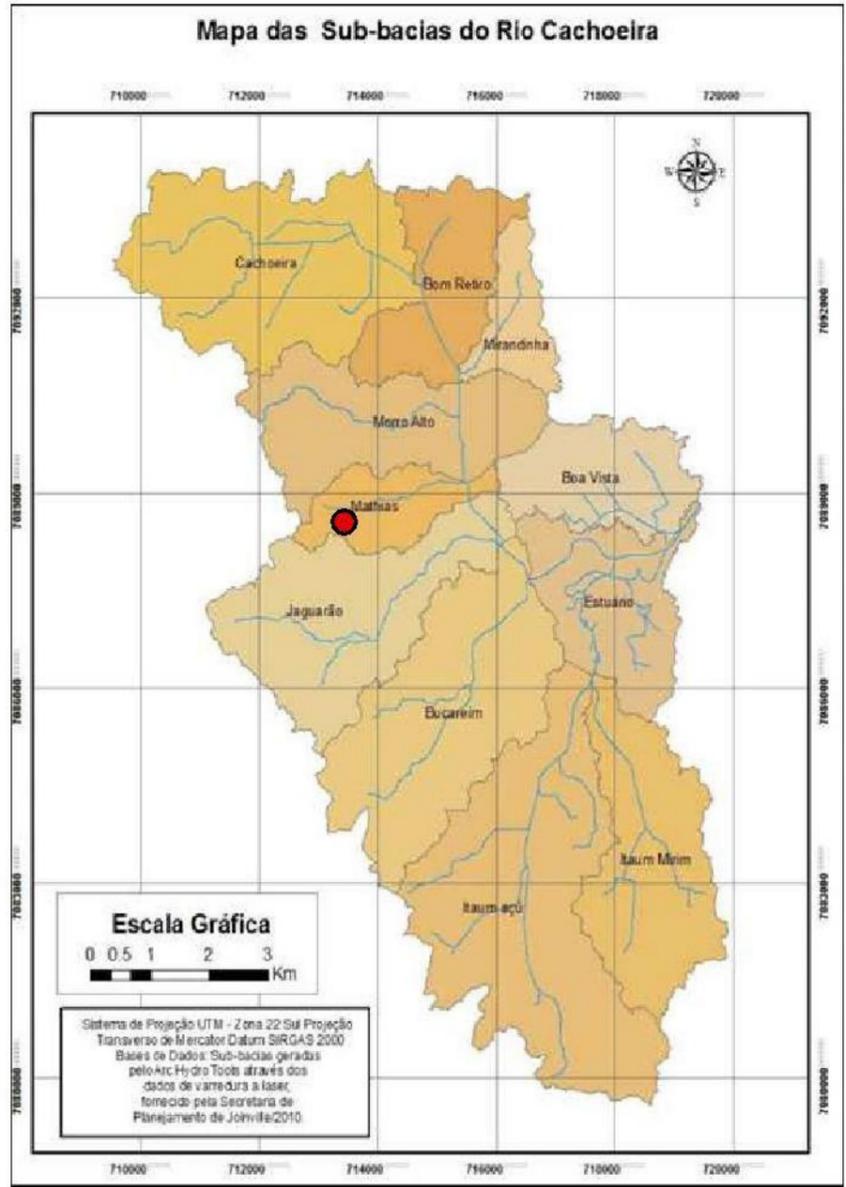
Para uma melhor visualização, apresentam-se a seguir o ***Mapa de Localização do Empreendimento*** e o ***Mapa de Localização do Empreendimento no Município, na Região e no Bairro.***

Mapa de Localização do Empreendimento do Município, na Região e no Bairro





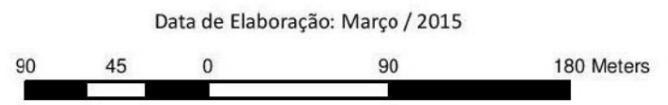
Mapa de Localização do Empreendimento



Legenda

- Localização do empreendimento
- Localização do empreendimento na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

Fontes:
 * Imagem: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo, 2010
 * Mapa de Sub-bacia do Rio Cachoeira: Conrath & Bertoncini, 2011



3.6 Características do Empreendimento

Conforme já apresentado no Capítulo 1, o empreendimento em estudo tratar-se-á de um Edifício Residencial Multifamiliar, denominado Maison Petit Verdot. Este empreendimento de médio-alto padrão visa atender um público alvo diversificado, como recém-casados, jovens em busca de sua primeira moradia e/ou que queiram se mudar para um local mais central e elitizado, pessoas que venham de fora de Joinville em função de trabalho e famílias que possuam imóveis nas regiões mais periféricas e que desejam adquirir um imóvel em uma região mais central, em um empreendimento que possa oferecer melhores condições de deslocamento e lazer.

Com área total prevista a ser construída de 20.296,73 m², conforme o projeto arquitetônico, o edifício possuirá 176 unidades habitacionais, alocados em 12 pavimentos de moradias, sendo 11 destes denominados pavimentos tipos e um denominado pavimento ático. Além dos pavimentos de uso habitacional, é previsto em projeto a construção de 2 pavimentos de subsolo, ambos voltados para o uso de garagens, um pavimento térreo para lazer, acesso e garagens, e um local para casa de máquinas e reservatórios.

Na Tabela 04, apresenta-se o quadro estatístico do empreendimento.

Tabela 04. Quadro Estatístico do Empreendimento.

Destinação de Uso	Área (m ²)
Subsolo/Garagem 01	2.417,25
Subsolo/Garagem 02	2.491,40
Pavimento Térreo	1.289,22
Pavimento Tipo (x11)	12.644,94
Pavimento Cobertura	689,72
Pavimento Ático	764,20
Total	20.296,73

Devido à implantação de subsolos no imóvel, serão criados planos de cortes verticais no terreno, os quais deverão possuir um sistema de contenção contra queda ou desmoronamento.

As paredes de contenção serão construídas com estacas secantes. Uma estaca secante é construída de modo semelhante às fundações por hélice contínua. Uma hélice contínua de cabeça dupla executa a perfuração do terreno e conforme o equipamento é retirado do solo, um tubo central preenche de concreto o canal criado pelo equipamento.



No processo de execução, primeiramente, as estacas serão implantadas com argamassa sem armação de aço, sendo deixado espaçamento entre elas para a execução de uma segunda linha de estacas, as quais serão preenchidas com argamassa e com armação de aço.

A estrutura superior do edifício será construída com concreto armado moldado *in loco*, conforme já é convencional nas construções realizadas no Brasil. O concreto utilizado será comprado por usinas, agilizando o processo de concretagem e garantindo um controle maior da qualidade do produto utilizado. Além do concreto usinado serão utilizadas, para as confecções das estruturas, armaduras de aço e formas de madeira processada.

De acordo com o memorial descritivo das instalações, nas áreas internas serão utilizados pisos cerâmicos e de granito. Nas áreas sociais, o piso será composto por madeira. Todos os pisos serão assentados com argamassa colante ou cola específica de cada produto. Os pisos de garagens e ambientes operacionais serão executados com concreto alisado, devidamente inclinado para facilitar a drenagem dos locais.

As alvenarias do empreendimento serão executadas com tijolos cerâmicos chapiscados e rebocados com argamassa de cimento e areia. As paredes molhadas serão revestidas ainda com piso cerâmico para proteção. O restante das paredes será ornamentado com massa corrida, fundo preparador e tinta acrílica.

Os tetos também receberão chapisco e reboco de cimento e acabamento com massa corrida. Em lajes, onde houver tubulações aparentes, será executado um rebaixo na laje com utilização de gesso.

Em relação às esquadrias, todas serão de alumínio anodizado com vidros lisos e fixados nas alvenarias de vedação e nas estruturas de concreto.

Na Tabela 05 à seguir, apresenta-se o cronograma de implantação do Edifício.



4. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de influência de um empreendimento consiste no espaço passível de sofrer alterações em seus meios físico, biótico e/ou socioeconômico, em decorrência dos impactos relacionados à sua implantação e/ou operação, sejam estes positivos ou negativos. Tais impactos afetam de forma direta o espaço circunvizinho ao empreendimento, no entanto, tem seu efeito projetado indiretamente a uma área que extrapola os limites da vizinhança próxima, em função disso, normalmente são estudadas e delimitadas áreas de influência direta e indireta. A determinação das áreas de influência é importante, sendo que somente após esta etapa, é possível orientar as diferentes análises temáticas, bem como a intensidade dos impactos e a sua natureza.

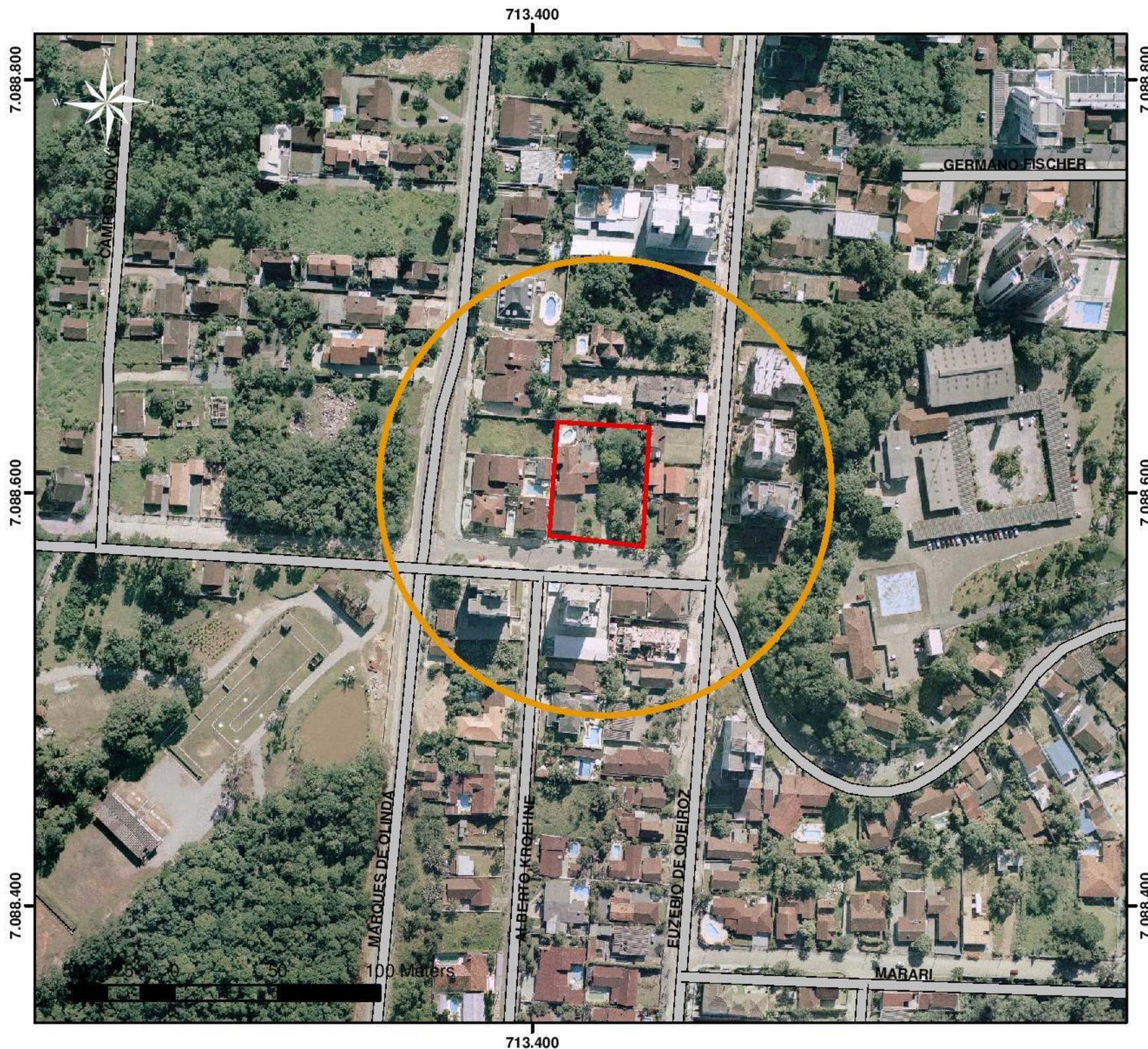
4.1 Área de Influência Direta – AID

A AID é a área sujeita aos impactos diretos do empreendimento a ser instalado, tanto na fase de implantação quanto na de operação. A delimitação é realizada reunindo o território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físicos e biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito.

Para a delimitação da AID do edifício residencial, buscou-se analisar, além dos fatores anteriormente citados, também a questão da iluminação (sombreamento) e ventilação, sob a ótica mais crítica possível (com o edifício totalmente implantado).

Sendo assim, a AID do empreendimento, compreende a área localizada dentro de um raio de 100 metros, formado a partir do centro do imóvel onde será instalado o empreendimento. Localizam-se no interior da AID, os trechos das ruas Desembargador Nelson Nunes Guimarães, Alberto Kroehne, Euzébio de Queiroz e Avenida Marquês de Olinda, conforme pode ser visto no **mapa de delimitação da Área de Influência Direta – AID** apresentado a seguir.





Mapa de Localização da Área de Influência Direta - AID

Legenda

-  Localização do empreendimento
-  Delimitação da Área de Influência Direta - AID do empreendimento

Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo (2010)

Data da elaboração:
Março / 2015

4.2 Área de Influência Indireta – All

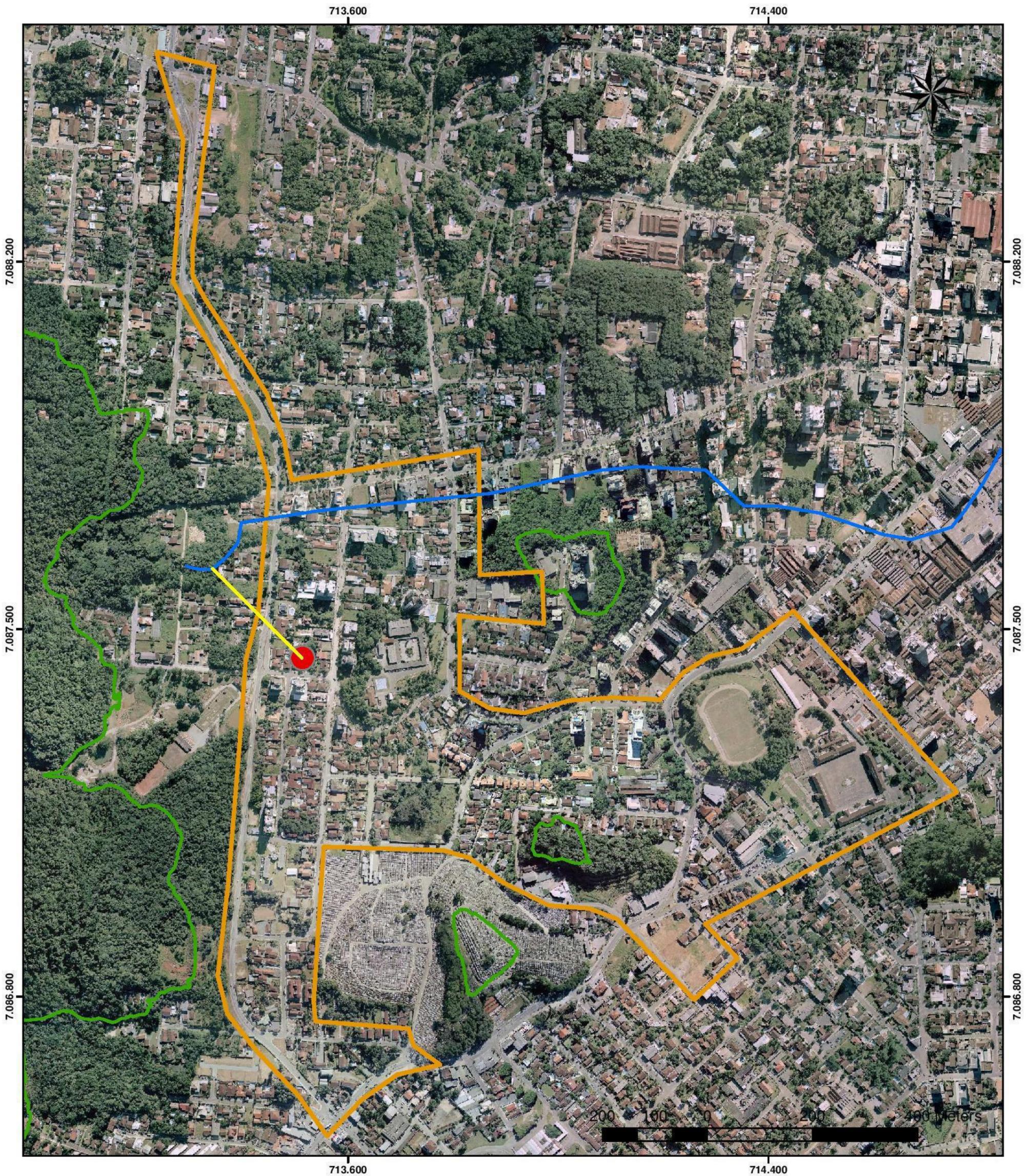
A All abrange a área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da atividade, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, sendo a All, o local onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade, em relação ao anterior.

A All do empreendimento em questão foi delimitada levando em consideração os fatores anteriormente especificados, e analisando com maior ênfase, a influência que o empreendimento trará sobre o trânsito da região, incrementando o movimento do entorno com a vinda de novos moradores para o local. Destaca-se também a utilização de serviços específicos, como Supermercado, Escola Particular e a calçada do 62º Batalhão de Infantaria, utilizada como área de lazer.

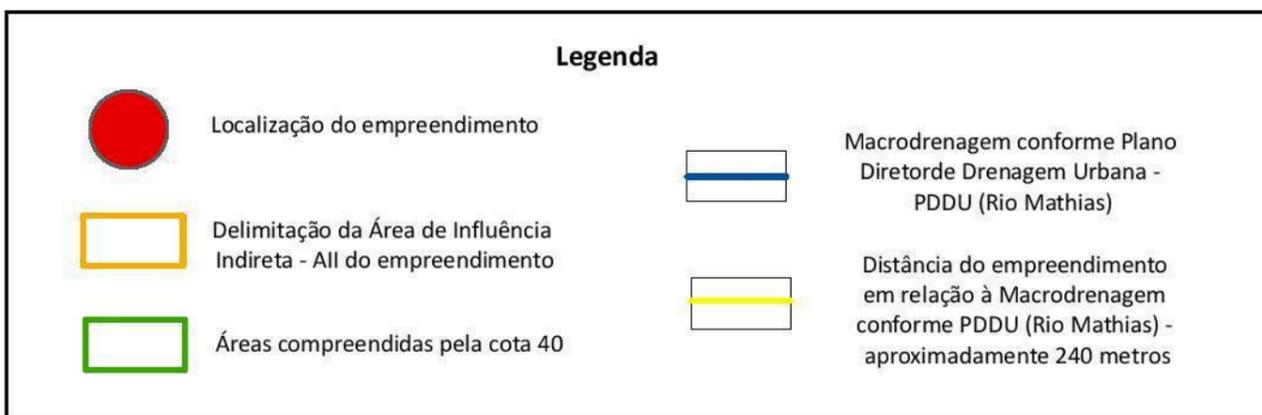
Desta forma, a All encontra-se entre a área compreendida por um polígono que tem suas extremidades com início no entroncamento da Rua XV de Novembro e Av. Marquês Olinda, prosseguindo por esta até a Rua Otto Boehm, seguindo até a Rua Aquidaban, passando por esta até o Colégio Positivo Joinville, contornando este e retornando para a Rua Aquidaban até o final da via, passando pela Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, encontrando a Rua Visconde Taunay, contornando o 62º Batalhão de Infantaria através da Rua Duque de Caxias e Rua Ministro Calógeras, percorrendo esta via até o Supermercado Angeloni, contornando este e prosseguindo novamente pela Rua Borba Gato, contornando o Cemitério Municipal de Joinville até chegar na Rua Marajó, percorrendo esta via até a Rua Ottokar Doerffel, seguindo por esta até o entroncamento com a Av. Marquês de Olinda, e por fim prosseguindo por esta via até o ponto inicial.

Tal delimitação da All pode ser observada através do **Mapa de Delimitação da Área de Influência Indireta – All** que segue em anexo, o qual apresenta também, as **restrições ambientais** existentes no entorno do empreendimento.





Mapa de Localização da Área de Influência Indireta - All do empreendimento e de Restrições Ambientais



Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo, 2010

Data de Elaboração:
Março / 2015



5. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E URBANÍSTICA APLICÁVEL

A seguir serão destacadas as legislações federais, estaduais e municipais, ambiental e urbanística a serem observadas na implantação do empreendimento de acordo com sua característica, localização e área de influência, conforme dispõe o art. 4º, IV da Lei Complementar 336/2011 e o item IV do anexo I do seu Decreto regulamentador.

5.1 Legislação Ambiental Federal, Estadual e Municipal

O município de Joinville possui uma legislação em matéria ambiental bastante completa e um sistema de gestão ambiental organizado institucionalmente, possuindo um órgão ambiental estruturado e um conselho de meio ambiente paritário e deliberativo atuante.

Neste sentido, o município teve sua autonomia para conduzir licenciamentos muito antes das competências e autonomias estabelecidas pela Lei Complementar 140/2011.

Assim, considerando o empreendimento em estudo, a seguir serão elencadas as legislações ambientais pertinentes a serem observadas nas esferas federal, estadual e municipal, considerando a sua localização e natureza.

- **Constituição Federal de 1988**

A Constituição Federal é um conjunto de normas pertinentes à organização do poder, à distribuição da competência, ao exercício da autoridade, à forma de governo, aos direitos da pessoa humana, tanto no aspecto individual quanto social (BONAVIDES, 2004), constituindo-se como fundamento de todo ordenamento jurídico brasileiro, com destaque para as normas relacionadas ao Meio Ambiente; à Política Urbana, Fundiária; do Sistema Financeiro Nacional; Organização Político-Administrativa (que envolve a União, Estados, Distrito Federal e Municípios), Competências, Administração Pública; Organização dos Poderes, entre outros.

Destaca-se ainda, a autonomia concedida a partir da Carta de 1988, aos municípios brasileiros, que conquistaram autonomia política, administrativa e financeira, contudo guardando as limitações elencadas na própria Constituição Federal e nas constituições estaduais, inclusive no que se refere à proteção ambiental.



5.1.1 Normas Federais – Leis e Decretos

- **Lei 6.938/1981** – Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.

DESTAQUES: Todas as ações do Poder Público e do Particular devem estar em consonância com esta política, cujo objetivo é manter o equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo.

Ainda, deve ser considerada a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; proteção dos ecossistemas; controle e zoneamento das atividades potenciais ou efetivamente poluidoras entre outros elencados no artigo 2º da referida lei, ou seja, decorre da presente lei a obrigatoriedade de licenciamento ambiental dos empreendimentos, e seus respectivos estudos que serão exigíveis conforme a peculiaridade da obra ou atividade.

- **Decreto 99.274/1990** – regulamenta a Lei 6.902/1981, Lei 6.938/1981, que dispõe sobre criação de estação ecológica e áreas de proteção ambiental e sobre política nacional de meio ambiente, respectivamente.

DESTAQUES: O art. 17 do referido decreto, remete a necessidade do estudo de impacto ambiental para fins de licenciamento, e elenca ainda a forma e organização da política nacional de meio ambiente;

- **Decreto 6.848/2009** – Estabelece critérios para a compensação ambiental;

DESTAQUES: De acordo com o referido decreto a fixação da compensação ambiental, estabelecida no art. 36 da Lei no 9.985/ 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, devendo considerar exclusivamente os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

Os impactos deverão ser considerados apenas uma vez no cálculo, e não deve conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado, não deverão ser incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive aqueles relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

Assim, de acordo com o Decreto, a compensação ambiental será fixada pelo órgão ambiental licenciador conforme o grau de impacto negativo a ser definido a partir dos estudos apresentados.



- **Lei 9.433/1997** - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

DESTAQUES: A Lei 9433/97, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos. A referida lei não é apenas um instrumento de disciplinação das águas, mas é considerada um arcabouço jurídico inovador, quanto à gestão da água pela sociedade (MILARÉ: 2001, 392). Em linhas gerais, a referida lei traça os fundamentos, objetivos, diretrizes, instrumentos para a implantação da Política e as Ações do Poder Público, e ainda cria o Sistema Nacional de Recursos Hídricos. São objetivos principais da política: assegurar a disponibilidade das águas e a qualidade adequada às presentes e futuras gerações; garantir o uso deste recurso de forma racional e atuar na prevenção e defesa contra eventos hidrológicos decorrentes do uso inadequado dos recursos hídricos (BRASIL, Lei: 9433/1997).

Portanto, a gestão das águas deve levar em conta os usos múltiplos da água, mas em caso de escassez, prevalecerá os usos prioritários dos recursos hídricos, que são, o consumo humano e a dessedentação de animais conforme o seu art.1º, III, da referida lei.

- **Lei 9.605/1998** – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

DESTAQUES: a referida lei traz sanções que implicam na responsabilidade criminal do sujeito ativo do dano, inclusive, com a possibilidade de responsabilização da pessoa jurídica pelo cometimento de crimes ambientais. E além da responsabilidade criminal traz ainda capítulo específico que trata das infrações administrativas, que fundamentam a aplicação de multas, advertências, restrição de direitos, demolições, suspensão de atividades entre outros.

- **Decreto 6.514/2008** - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelecendo o processo administrativo federal para apuração destas infrações, uso, gozo, promoção, proteção, recuperação, meio ambiente, multa, advertência, apreensão, destruição, inutilização, embargo, suspensão, destruição, crimes ambientais, fauna, flora, poluição, ordenamento urbano, patrimônio cultural, administração ambiental, unidades de conservação.

DESTAQUES: Referido Decreto revoga os decretos nºs: 3.179/99, 3.919/01, 4.592/03, 5.523/05, os arts. 26 e 27 do Decreto nº 5.975/06, e os arts. 12 e 13 do Decreto nº 6.321/07, e passou a regulamentar a lei de crimes ambientais e as disposições relativas ao processo administrativo ambiental, o qual é utilizado de forma subsidiária pelos órgãos ambientais de todas as esferas do território nacional.



- **Lei 10.257/2001**- Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano.

DESTAQUES: Esta lei, conhecida como Estatuto da Cidade, regulamentou os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana, normas de ordem pública e interesse social, regulando o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Regulamenta também os instrumentos da política urbana, dentre eles destaca-se o Estudo de Impacto de Vizinhança, art. 36 a 38, e sua integração com os estudos ambientais, para o adequado uso e ocupação do solo.

Nesse sentido, é importante ressaltar entre suas diretrizes, a garantia do direito a cidades sustentáveis; gestão democrática; cooperação entre governos, a iniciativa privada e demais setores da sociedade; planejamento do desenvolvimento das cidades, distribuição espacial da população e das atividades econômicas; ordenação e controle do uso do solo; integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais; preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda; dentre outras enumeradas no artigo 2º da referida Lei.

Dentre os instrumentos apresentados no Estatuto da Cidade, destaca-se o Plano Diretor como um meio para o cumprimento da política urbana, e indispensável à determinação das intervenções a serem executadas pelo poder público municipal, de maneira coordenada e articulada.

- **Lei 12.305/2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

DESTAQUES: Com destaque ao art. 20 sobre a responsabilidade dos geradores e a exigibilidade de elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos.

- **Decreto – 7.404/2010** - Regulamenta a política nacional de resíduos sólidos e dá outras providências.
- **Lei 11.445/2007** - estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- **Lei Complementar 140/2011**- Estabelece ações de cooperação para a proteção do meio ambiente.

DESTAQUES: Trata-se de uma importante legislação que regulamentou dispositivo constitucional em matéria de competências e estabeleceu as ações de cooperação entre a União,



Estados, DF e Municípios em matéria de gestão e fiscalização ambiental. Dentre as várias ações estabelecidas, é necessário destacar a definição de competência para o licenciamento e lavratura de auto de infração.

- **Lei nº 7.347/1985.** Institui a Ação Civil Pública de Responsabilidade por Danos Causados ao Meio Ambiente, ao Consumidor, a Bens e Direitos de Valor Artístico, Estético, Histórico e Paisagístico. Estas ações objetivam responsabilizar e obrigar o poluidor a reparar o dano gerado. Disciplina as Ações Cíveis Públicas que podem ser propostas pelo Ministério Público, pela União, Estados e Municípios ou por autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista ou associações de defesa ao meio ambiente.

5.1.2 Normas do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA:

- **Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002** – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- **Resolução CONAMA nº 1, de 08/03/1990** – Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- **Resolução CONAMA nº 370, de 06/04/2006** – Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes, previsto no art. 44 da Resolução nº 357, de 17 de março de 2005.
- **Resolução CONAMA nº 1, de 23/01/1986** – Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- **Resolução CONAMA nº 9, de 03/12/1987** – Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental.
- **Resolução CONAMA nº 5, de 15/06/1988** – Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento.
- **Resolução CONAMA nº 2, de 08/03/1990** – Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – “SILÊNCIO”.



- **Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997** – Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- **Resolução CONAMA nº 357/2005** – Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como, estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 307/2002**– Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

5.1.3 Normas Federais de Caráter Urbanístico

- **Lei Federal nº 6.766/1979**- Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano; alterada pela Lei 9.785/99 e Lei Federal 10.932/04.

DESTAQUE: Importante para o Município, pois elenca as diretrizes do parcelamento do solo urbano.

- **Lei Federal nº 10.257/2001**- Conhecida como Estatuto da Cidade, regulamentou os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecendo as diretrizes gerais da política urbana, normas de ordem pública e interesse social, regulando o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Regulamenta também os instrumentos da política urbana, dentre eles destacamos o Estudo de Impacto de Vizinhança, art. 36 a 38.

E assim, é importante ressaltar entre suas diretrizes, a garantia do direito a cidades sustentáveis; gestão democrática; cooperação entre governos, a iniciativa privada e demais setores da sociedade; planejamento do desenvolvimento das cidades, distribuição espacial da população e das atividades econômicas; ordenação e controle do uso do solo; integração e complementaridade entre as atividades urbanas e rurais; preservação, proteção e recuperação do meio ambiente; regularização fundiária e urbanização de áreas ocupadas por população de baixa renda; dentre outras enumeradas no artigo 2º da presente Lei.

Dentre os instrumentos apresentados no Estatuto da Cidade, destaca-se o Plano Diretor como um meio para o cumprimento da política urbana, e indispensável à determinação das intervenções a serem executadas pelo poder público municipal, de maneira coordenada e articulada.

- **Lei Federal nº: 5.917/1973** - Aprova plano nacional de viação e dá outras providências. O conteúdo da presente lei trata de regulamentação acerca de vias para transporte.



- **Lei Federal nº: 11.445/2007** - estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- **Decreto nº 5.376/ 2005** - Dispõe sobre o Sistema Nacional de Defesa Civil - SINDEC e o Conselho Nacional de Defesa Civil, e dá outras providências.

5.1.4 Legislação Estadual Ambiental

A análise da legislação Estadual demonstra os fundamentos da política ambiental e territorial do Estado de Santa Catarina, especialmente relacionadas ao uso e ocupação do solo e a gestão ambiental.

Atualmente a coordenação e integração entre as políticas de meio ambiente, saneamento básico, recursos hídricos e desenvolvimento econômico, estão vinculadas à Secretaria do Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável, conhecida pela sigla SDS, que foi criada pela Lei Complementar nº 381/2007.

Como órgão deliberativo e consultivo tem-se o CONDEMA – Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina e como órgão executor a FATMA, Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina.

Feitas as considerações iniciais a seguir passa-se a elencar as principais legislações pertinentes à área ambiental e de gestão territorial.

- **Lei Estadual nº: 14.675/2009** – Institui o Código Estadual de Meio Ambiente e estabelece outras providências. A presente lei regulamenta toda a política estadual do Estado de Santa Catarina, e estabelece o sistema estadual de meio ambiente. CONSIDERAÇÕES: No âmbito desta política encontram-se definidas as normas que regem a política estadual de gerenciamento resíduos sólidos, florestal, gestão ambiental e outros, com exceção de temas como educação ambiental, recursos hídricos e saneamento.
- **Lei Estadual nº: 13.553/2005** - Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- **Decreto nº: 5010/2006** – Regulamenta a Lei nº: 13.553/2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências.



CONSIDERAÇÕES: A Secretaria do Planejamento do Estado de Santa Catarina tem como responsabilidade a implantação da lei estadual nº 13.553/2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, em toda a costa catarinense, tendo como princípios a ampla divulgação e máxima publicidade. A referida política tem como instrumentos a elaboração de zoneamento ecológico econômico costeiro, plano de gestão da zona costeira, o sistema de informações do gerenciamento costeiro, o sistema de monitoramento ambiental, relatório de qualidade ambiental e projeto de gestão integrada da orla marítima. Tais instrumentos de maneira geral visam ordenar o uso e ocupação da zona costeira catarinense. E atualmente ainda encontra-se em fase de implantação de estudos e revisão de legislação para compatibilização do planejamento territorial urbano e costeiro, pois esta política influencia diretamente o uso do solo dos municípios costeiros, e deve ser devidamente observada pelos municípios e também pelos empreendedores no momento da implantação ou ampliação dos empreendimentos.

- **Lei Estadual nº 9.748/ 1994** - Dispõe sobre os Recursos Hídricos, estabelece a Política Estadual dos Recursos Hídricos.
- **Lei Estadual nº 6.739/1985** - Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, órgão de deliberação coletiva, vinculado ao Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral.
- **Lei Federal nº 9.022/1993** - Dispõe sobre a instituição, estruturação e organização do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- **Decreto nº 4.778/2006** - Regulamenta a outorga de direito de uso de recursos hídricos, de domínio do Estado, de que trata a Lei Estadual nº 9.748/1994, e dá outras providências.

5.1.5. Regulamentações Estaduais Pertinentes à Área Ambiental

- **Resolução CONSEMA nº 013, de 23.01.2013** – Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental passíveis de licenciamento ambiental no Estado de Santa Catarina e a indicação do competente estudo ambiental para fins de licenciamento.
- **Resolução CONSEMA nº 007, de 04.04.2012** - Inclui atividades na Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente causadoras de Degradação Ambiental.



- **Resolução CONSEMA nº 007, de 08.08.2011** – Habilita o Município para a realização do Licenciamento Ambiental das Atividades de Impacto Local.
- **Resolução CONSEMA nº 004, de 25.03.2008.** Anexo I, Anexo II, Anexo III. Aprova a Listagem das Atividades Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental de impacto local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal.
- **Resolução CONSEMA nº 003, de 29.04.2008.** Anexo I. 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 CONSEMA nº 002, de 14.12.2006.** Anexo I, Anexo II, Anexo III – Definem as atividades de impacto ambiental local para fins do exercício da competência do licenciamento ambiental municipal, bem como os critérios necessários para o licenciamento municipal por meio de convênio, das atividades potencialmente poluidoras previstas em listagem aprovada por Resolução do CONSEMA que não constituem impacto local.
- **Resolução CONSEMA nº 001, de 14.12.2006.** Anexo I. Anexo II. Anexo III – 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.

5.1.6. Legislação Municipal Ambiental e Urbanística

A análise da legislação municipal, em especial da Lei Orgânica do Município em face à Constituição Federal de 1988 e a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano é de fundamental importância para se observar os parâmetros de crescimento e desenvolvimento do município, bem como, as regras específicas pertinentes ao uso do solo e as restrições existentes.

Neste sentido, este item, visa demonstrar a integração da lei municipal, com as legislações estaduais e federais, já apresentadas, no que diz respeito ao uso e ocupação do solo urbano, recursos naturais, serviços urbanos e regionais, serviços sociais, entre outros.

A abordagem está voltada ao conhecimento das leis ambientais e urbanísticas existentes no município destacando aquelas que têm relevância ao Estudo de Impacto de Vizinhança, dando



ênfoque especial à regulamentação do uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem estar dos cidadãos, bem como, do equilíbrio ambiental.

- **Lei Orgânica do Município de Joinville**

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

Na Lei Orgânica são traçadas as diretrizes para o cumprimento de várias atribuições do município, dentre elas se podem destacar o Código de Posturas, o Plano Diretor da Cidade; regulamentar o uso das vias urbanas e estradas municipais (TAUIL, 2005).

Essas atribuições do município materializam a sua autonomia política, administrativa e financeira, delegada pela Constituição Federal de 1988 (FERRARI, 2005), as quais estão elencadas no art. 29 da Carta Magna.

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

5.1.7. Legislação Urbanística

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

Este arcabouço jurídico visa estabelecer um desenvolvimento e planejamento territorial de forma sustentada. Neste sentido a seguir serão destacadas as legislações pertinentes ao presente empreendimento e sua área de influência.

- **Lei Complementar nº 261/2008** - instituiu o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável, tendo como objetivo traçar diretrizes estratégicas para o planejamento do município, devendo-se destacar o seu Capítulo III, que traz as ações voltadas a proteção ambiental e temáticas do desenvolvimento sustentável, relacionadas especialmente para a preservação da



biodiversidade, redução de produção de resíduos, reciclagem e reaproveitamento, economia de energia, reuso e racionalização do uso da água, dentre outras questões. A lei do plano diretor traz as diretrizes gerais do planejamento urbano do município, sendo necessário para sua implantação a elaboração e atualização das demais legislações que compõe o plano diretor quais sejam: zoneamento territorial, uso e ocupação do solo, parcelamento do solo, código de obras, código de posturas e sistema viário, bem como demais legislações esparsas que instrumentalizem os instrumentos trazidos pelo Plano Diretor.

- **Lei Complementar 27/1996**, atualizada pela **Lei Complementar 312, 313/2010 e 368/2012** – tratam-se de normas de parcelamento, uso e ocupação do solo, índices urbanísticos e zoneamento.

DESTAQUES: As referidas legislações tratam do zoneamento e trazem restrições de ocupação no município com destaques para a inserção de áreas verdes, com restrição superior ao estabelecido pela legislação florestal federal, que tratam-se das áreas conhecidas como “cota 40”, que teve sua restrição imposto desde 1982, através de lei específica, que inseriu o Morro do Boa Vista e Iririu com limitação de ocupação limitada a 40º.

- **Lei Complementar nº 318/2010** – Institui o instrumento de controle urbanístico do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville.

DESTAQUES: Estabelece a Estruturação Territorial, que tem por objetivo estabelecer o macrozoneamento municipal urbano e rural, identificando e definindo suas características e vocações a fim de garantir a ocupação equilibrada do território municipal e promover o desenvolvimento sustentável, protegendo os recursos naturais e as paisagens notáveis, direcionando o uso e a ocupação do território e otimizando a rede de circulação viária, em consonância com as diretrizes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável.

- **Lei Complementar nº 84/2000** – Institui o Código de Posturas do município.

DESTAQUES: Regulamentando as licenças, fiscalização, numeração de edificações, normas de proteção ambiental, conforto público, ruídos, horários e funcionamento do comércio e serviços entre outros. Instituído através da citada lei, o Código de Posturas Municipal trata das medidas de polícia administrativa estatuindo as necessárias relações entre o Poder Público local e os municípios, e versa sobre matéria de utilização do espaço, higiene no município, bem-estar público, dos cemitérios, das infrações, penalidades e outras disposições. Da análise do Código de Posturas do Município de Joinville, observa-se que atende de forma ampla as suas necessidades estruturais, pois trata da higiene, segurança e bem estar da população, entretanto, o referido diploma legal



sofreu diversas emendas através das leis complementares: 156/2003, 164/2004, 11.604/2004, 178/2005, 177/2005, 184/2005, 210/2006, 228/2007, 250/2007, 277/2008, 285/2008, 14.885/2008, 259/2008, 304/2009, 311/2010, 320/2010, 334/2011, 381/2012, 388/2013 e 402/2014 para que se adeque a nova realidade local e em relação ao próprio Estatuto da Cidade e o atual Plano Diretor do município.

- **Decreto nº 14.885/2008** – Disciplina os procedimentos administrativos relativos à emissão, anulação, revogação ou cassação de alvará de licença de funcionamento e/ou localização, a que se referem os artigos. 110 a 117 da Lei Complementar nº 84/2000 (Código de Posturas).

DESTAQUES: Trata-se de regulamento pontual do Código de Posturas relativo a licenças para funcionamento de estabelecimentos diversos, que deverá ser observado pelo empreendimento em análise.

- **Lei Municipal nº: 664/1964.** Código de Obras do Município.

DESTAQUES: A referida lei trata das obras e edificações. O município exerce sua autonomia administrativa e política, em matéria de construção, reconstrução, reforma, ampliação ou demolição efetuada por particulares ou entidade pública e para tanto necessita de um lei que regule esta matéria. E esta é a fundamentação para a necessidade da existência do Código de Obras, que no caso de Joinville, está regulado desde 1964 cuja norma encontra-se vigente até o momento.

O Código de Obras reúne em seu texto, todos os preceitos referentes às construções urbanas, especialmente para as edificações, nos aspectos de estrutura, função e forma. Como é sabido, o controle das construções urbanas é atribuição específica do município, tanto para assegurar o ordenamento da cidade em seu conjunto, como para certificar-se da segurança, da salubridade e da funcionalidade de cada edificação, individualmente considerada. Toda construção urbana, especialmente a edificação, fica sujeita ao duplo controle, urbanístico e estrutural, o que exige aprovação do projeto pela Prefeitura, com a subsequente expedição do alvará de construção e, posteriormente, do alvará de utilização ou habite-se (MEIRELLES, 2005).

A Lei de Obras e Edificações do município traz disposições que tratam das normas e procedimentos para aprovação de projetos de obras. Ou seja, tais medidas tem o objetivo de orientar os projetos e a execução de edificações no município a fim de assegurar a observância de padrões mínimos de segurança, higiene, salubridade e conforto das edificações. Deste modo, toda construção, reconstrução, reforma, ampliação ou demolição efetuada por particulares ou entidade pública no município é regulada pelas disposições desta norma. Entretanto, vale destacar que o Código de Obras de Joinville está desatualizado em relação à ordem constitucional vigente bem



como, do Estatuto da Cidade e a nova realidade da construção civil, que atualmente responde consideravelmente pela economia no município. Necessário destacar que este sofreu apenas uma alteração em seu texto após a vigência do Estatuto da Cidade, que se deu através da Lei Complementar 202/2006.

Importante destacar por fim que este foi regulamentado pelo Decreto 18.250/2011, a seguir em destaque.

- **Decreto 18.250/2011** – Regulamenta o processo administrativo de aprovação de projetos, alvará para construção, reforma, ampliação, demolição e vistoria de edificações, uniformizando procedimentos e especificando a sua dispensa.

DESTAQUES: Referido diploma regulamentador vem com o objetivo de adequar os procedimentos para as construções em geral à realidade local, o qual deverá ser minuciosamente observado pelo empreendimento em análise.

- **Lei Complementar nº 336/2011** – regulamenta o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, previsto no Plano Diretor do Município.
- **Decreto nº 20.668/2013** - Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV.

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

5.1.8. Legislação Ambiental Municipal

- **Lei Municipal nº 2.419/1990** - Cria a Fundação Municipal do Meio Ambiente – FUNDEMA

DESTAQUES: órgão integrante do Sistema Nacional de Meio Ambiente, responsável pela gestão e fiscalização ambiental no âmbito do município de Joinville, SC.



- **Lei Complementar nº 29/1996** - Código Municipal do Meio Ambiente.
DESTAQUE: Trata da política pública ambiental do município.
- **Lei Municipal nº 5.159/2004** - Sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos no Município de Joinville.
DESTAQUES: Referida legislação deverá ser observada especialmente por se tratar de construção civil.
- **Lei Municipal nº: 5.306/2005** – Dispõe sobre coleta seletiva de resíduos sólidos.
- **Lei Municipal nº 5.712/2006** - Institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMAM
- **Decreto Municipal nº 13.482/2007** - Regulamenta Lei Municipal nº 5.712/2006.
- **Lei Complementar nº 396/2013** – Dispões sobre a política Municipal de Saneamento Básico de Joinville e dá outras providências.
- **Instrução Normativa – 23 e 24** – Regramento para supressão de vegetação em área urbana.
- **Resolução COMDEMA 5/2007** – Trata da poluição sonora no município de Joinville.
- **Resolução COMDEMA 006/2007** – Estabelece a listagem de atividades consideradas potencialmente poluidoras para fins de licenciamento.
- **Resolução 001/2009** – Regulamenta o capítulo XIII do Código Municipal de Meio Ambiente que trata do lançamento de efluentes sanitários na rede de águas pluviais.

DESTAQUES GERAIS: O arcabouço jurídico ambiental do município é bastante completo, possuindo uma política própria de acordo com a Constituição Federal de 1988 e legislação federal e estadual vigentes. Mas além das legislações, é necessário também considerar as Resoluções do Conselho Municipal do Meio Ambiente – COMDEMA, que também regulamentam a gestão ambiental, cabendo enfatizar a importância deste conselho como órgão consultivo e deliberativo integrante do SISMAM – Sistema Municipal de Meio Ambiente, o qual é responsável pela edição das Resoluções que dispõe sobre as atividades consideradas potencialmente causadoras de



degradação ambiental passíveis de licenciamento ambiental pela FUNDEMA e indica os conteúdos e características dos estudos técnicos para fins de licenciamento, normas sanitárias e de poluição; e ainda instruções normativas que estabelecem normas para corte de vegetação, que são importantes para o empreendimento em questão.

5.2. Considerações Finais

Feitas as devidas considerações acerca da legislação urbanística ambiental do município de Joinville é necessário ressaltar que, embora o município conte com autonomia administrativa e legislativa, inclusive possuindo um consistente arcabouço jurídico ambiental, observa-se que legislação urbanística embora esteja adequada aos ditames da Lei Federal nº 10.257/2001 e ao Plano Diretor, ainda é necessário a adequação de algumas normas como do Código de Obras e de Posturas que possuem várias emendas de adequação.

Outra questão a ser levantada trata-se da compatibilização da legislação de ordenamento territorial ao plano de gerenciamento costeiro que está sendo gradativamente revisto pelo Estado.

Já no que tange à gestão ambiental, o município também é satisfatoriamente organizado, assim como a gestão urbana que através da obrigatoriedade do Estudo de Impacto de vizinhança começa a delinear em termos concretos a necessária integração entre as políticas públicas ambiental e urbana para a concretização de cidades sustentáveis.



6. MEIO ANTRÓPICO

6.1 Características da Dinâmica Populacional e Econômica

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

Apesar de Joinville apresentar vestígios de ocupações anteriores, tem-se a vinda dos colonizadores europeus em 1851 como ponto inicial da ocupação joinvilense. Fugindo do desemprego e miséria que assolava a Europa, diversos imigrantes vieram para a Colônia Dona Francisca, como era denominada Joinville na época, buscando melhores condições de vida.

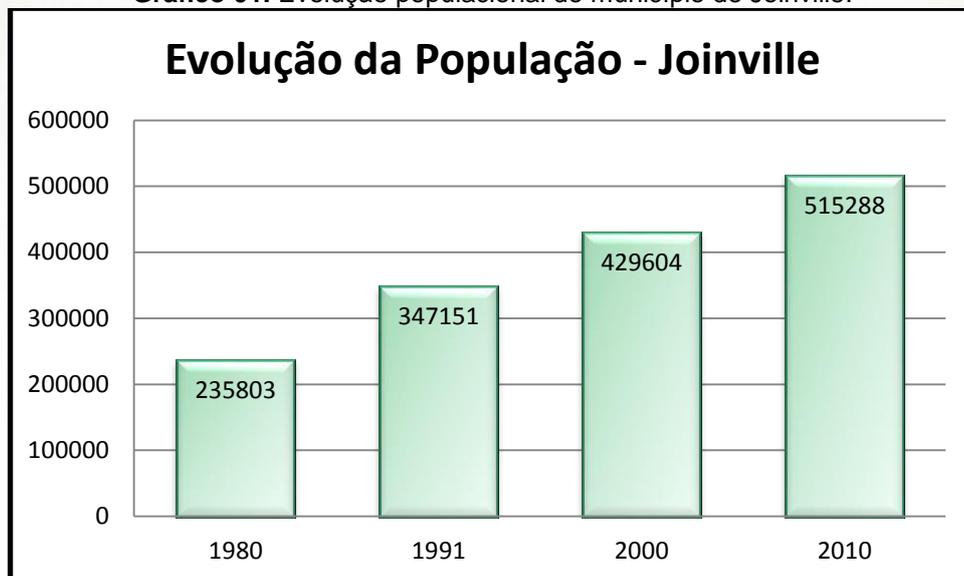
A partir da década de 1950, outra forma de ocupação surge em Joinville. O desenvolvimento do setor industrial atraiu migrantes vindos de diversos locais do Brasil para tentar a vida na cidade. Desta forma, juntam-se aos descendentes dos imigrantes que colonizaram a região, pessoas das mais diferentes origens étnicas.

Joinville é a maior cidade do estado de Santa Catarina, sendo o município pólo da Microrregião Nordeste (IBGE), da Associação dos Municípios do Nordeste do Estado de Santa Catarina (AMUNESC) e da Secretaria de Estado e Desenvolvimento Regional (SDR). Exibe relevante importância econômica, sendo responsável por 20% das exportações catarinenses e ocupando a segunda posição no produto interno bruto (PIB) do estado, sendo que a cidade deve grande parte do seu PIB à indústria. É o terceiro polo industrial da região Sul, com um volume de receitas geradas aos cofres públicos, inferior apenas às capitais Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR), adquirindo assim o título de Manchester Catarinense.

Atualmente, Joinville possui uma população de 515.288 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, sendo assim, o município mais populoso de Santa Catarina. Apresentando uma área de 1.134,03 km², Joinville possui então uma densidade demográfica de 454 habitantes/km². Parte da evolução populacional pode ser vista a seguir:



Gráfico 01. Evolução populacional do município de Joinville.



Fonte: IBGE, 2010

O bairro Glória, onde o empreendimento pretendido deverá se localizar, teve seu início com a vinda de imigrantes germânicos, que colonizaram a região. As primeiras atividades econômicas estavam voltadas para a agricultura, principalmente de subsistência, e a partir do final da década de 30, o comércio já me mostrava próspero.

A energia elétrica foi estabelecida na década de 1910, na década de 1930 começou a circular ônibus no bairro e a água encanada foi instalada no final da década de 1950. O nome atual do bairro deriva da fundação, em 09 de julho de 1928, do Glória Futebol Clube, ficando conhecido como o “Bairro do Glória”.

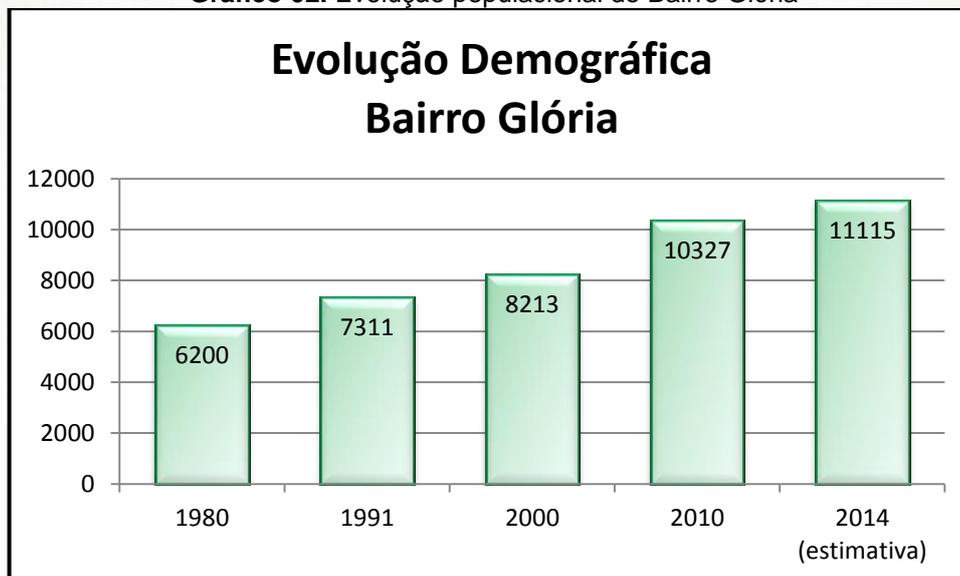
Atualmente, segundo a estimativa realizada pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ, o Bairro Glória possui uma população de 11.115 habitantes, distribuídos em 5,37 km², apresentando uma densidade demográfica de 2.041 habitantes/km².

O bairro em questão detém 2,15% em relação ao total da população joinvilense, sendo que destes 51,69% são mulheres e 48,31% são homens. Sobre a vinda de novos moradores para a região, o empreendimento em questão, ocasionará uma elevação no adensamento populacional da região, através dos moradores que virão a residir no empreendimento.

A evolução populacional do bairro Glória pode ser vista a seguir através do gráfico:



Gráfico 02. Evolução populacional do Bairro Glória



Fonte: IBGE apud IPPUJ, 2014

A implantação do empreendimento ocasionará um adensamento habitacional na região, através da vinda de cerca de 700 novos moradores. Este incremento representa 6,3% do total já existente no bairro. Os impactos gerados através deste adensamento populacional serão discutidos no decorrer deste estudo, onde cada item será tratado de forma específica.

Sobre a dinâmica econômica da região, as atividades econômicas, são encontradas em vias próximas, principalmente nas ruas Aquidaban, Otto Boehm e Av. Marquês de Olinda. Essas atividades, como bares e restaurantes, clínicas médicas, clínica veterinária e imobiliárias são movimentadas pela forte economia joinvilense, voltada principalmente para o setor industrial, e que apresenta o terceiro maior polo do Sul do país.

Segundo informações do IPPUJ (2013), as principais atividades econômicas do bairro Glória são: serviço, o qual corresponde a 3,8% do total no município, comércio, com 2,7% e serviços, e indústria, que corresponde a 2,2% em relação ao total encontrado em Joinville. Com relação à contribuição com a economia joinvilense, percebe-se que no Bairro Glória, ela ocorre mais significativamente através dos serviços existentes neste bairro.

Vale destacar também, que o bairro Glória é um dos bairros joinvilense que apresenta a maior renda per capita, com cerca de 4,5 salários mínimos ao mês. (IPPUJ, 2013)



Tabela 06. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/ Potencializadora
Socioeconômico	Adensamento populacional	Aumento no tráfego de veículos, geração de resíduos, movimentação de veículos de carga e descarga (caminhão de mudança), incremento no consumo de energia na região, entre outros.	Diversas

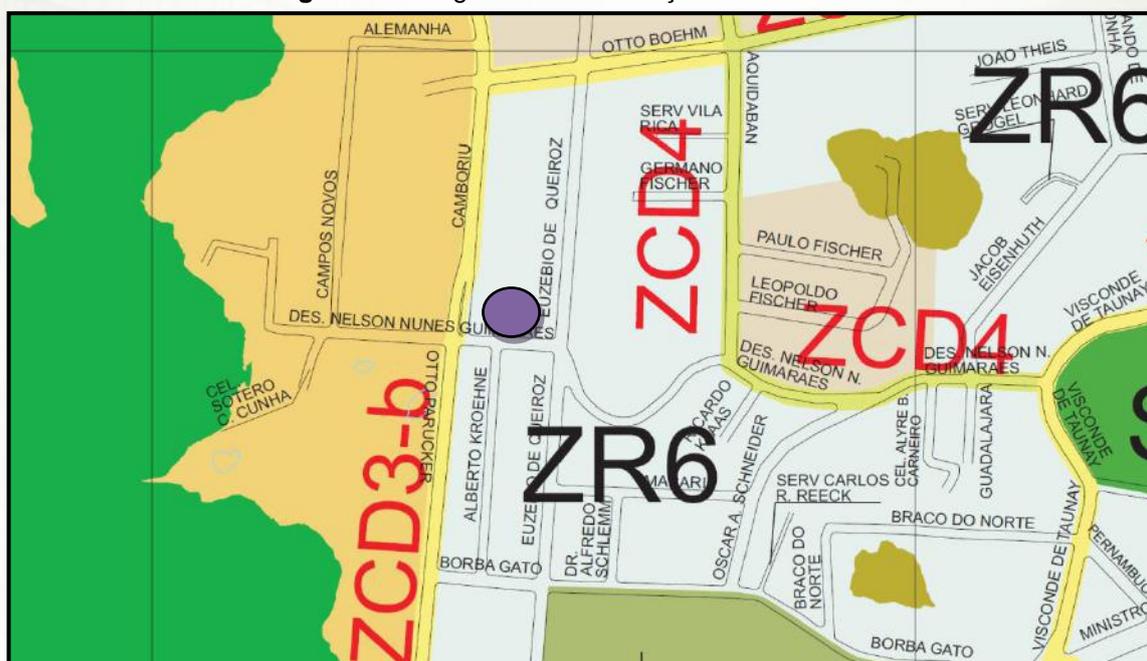
6.2. Características do Uso e Ocupação

A avaliação das características de uso e ocupação do solo é um dos aspectos mais importantes no processo de identificação dos potenciais impactos a serem causados por qualquer empreendimento. Faz-se então necessário, verificar as condições de uso e ocupação do solo, principalmente àquelas definidas pelo Plano Diretor da Cidade.

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

Segundo o zoneamento do município, o empreendimento localiza-se na área conhecida como ZR6 – Zona Residencial Multifamiliar Diversificada, conforme imagem que segue:

Figura 08. Imagem de Classificação do Uso do Solo.



Localização do empreendimento

Fonte: Lei Complementar 312/2010

De acordo com o Art. 16 da Lei Complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010, referente ao Uso e Ocupação do Solo do município de Joinville, **Zona Residencial (ZR)** é a zona destinada à função residencial, unifamiliar e/ou multifamiliar, facultados outros usos complementares, e está subdividida em:

- I - Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso e Ocupação Restrita (ZR1)
- II - Zona Residencial Unifamiliar em Área de Uso Restrito (ZR2)
- III - Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso e Ocupação Restrita (ZR3)
- IV - Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito (ZR4)
- V - Zona Residencial Multifamiliar Prioritária (ZR5)
- VI - Zona Residencial Multifamiliar Diversificada (ZR6)**

O empreendimento em questão localiza-se na ZR6 Paraíba, zona esta, que permite usos residenciais, comerciais, de serviço e institucionais. Dentro destes, encontra-se a opção de usos residenciais multifamiliares, como edifícios de apartamentos. Desta forma, a futura função do empreendimento enquadra-se no zoneamento em que estará inserido.

Observando o entorno imediato do imóvel, pode-se notar diversos usos, havendo a predominância de usos residenciais. Os demais usos encontrados são serviços como restaurantes,



imobiliária, Hospital de Olhos, clínica médica, clínica veterinária entre outros; e também institucionais, como a área de treinamento do 62º Batalhão de Infantaria e o 8º Batalhão da Polícia Militar.

Analisando um entorno mais amplo, tomando por base um raio de cerca de 400 metros, além dos usos residenciais percebe-se outros usos: comércios como loja de roupas e show room de equipamentos acústicos; serviços como salão de beleza, agência de propaganda, doceria, escritório de design; e institucionais, como o Cemitério Municipal e o Núcleo de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais de Joinville – Centrinho.

A seguir, apresentam-se imagens do entorno do empreendimento, demonstrando os diversos usos encontrados:



Figura 09. Uso de prestação de serviços – imobiliária, localizada na Av. Marquês de Olinda, esquina com Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães.

Fonte: O autor, 2014.



Figura 10. Predominância de uso residencial multifamiliar na Rua Euzébio de Queirós.

Fonte: O autor, 2014.



Figura 11: Uso de prestação de serviços – clínica veterinária localizada na Rua Euzébio de Queirós.

Fonte: O autor, 2014



Figura 12. Uso de prestação de serviços – restaurante localizado na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, esquina com Rua Euzébio de Queirós.

Fonte: O autor, 2014



Figura 13. Uso de prestação de serviços – Hospital de Olhos, localizado na Rua Marquês de Olinda, esquina com Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães.

Fonte: O autor, 2015.



Figura 14. Uso residencial unifamiliar e multifamiliar encontrado na Rua Alberto Kroehne.

Fonte: O autor, 2014.

Tabela 07. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	O imóvel situa-se em zona condizente à sua tipologia	Impacto não aplicável	-

6.3 Valorização ou Desvalorização Imobiliária

O mercado imobiliário é um dos principais influenciadores na produção e no consumo do espaço urbano. Em diferentes níveis de padrão e acabamento, atua em todas as partes da cidade. As ações desse mercado impactam diretamente no uso do solo urbano, transformando o mesmo em mercadoria e em habitação. Basicamente o solo urbano representa um capital fixo para uma pessoa jurídica ou física, que se valoriza ou desvaloriza através de algumas condições:

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

A partir destes itens é possível mensurar o quanto a implantação de um imóvel poderá ser benéfica ou não ao seu entorno.

6.3.1 Localização/ acessibilidade

O imóvel em estudo e por consequência, os imóveis vizinhos, possuem localização em um dos bairros mais valorizados do município de Joinville, com uma grande quantidade de edifícios residenciais de médio e alto padrão. A inserção de um empreendimento que seguirá as características dos imóveis do entorno irá contribuir para a constante valorização dos bairros Atiradores e Glória.

6.3.2 Existência de Serviços e Infraestrutura Básica

Por se tratar de uma área residencial em proximidade com o centro do município, o local já possui infraestrutura básica, como rede de água, esgoto e energia. Para a implantação do empreendimento deverão ser realizados ajustes nos sistemas de esgoto, rede de água e de energia elétrica, o que contribuirá para o aumento da capacidade de atendimento à população e, por consequência, os imóveis vizinhos não serão prejudicados pela implantação do novo empreendimento.

6.3.3 Classe Social que Irá Ocupá-la

Conforme já mencionado, o projeto possui características sociais semelhantes aos imóveis da região do empreendimento, desta maneira, os valores dos imóveis da região deverão manter a atual tendência de crescimento, sob o ponto de vista da classe social que irá residir no novo empreendimento, classificado como médio-alto.

6.3.4. Segurança

Após a implantação do edifício, o número de pessoas que circulam pela região tendem a aumentar, o que pode gerar uma intimidação nos responsáveis por atos ilícitos e marginais, visto que em áreas com menor circulação de pessoas, o número de roubos e de pessoas consumindo drogas ilícitas tende a ser maior que em áreas mais povoadas das regiões centrais do município.

Ainda é previsto em projeto a implantação de uma guarita, e o condomínio poderá contratar serviço de segurança especializada caso verifiquem a necessidade de patrulhamento exclusivo.



Desta maneira, a inclusão do empreendimento na região não provocará impacto negativo sob o ponto de vista da segurança pública, podendo inclusive, contribuir para a segurança local, em virtude dos itens mencionados a cima.

6.3.5 Privacidade

Apesar de seguidos os índices urbanísticos de recuos estabelecidos no município, à implantação de edifícios em imóveis próximos uns aos outros, representa uma redução na privacidade dos moradores de ambos os condomínios, visto que ocupantes de outros apartamentos podem possuir visão direta para áreas privativas. Apesar de conhecida a diminuição de privacidade, o aumento da população urbana depende da implantação de edifícios com o máximo gabarito permitido no zoneamento e, analisando por este ponto, a implantação do edifício não impactará no mercado imobiliário da região.

6.3.6 Alterações no Tráfego

Conforme será apresentado em capítulo específico, a implantação do empreendimento irá impactar diretamente a Av. Marquês de Olinda, ruas Desembargador Nelson Nunes Guimarães e Euzébio de Queirós, entretanto, o percentual de incremento será no máximo na ordem de 11%. Além disso, o empreendimento possuirá duas rampas de acesso, que contribuirão para evitar o acúmulo de carros em espera para a entrada no edifício.

Com relação à movimentação de caminhões de mudança, na fase de operação do empreendimento, o imóvel possuirá uma via interna, com acesso ao hall de entrada, localizada no recuo frontal do empreendimento. Com isso, evitar-se-á aglomeração de caminhões de mudança nos locais de estacionamento da Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães.

6.3.7 Geração e Nível de Ruído

Conforme será apresentado em capítulo específico, a existência de um edifício residencial não irá afetar os níveis de ruído da região, visto que a área já é caracterizada por este tipo de ocupação.



6.3.8 Ventilação e Iluminação Natural

Os imóveis que serão impactados pela inserção do empreendimento podem ser visualizados nos capítulos específicos destes aspectos. O que pode se afirmar, é que a partir do imóvel, em um raio de 100 metros, os imóveis lindeiros serão impactados de alguma forma do ponto de vista de iluminação ou ventilação.

Entretanto, conforme detalhado nas modelagens de ventilação e iluminação, nenhum imóvel estará inserido em uma região de sombra total em todas as estações do ano ou em zonas de estagnação total de ventos.

6.3.9 Análise dos Aspectos

Analisando os itens de forma integrada, entende-se que determinados imóveis serão impactados por uma menor valorização e alguns imóveis serão impactados por sua valorização. Os imóveis cuja valorização é prevista, são aqueles que possuem uso unifamiliar, visto que o valor destes tende a se elevar com a inclusão de edifícios de alto padrão na região e com a diminuição da oferta de imóveis passíveis de uso residencial multifamiliar. Portanto, de maneira geral, os imóveis da região do entorno serão valorizados após a inserção do empreendimento.

Tabela 08. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/ Potencializadora
Socioeconômico	Valorização/Desvalorização Imobiliária	Valorização de imóveis do entorno	Impacto Positivo



7. MEIO FÍSICO

7.1 Características geológicas, formação e tipo do solo, topografia, relevo e declividade

O relevo do município de Joinville se desenvolve sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e em uma área de sedimentação costeira. De oeste para leste tem-se o Planalto Ocidental, as escarpas da Vertente Atlântica da Serra do Mar, e a planície costeira.

Na planície o relevo é predominantemente plano, resultado de processos sedimentares aluvionais nas partes mais interioranas e marinhas na linha de costa, onde ocorrem os mangues. Os morros e morrotes constituem feições que foram isoladas das escarpas serranas pela sedimentação quaternária, estando hoje dissecados, erodidos e totalmente intemperizados quimicamente pela morfogênese atual.

Sendo assim, quanto à geomorfologia, o imóvel do empreendimento em questão localiza-se entre a Planície Flúvio Marinha e Morraria. A Planície Flúvio Marinha envolve cerca de 27% do município, com uma área total de 3.285,9 km², alcançando cerca de 20,0 m de altitude máxima. É constituída por depósitos sedimentares predominantemente fluviais, planos ou com elevações suaves e isoladas. Já as Morrarias, estão presentes em cerca de 10 % do município, e possuem elevações que variam de 20 a 100 m de altitude. Constituem elementos topográficos, tais como colinas, outeiros e morros. Ocorrem principalmente na área entre a Serra do Mar e a Planície Flúvio Marinha. (PMJ, 2010). A área no imóvel onde será instalado o Edifício Maison Petit Verdor apresenta relevo já plano, conforme pode ser visto na Figura 15, que segue.

Figura 15. Vista do imóvel com topografia plana, onde se pretende instalar o empreendimento.



Fonte: O autor, 2015.



De modo geral, o município de Joinville encontra-se inserido em um contexto geológico caracterizado por processos costeiros ocorridos ao longo do período quaternário, dando origem aos depósitos sedimentares cenozóicos. As unidades geológicas existentes estão associadas às rochas do escudo catarinense (Complexo Granulítico de Santa Catarina e Complexo Paranaguá).

Quanto à pedologia, Joinville é caracterizada por depósitos sedimentares do Quaternário, que jazem sobre litologias do Cráton Luis Alves – Complexo Granulítico Catarinense, representadas principalmente por gnaisses, que afloram nos morros. No entanto, o manto de intemperismo do gnaiss na região origina associações de argilo-minerais e minerais micáceos hidratáveis (regolito).

Na área do empreendimento, de acordo com a Cobertura Pedológica da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, apresentada pela Prefeitura Municipal de Joinville, encontra-se o solo tipo Cambissolo Flúvico, o qual apresenta textura argilosa e relevo plano. Já no entorno do empreendimento, tem-se também, a presença de relevos suavemente ondulados.

Os depósitos sedimentares recentes são de origem fluvial e continental, cujos sedimentos foram desagregados das encostas da Serra do Mar e das elevações mais próximas, transportados pela ação da água e depositados ao longo dos talwegues de drenagem, como é o caso da grande maioria das áreas compreendidas nas planícies do município de Joinville.

Complementando estas informações, um estudo realizado pela empresa Solo Sondagem e Construções Ltda, através de sondagem via *Cone Penetration Test* – CPT, constatou que o local do empreendimento apresenta solo argiloso, com raros pedregulhos, variando conforme a profundidade da perfuração. Esse método de sondagem consiste na abertura de furos por meio de um cone mecânico tipo Begemann, solidário a um conjunto de hastes, sendo registrado a espessura de cada camada de solo bem como a sua classificação táctil e visual. Para este caso, foram executados 02 furos de sondagem.

Tabela 09. Impacto associado ao item descrito.

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	Impermeabilização do solo	Incremento da vazão de escoamento da rede de drenagem da região	Reutilização de água de chuva



7.2 Características do clima e condições meteorológicas

Devido a sua localização geográfica o Estado de Santa Catarina está propenso à influência de diversos tipos de circulação atmosférica, caracterizando a região por apresentar a melhor distribuição de precipitação pluviométrica anual. (MONTEIRO *apud* BARBOSA, 2009).

Segundo a EPAGRI (2002) e de acordo com o modelo de classificação proposto por Köppen, ocorre no município de Joinville, o clima do tipo Cfa, ou seja, mesotérmico úmido, com elevada umidade relativa do ar, sem estação seca definida e com chuvas bem distribuídas durante o ano.

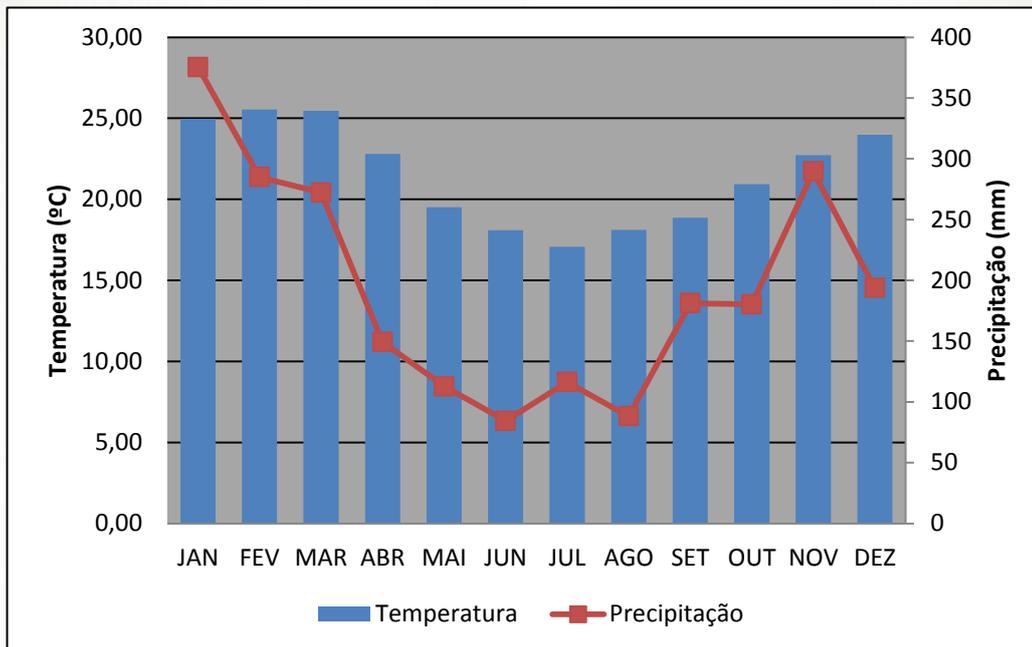
A região onde Joinville se localiza, apresenta uma grande influência do relevo, particularmente da Serra do Mar, que atua como barreira natural à dispersão da umidade trazida do oceano, onde sistemas que trazem a umidade acabam encontrando a barreira do relevo, intensificando os processos de condensação e precipitação orográfica. Por este motivo os índices de umidade e totais de precipitação apresentam valores maiores que as áreas do planalto. (BARBOSA, 2009).

Segundo o IPPUJ (2010), a média anual da umidade relativa do ar em Joinville, é de 76,04%. A temperatura média anual (considerando um período de dez anos) é de 22,66°C, sendo a média das máximas de 27,23°C e a média das mínimas de 19,02°C. A precipitação média anual, levando em conta um período de dez anos, em Joinville, é de 2.156,40mm.

Através do Gráfico 03, é possível visualizar a condição climática da região, através da variação da pluviosidade e da temperatura ao longo dos meses. O índice de precipitação é maior nos meses da estação verão e menor nos meses da estação de inverno, comportamento semelhante pode ser observado na variação da temperatura.



Gráfico 03. Média anual de temperatura e precipitação para a região de Joinville (2001 a 2010)



Fonte: Estação Meteorológica – UNIVILLE.

Tabela 10. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	O empreendimento não interferirá nas condições meteorológicas do entorno	Impacto não aplicável	-

7.3 Características dos recursos hídricos da região

A Hidrografia de Joinville apresenta seu sistema organizado predominantemente na vertente Atlântica da Serra do Mar, destacando-se as bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do Rio Itapocú.

No interior do imóvel não foram identificados cursos d'água e/ou nascentes, sendo que o mesmo encontra-se inserido no setor norte da **Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira**, localizando-se na **Sub Bacia do Rio Mathias**.

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira está inserida unicamente no município de Joinville e possui uma extensão de 14,9 km, drenando mais de 80 km² de área do município, representando



7,3% em relação à área total e 39% em relação ao perímetro urbano. Sua nascente localiza-se em área de baixa densidade demográfica, mas na região central da bacia, localizam-se boa parte da área urbana e contribuições industriais. Sua foz encontra-se em uma região estuarina com áreas remanescentes de manguezais.

A Sub Bacia Hidrográfica do Rio Mathias possui suas nascentes localizadas no Bairro Glória, e sua foz, no Bairro Centro, em frente à Prefeitura Municipal de Joinville. O Rio Mathias encontra-se em área totalmente antropizada, estando em sua maior parte, canalizado entre os muros dos imóveis, ou passando por galerias. Essa antropização sobre o Rio Mathias já ocorre desde a chegada dos imigrantes à região, a partir de 1851. Isso se comprova através de registros de inundações coletados para o trabalho “História das Inundações em Joinville”.

Atualmente, a Sub Bacia Hidrográfica do Rio Mathias passa por obras de macrodrenagem urbana, a fim de minimizar e até eliminar, as inundações recorrentes na área central de Joinville. Apesar da Bacia Hidrográfica do Rio Mathias apresentar pontos de alagamento, vale ressaltar que o imóvel em questão não é passível de alagamento.

Através do Parecer Técnico nº 663/2015, expedido pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA em razão do processo de licenciamento ambiental é possível constatar a presença de um curso d’água proveniente das nascentes do Morro do Atiradores e que passa defronte ao imóvel em questão. Porém suas características foram alteradas e este curso d’água atualmente encontra-se retificado, canalizado e desviado, localizando-se sob a Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães e integrado ao sistema público de drenagem pluvial do Município.

Tomando por base tais informações, tem-se a Resolução COMDEMA Nº 001/2015, a qual dispõem sobre os cursos d’água naturais retificados, canalizados e desviados localizados exclusivamente sob os logradouros públicos e integrados ao sistema público de drenagem pluvial do Município. Tal resolução determina que, nos casos em que o curso d’água enquadra-se em todos os quesitos apresentados anteriormente, seja aplicado o distanciamento de 4m de cada margem, definida de acordo com a contribuição da bacia hidrográfica, que neste caso é de 24 ha.

Tabela 11. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/ Potencializadora
Socioeconômico	Impermeabilização do solo	Incremento na contribuição à bacia hidrográfica	Instalação de cisterna de contenção de águas pluviais



7.4. Características dos Níveis de Ruído e Avaliação do Possível Ruído Gerado

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

Os níveis de ruído são regulamentados pela Lei Complementar nº 84/2000 e Lei Complementar nº 438/2015 do município de Joinville. A referida Lei menciona na Seção VI – Dos Sons e Ruídos:

Art. 142. É proibido perturbar o bem-estar e o sossego público ou de vizinhança com ruídos, barulhos, sons excessivos e incômodos de qualquer natureza, e que ultrapassem os níveis de intensidade sonoros superiores aos fixados no presente Código e legislação pertinente.

§ 1º. Os ruídos, barulhos ou sons excessivos referidos neste artigo são:

I - os de motores de explosão desprovidos de silenciosos, ou com estes em mal estado de funcionamento;

II - os de buzinas, clarins, tímpanos, campainhas ou quaisquer outros aparelhos;

III - a propaganda sonora realizada através de veículos com alto-falantes, megafones, bumbos, tambores e cornetas, entre outros, sem prévia autorização da Prefeitura;

IV - o uso de alto-falantes, amplificadores de som ou aparelhos similares, inclusive portáteis, usados por ambulantes, nas vias e passeios públicos, ou som proveniente de qualquer fonte sonora, mesmo instalada ou proveniente do interior de estabelecimentos, desde que se façam ouvir fora do recinto;

V - os produzidos por arma de fogo;

VI - os de morteiros, bombas e demais fogos ruidosos, em qualquer circunstância, desde que não autorizado pelo órgão competente;

VII - música excessivamente alta proveniente de lojas de discos e aparelhos musicais, academias de ginástica e dança, jogos eletrônicos e similares;

VIII - os apitos ou silvos de sirene de fábricas ou estabelecimentos outros, por mais de 30 (trinta) segundos, ou depois das 22h00min (vinte e duas horas) até às 6h00minh (seis horas);

IX - os batuques e outros divertimentos congêneres, sem licença da Prefeitura.

§ 2º. Excetuam-se das proibições deste artigo:

I - os tímpanos, sinetas ou sirenes dos veículos de ambulâncias, corpo de bombeiros e polícia, quando em serviço;



II - as máquinas, equipamentos, motores e aparelhos utilizados em construções ou obras de qualquer natureza, licenciados pelo Executivo Municipal, desde que funcionem das 8h (oito horas) às 18h (dezoito horas) e respeitem os índices sonoros máximos estabelecidos no presente Código; (NR)

III - os apitos das rondas e guardas policiais;

IV - as manifestações em festividades religiosas, comemorações oficiais, reuniões e eventos desportivos, festas tradicionais e eventos típicos, festejos carnavalescos e juninos, passeatas, desfiles, fanfarras, banda de música, desde que se realizem em horários e locais previamente autorizados pelo Executivo Municipal ou nas circunstâncias consagradas pela tradição; (NR)"

V - as vozes ou aparelhos usados em propaganda eleitoral, de acordo com a legislação própria;

VI - os sinos de igrejas, templos ou capelas, desde que sirvam exclusivamente para indicar horas ou anunciar atos religiosos.

Art.143. As casas de comércio, prestação de serviços, indústrias, locais de diversão de acesso público como bares, restaurantes, boates, clubes e similares, nos quais haja ruído, execução ou reprodução de música, além das demais atividades, com restrições de intensidade sonora, autorizadas pela Prefeitura Municipal, citados nesta Seção, deverão adotar em suas instalações, materiais, recursos e equipamentos de modo a conter a intensidade sonora no seu interior, para não perturbar o sossego da vizinhança.

Art. 144. Os níveis máximos de intensidade de som ou ruído permitidos são os estabelecidos na Tabela abaixo, com base nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e na Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo (Lei Complementar nº 312, de 15 de fevereiro de 2010):

Tabela 12. Limites permitidos por Legislação Municipal

Uso NBR 10.151/2.000	Zonas de Uso Joinville	Diurno 8 – 18h dB(A)	Noturno 18 – 6h dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	ARUC, APMC	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou escolas	ZR1	50	45
Área mista, predominantemente residencial	Demais ZR's	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	ZCD e ZPR	60	55
Área mista, com vocação recreacional	ZCE e ZCT	65	55
Área predominantemente industrial	ZI	70	60

Fonte: Lei Complementar nº 438/2015.



§ 1º O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB(A) (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

Art. 145. Na infração a qualquer dispositivo desta seção, será imposta a multa correspondente ao valor de 5 (cinco) a 50 (cinquenta) UPMs.

Visando mensurar as características do nível de ruído atual da região, realizou-se uma campanha de monitoramento de emissões sonoras no dia 26 de Março de 2015, no período compreendido entre 09:15h às 09:45h.

7.4.1 Metodologia Para Avaliação dos Ruídos e Procedimentos

A metodologia para aquisição dos dados no entorno do imóvel foi realizada conforme NBR 10.151/2000, que determina os procedimentos para medições no exterior de edificações.

A NBR 10.151 orienta que as medições sejam realizadas sobre as seguintes condições:

- No levantamento de níveis de ruído deve-se medir externamente aos limites da propriedade que contém a fonte;
- Na ocorrência de reclamações, as medições devem ser efetuadas nas condições e locais indicados pelo reclamante, devendo ser atendidas as demais condições gerais;
- Todos os valores medidos do nível de pressão sonora devem ser aproximados ao valor inteiro mais próximo;
- O medidor deverá estar a 1,20 metros do solo ou piso;
- As medições devem ser realizadas pelo menos 2,00 metros de qualquer objeto (muros, cercas, postes veículos, edificações, etc.) a fim de não ocorrer interferências nas medições;
- Não devem ser efetuadas medições na existência de interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza (trovões, chuvas fortes, etc.).

7.4.2 Equipamento Utilizado Nas Medições

O ruído foi medido nos pontos conforme indicado no **Croqui de Localização dos Pontos de Medição**, com um medidor de Nível de Pressão Sonora, marca Minipa, modelo **MSL – 1352C (Nº de serie MSL 13520232)** calibrado conforme o certificado de calibração nº 4342A13 e segundo preconiza Norma NBR 10.151/2000.



Figura 16. Imagem dos equipamentos utilizados no monitoramento.



Fonte: O Autor, 2015.



7.4.3 Resultados do Monitoramento de Ruído

Os resultados obtidos no monitoramento do ruído ambiente nas proximidades do empreendimento podem ser visualizados no mapa de medição de ruído, apresentado na página a seguir, onde se encontram localizados os pontos em relação ao imóvel e sua intensidade sonora. Na Tabela 13, é possível visualizar os níveis mensurados em cada ponto e sua média geral com a legislação prevista para o zoneamento o qual o imóvel estará inserido.

Tabela 13. Resultados da campanha de monitoramento no dia 26/11/2014.

Pontos de Medição	Ruído dB(A)	Ruído Diurno em Zonas Residenciais dB(A)
01	57	55
02	58	55
03	54	55
Média	56	55

Fonte: Lei Complementar nº 438/2015.

7.4.4 Interpretação dos Resultados

A partir dos dados apresentados na Tabela acima, fica caracterizado que o ruído médio de fundo ultrapassa em apenas um decibel os estabelecidos pela Lei Complementar nº 438/2015. Analisando as características dos imóveis da região, que possuem uso semelhante ao do empreendimento em estudo, entende-se que os níveis de ruído da região não serão alterados após a inserção do Edifício Maison Petit Verdot.

Tabela 14. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Geração de Ruídos	Impacto Não Aplicável	-



7.5 Características de Ventilação e Iluminação

7.5.1 Ventilação Natural

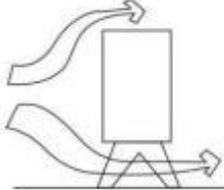
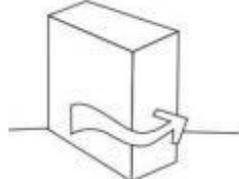
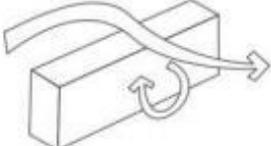
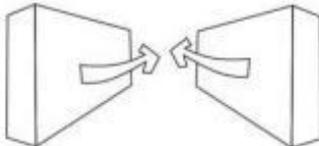
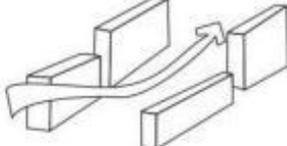
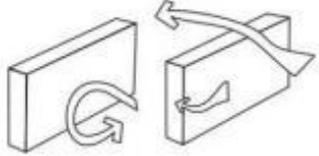
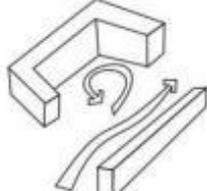
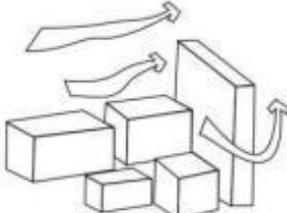
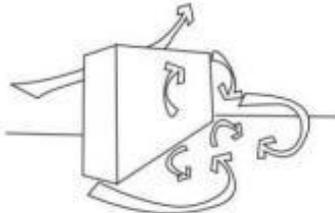
Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas, e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações as construções de alguns empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança. Segundo Souza (2004), os efeitos ocasionados por construções em relação aos ventos, podem ser classificados em:

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

Na Figura 17 apresentam-se as formas dos obstáculos dos edifícios e a consequente alteração na direção do fluxo de ventos nas regiões posteriores as barreiras.



Figura 17. Efeitos aerodinâmicos produzidos pela forma das edificações ao seu entorno.

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

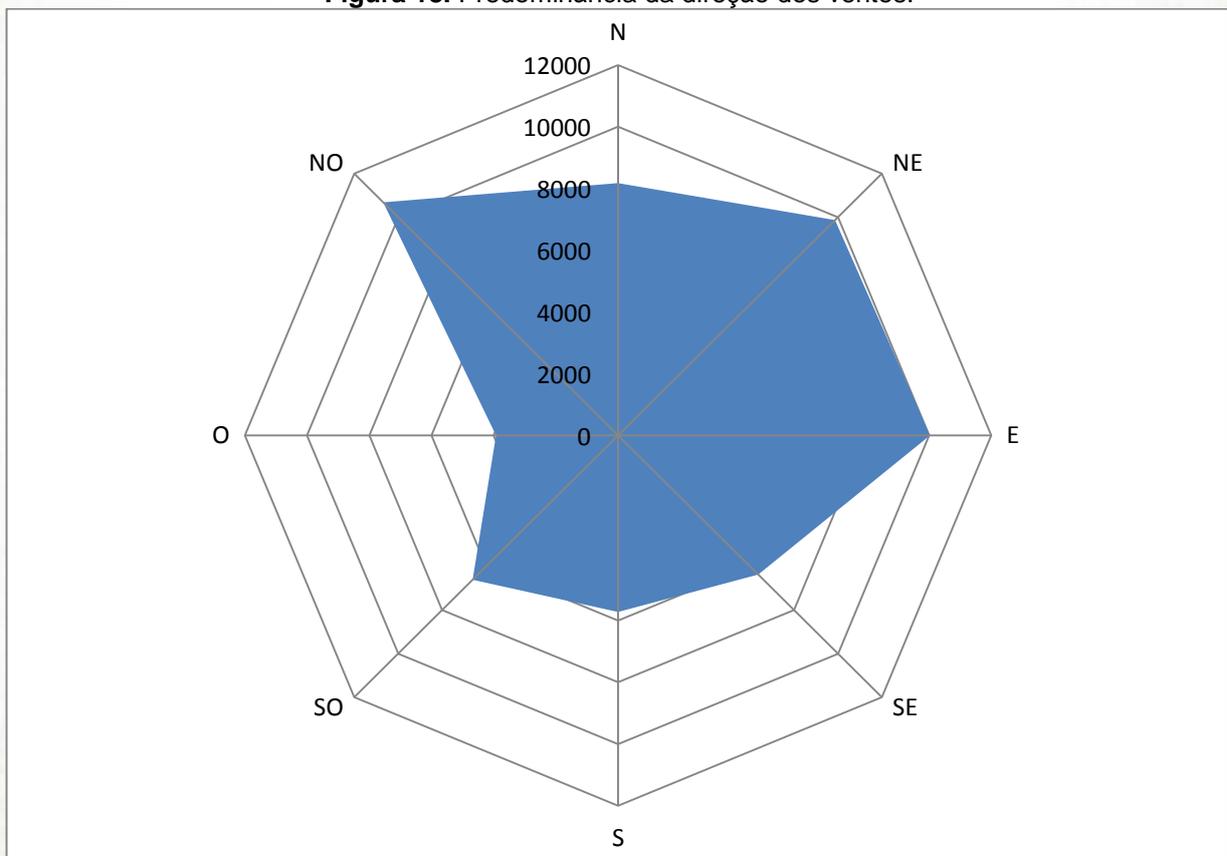
Fonte: Souza, 2004.

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

- Ventos Quadrante Norte: Efeito Pirâmide;
- Ventos Quadrante Noroeste: Efeito Esteira e Efeito Esquina;
- Ventos Quadrante Nordeste: Efeito Esteira e Efeito Esquina;
- Ventos Quadrante Leste: Efeito das Zonas de Pressão Diferentes.

Para identificação dos efeitos que podem ser ocasionados pela construção do edifício, foram utilizados os dados da Estação Hidrometeorológica da Defesa Civil, localizada na área central do Rio Cachoeira. Os dados retirados desta Estação, apresentados na Figura 18, indicam que as direções predominantes de ventos na região central de Joinville são Noroeste, Norte, Nordeste e Leste. Os ventos ainda se caracterizam por possuírem baixa intensidade, com velocidades médias de até 10 km/h.

Figura 18. Predominância da direção dos ventos.



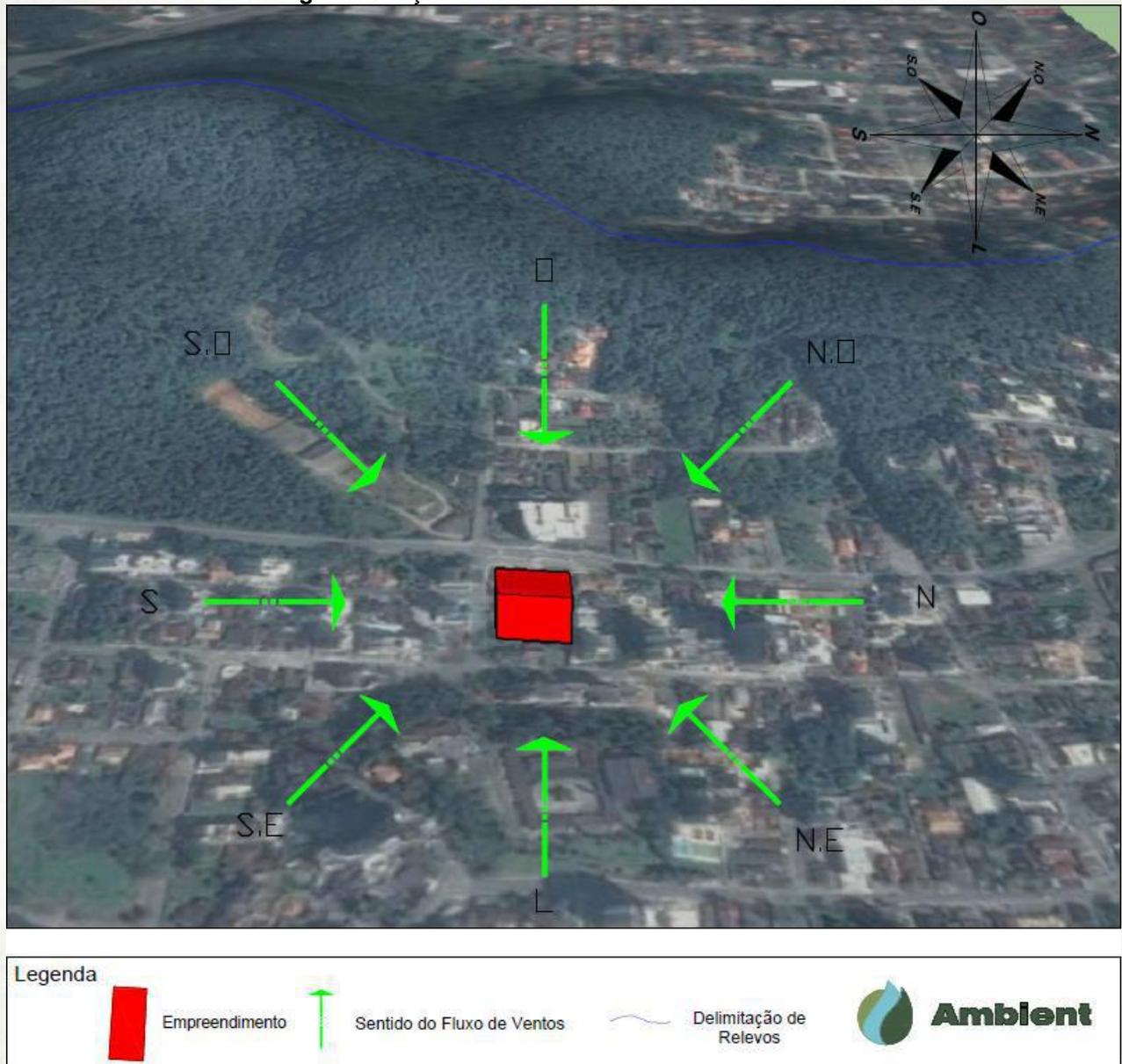
Fonte: Estação Hidrometeorológica Defesa Civil – Área Central Rio Cachoeira, 2014.

Com base na Figura 19 apresentada a seguir, é possível identificar a presença de um maciço natural que interfere na circulação dos ventos oriundos das direções nordeste, leste e sudeste.

Das direções de ventos predominantes na região central de Joinville, já explicitadas na Figura 18 acima, apenas as direções Norte e Noroeste não são impactadas pelo relevo natural do entorno do empreendimento, sendo assim, a modelagem de influência na ventilação será realizada apenas para as direções supracitadas.



Figura 19. Ação dos ventos e características do relevo



Fonte: Google Earth, 2015

Estabelecidas às direções de rajadas que mais interferem na ventilação do entorno, é possível modelar o efeito que a inserção do empreendimento pode ocasionar na dinâmica do microclima. Nas Figuras 20 e 21, são apresentadas as projeções das zonas de estagnação resultantes da implantação do empreendimento, segundo as direções norte e noroeste, respectivamente, sobre os imóveis vizinhos.



Figura 20. Zona de influência aerodinâmica quadrante Norte.



Legenda



Empreendimento



Zona de Influência em Ventos
de Direção Norte



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 21. Zona de influência aerodinâmica quadrante Noroeste.



Legenda



Empreendimento



Zona de Influência em Ventos
de Direção Noroeste



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 22. Zona de influência aerodinâmica quadrante Nordeste.



Legenda



Empreendimento



Zona de Influência em Ventos
de Direção Nordeste

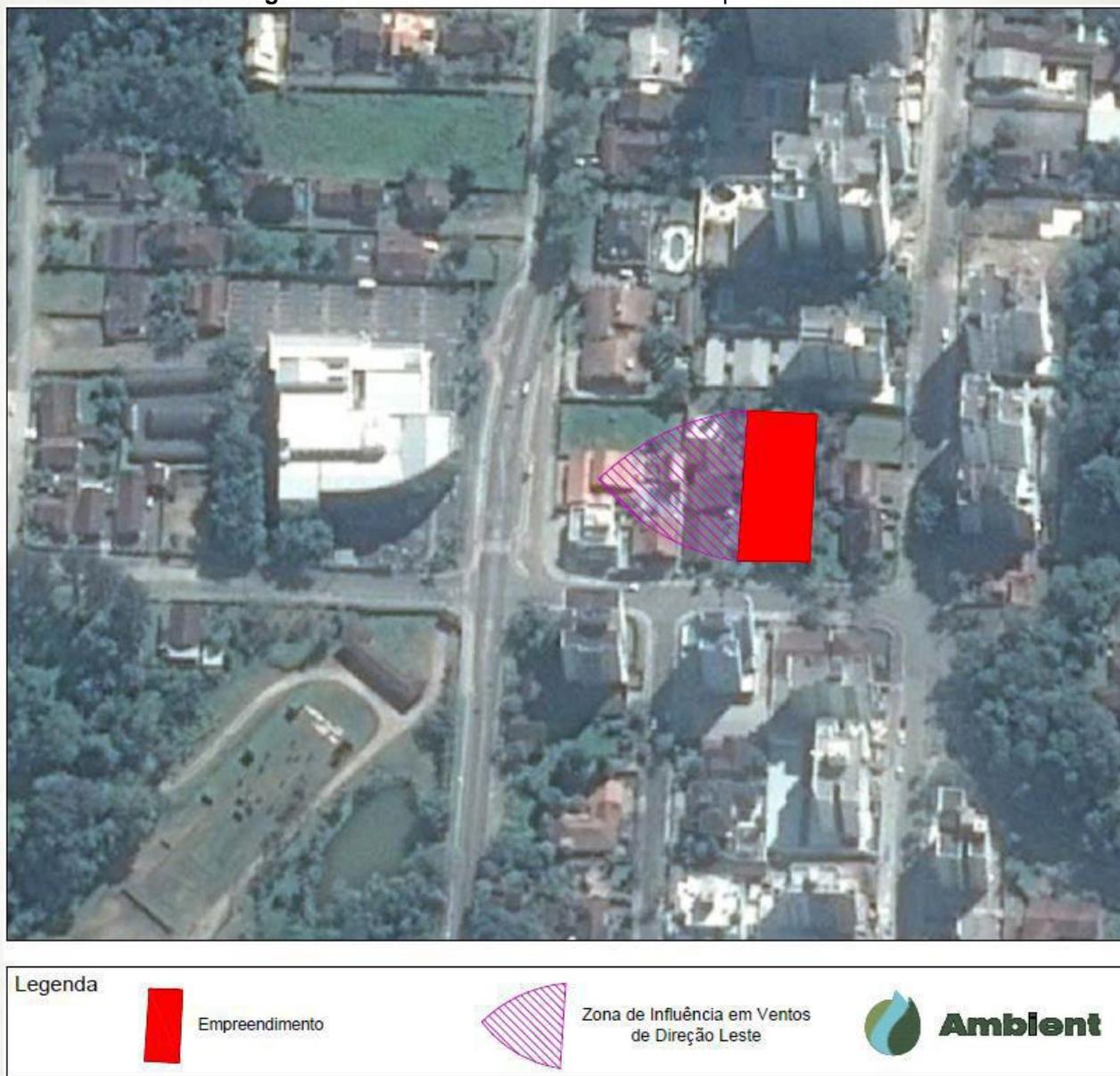


Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 23. Zona de influência aerodinâmica quadrante Leste.



Fonte: Google Earth, 2015.

Analisando os pontos de influência dos ventos nos quadrantes estudados, infere-se que não existirá uma região impactada com uma zona de estagnação total, ou seja, devido a presença de ventos em diversas direções, que se modificam ao longo do dia, todos os imóveis do entorno do empreendimento continuarão a receber ventilação natural em determinados períodos do dia. Com base ainda na modelagem de ventos realizada, é possível estimar que imóveis podem ser influenciados de maneira momentânea. O quantitativo de imóveis influenciados é apresentado na Tabela 15.



Tabela 15. Imóveis impactados pela zona de influência do empreendimento.

Direção do Vento	Imóveis influenciados		
	Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães	Rua Euzébio de Queiroz	Avenida Marquês de Olinda
Norte	2	1	-
Noroeste	3	3	-
Nordeste	3	-	1
Leste	2	-	1
Zona de Estagnação Total	-	-	-

Fonte: O Autor, 2015.

Interpolando as modelagens, apresentadas nas imagens acima, pode-se inferir que a implantação do edifício ocasionará em um baixo impacto em sua vizinhança, tendo em vista que na pior situação, em ventos do quadrante noroeste, serão impactados momentaneamente 06 imóveis do entorno do empreendimento.

Analisando ainda possíveis zonas de influência total nos quadrantes de maior recorrência na região, fica exposto que nenhum imóvel terá sua circulação natural de ventos alterada.

Tabela 16. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Influência na Ventilação	Zonas de Estagnação em Determinados Quadrantes de Ventos nos Imóveis Inseridos na AID	Impacto Não Mitigável. Inexistência de Zonas de Estagnação Total



7.5.2 Iluminação natural

A iluminação natural é um importante fator de bem estar e saúde para o ser humano, além de ser primordial para diversas espécies que dependem de sua energia para seu metabolismo. A iluminação natural em residências contribui ainda para o racionamento de energia elétrica, por conta da necessidade de menor utilização de iluminação artificial, além de manter o conforto térmico de cômodos e prevenir a edificação de danos nas estruturas ocasionadas por presença de umidade em locais com pouca luminosidade. Devido a isso, um empreendimento deve prever o quanto de sombra será gerado nos imóveis vizinhos após sua construção.

Realizando simulações através da incidência de luz solar relacionada à latitude do empreendimento, pode-se prever a projeção das manchas de sombreamento que será gerada pelo empreendimento e analisar os impactos nas edificações vizinhas.

Logo, a proposta deste capítulo, é apresentar uma análise qualitativa e quantitativa da incidência solar, mostrando o real impacto segundo este aspecto e a adoção de medidas mitigadoras caso seja constatada a necessidade.

Cabe ressaltar que a caracterização descrita neste trabalho considerou a melhor e a pior situação referente ao impacto de sombreamento nos imóveis lindeiros.

Foram realizadas simulações em 4 horários diferentes: dois pela manhã, sendo um ao amanhecer e outro no início do horário de maior radiação (09h00 e 11h00), e dois no período da tarde, sendo no término do horário de maior radiação e outro ao entardecer (15h00 e 17h00), nos dois solstício do ano, inverno e verão, remetendo a melhor e a pior situação existente para a área como mostram as Figuras a seguir:



Figura 24. Sombra do empreendimento solstício de inverno 08:00h.



Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 25. Sombra do empreendimento solstício de inverno 11:00h.



Legenda



Projeção da Edificação



Sombra Solstício Inverno - 11:00h

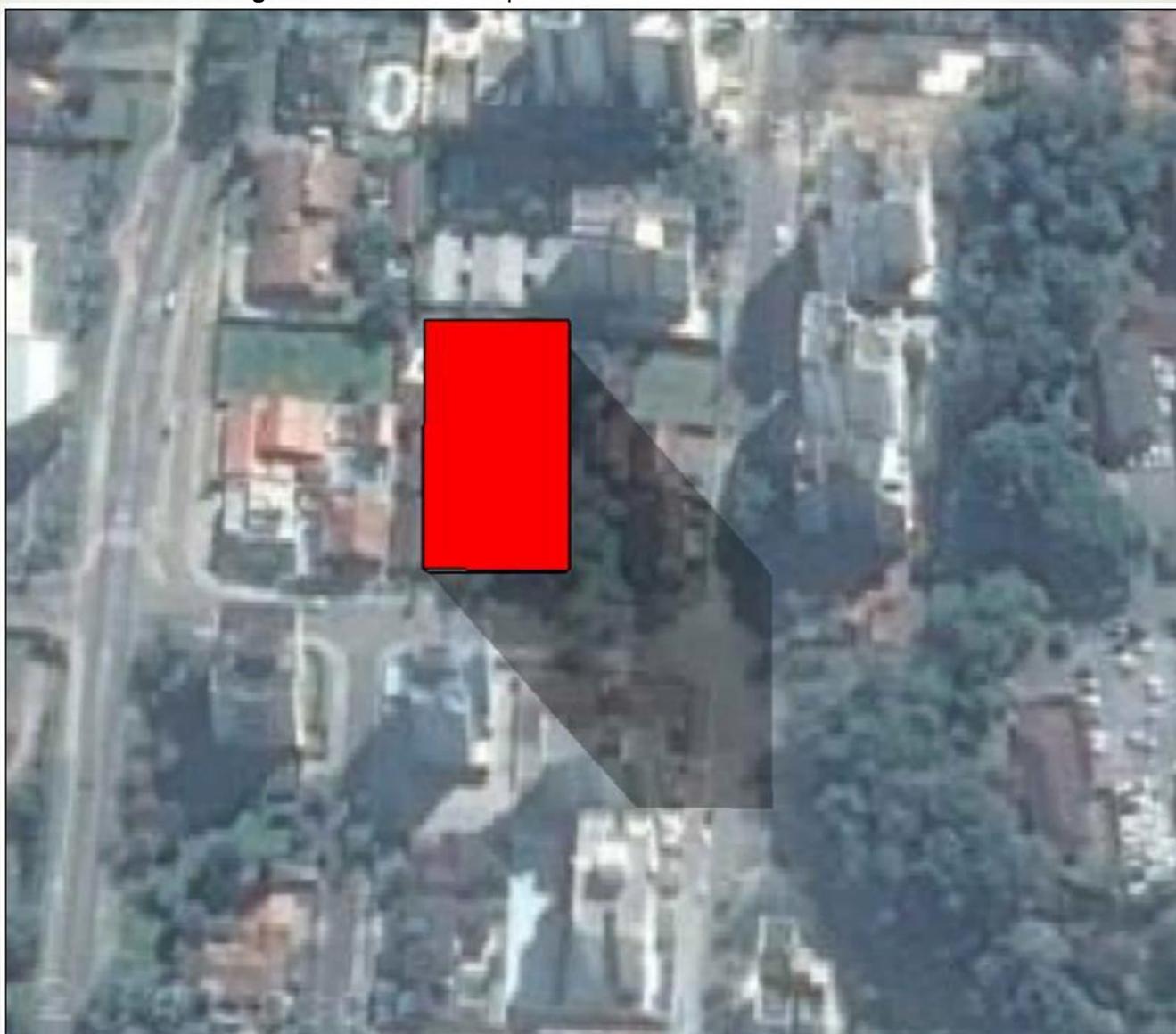


Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 26. Sombra do empreendimento solstício de inverno 15:00h.



Legenda



Projeção da Edificação



Sombra Solstício Inverno - 15:00h



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 27. Sombra do empreendimento solstício de inverno 17:00h.



Legenda

 Projeção da Edificação

 Sombra Solstício Inverno - 17:00h

 **Ambient**

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 28. Sombra do empreendimento solstício de verão 08:00h



Legenda



Projeção da Edificação



Sombra Solstício Verão - 08:00h



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 29. Sombra do empreendimento solstício de verão 11:00h



Legenda



Projeção da Edificação



Sombra Solstício Verão - 11:00h



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 30. Sombra do empreendimento solstício de verão 15:00h



Legenda



Projeção da Edificação



Sombra Solstício Verão - 15:00h



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Figura 31. Sombra do empreendimento solstício de verão 17:00h



Legenda



Projeção da Edificação



Sombra Solstício Verão - 17:00h



Ambient

Fonte: Google Earth, 2015.



Com base no estudo de projeção de sombras após a implantação do empreendimento, fica caracterizada que as piores situações ocorrerão nos solstícios de inverno, com a projeção do cone de sombras impactando um maior número de imóveis vizinhos. Nas Tabelas 17 e 18 indicam-se o quantitativo de imóveis impactados por cada projeção de sombra do empreendimento.

Tabela 17. Imóveis impactados pelo cone de sombra do empreendimento no solstício de inverno.

Horário	Imóveis influenciados			
	Rua Marquês de Olinda	Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães	Rua Alberto Kroehne	Euzebio de Queiroz
08:00	5	1	2	-
11:00	1	3	-	-
15:00	-	3	-	2
17:00	-	2	-	1

Fonte: O Autor, 2015.

Tabela 18. Imóveis impactados pelo cone de sombra do empreendimento no solstício de verão.

Horário	Imóveis influenciados			
	Rua Marquês de Olinda	Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães	Rua Alberto Kroehne	Euzebio de Queiroz
08:00	3	2	-	-
11:00	3	1	-	-
15:00	-	1	-	3
17:00	-	1	-	6

Fonte: O Autor, 2015.

Conforme os dados apresentados nas Tabelas acima, na pior situação projetada, 08 imóveis seriam afetados pela sombra do empreendimento. Essa situação ocorrerá no dia 21 de junho de cada ano, no solstício de inverno.

Considerando ainda a projeção das sombras, é possível verificar que nenhum imóvel do entorno estará em uma zona de sombra total. Portanto, após a inserção do empreendimento, o quantitativo de imóveis apresentados nas tabelas acima, só serão impactados em determinados horários do dia e em determinadas estações do ano. Cabe ressaltar ainda, que devido às dimensões do edifício no projeto arquitetônico, observa-se que não será possível reposicionar o edifício de maneira a minimizar o número de imóveis impactados temporariamente.



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

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Influência na Iluminação Natural	Criação de cones de sombra em determinados períodos do dia, em imóveis localizados na AID	Impacto não mitigável. Inexistência de criação de cones total de sombra.

7.6 Características da qualidade do ar da região

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a qualidade do ar é um produto da interação de um conjunto de fatores dentre os quais se destacam a magnitude das emissões, a topografia e as condições meteorológicas da região, favoráveis ou não à dispersão dos poluentes.

A qualidade do ar é geralmente determinada segundo medições de diversos poluentes presentes sob a forma de gases, de partículas ou de fibras. Os maiores contaminantes são os dióxidos de enxofre (SO₂), os óxidos de nitrogênio (NO_x), o ozônio (O₃), monóxido de carbono (CO), as matérias particulares ou fumos. Os gases muito hidrossolúveis como o dióxido de enxofre (SO₂) ou de formaldeído são absorvidos pelas vias aéreas superiores, enquanto gases menos hidrossolúveis como o dióxido de nitrogênio ou o ozônio podem atingir o alvéolo pulmonar (DÉOUX, 1996).

Nos centros urbanos, a qualidade do ar sofre interferências tanto de fontes móveis como de fixas. Segundo o Instituto Ambiental do Paraná – IAP (2011), o tráfego motorizado é um dos destaques no que se refere às fontes móveis em grandes cidades. Para fontes fixas, têm-se as indústrias como responsável por quantidades importantes de emissões. Mas, vale ressaltar que as emissões geradas por veículos são muito maiores que as emissões industriais.

Desta forma, o estudo da qualidade do ar influenciada por poluentes e pelo crescimento populacional, torna-se cada vez mais necessário, pois a qualidade do ar está diretamente atrelada à qualidade de vida, tanto da população, como do meio ambiente.

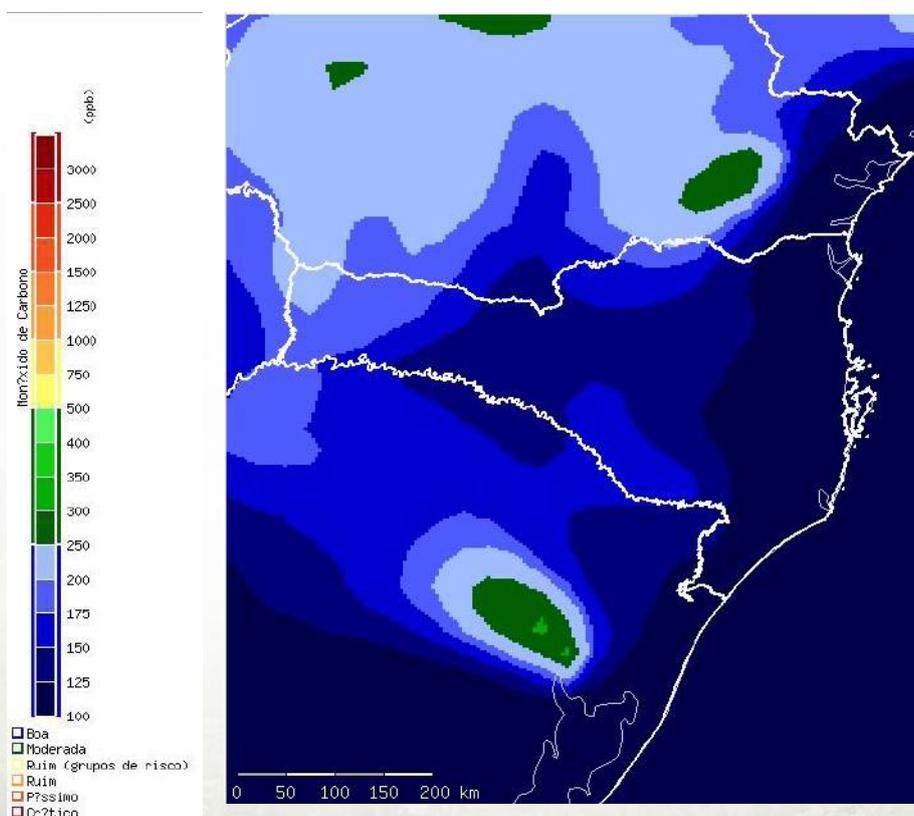
Para tanto, é de extrema importância o conhecimento dos níveis dos poluentes na atmosfera de uma região para que se entendam seus efeitos sobre o meio ambiente e a população, salientando que os principais afetados pelo elevado nível de poluição do ar são, geralmente, as pessoas idosas e as crianças (Tresmondiet *al.* 2008, *apud* Barbosa).



Devido as suas características geográficas e climáticas, o município de Joinville apresenta-se muito suscetível à recepção de poluentes atmosféricos locais e regionais (Ferreira *et al.*, 2012). Os principais contaminantes atmosféricos da região de Joinville são sólidos particulados, dióxido de carbono, óxidos de nitrogênio e compostos orgânicos voláteis, estes provém da intensa atividade industrial. Sabe-se também, que a frota veicular do município intensifica a emissão de poluentes como compostos de enxofre e carbono. No final de 2014, o número de veículos em Joinville era de mais de 355 mil, conforme dados do DENATRAN.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente, a gestão da qualidade do ar busca garantir que o desenvolvimento socioeconômico ocorra de forma sustentável e ambientalmente segura. Assim sendo, para a verificação da qualidade do ar na região de Joinville, utilizaram-se dados disponibilizados pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) através da leitura dos mapas de dispersão de poluentes, como materiais particulados, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono e compostos orgânicos voláteis, para o final de 2014. Segundo estes mapas, Joinville ainda encontra-se em uma faixa de emissão de poluentes aceitável conforme Figuras a seguir.

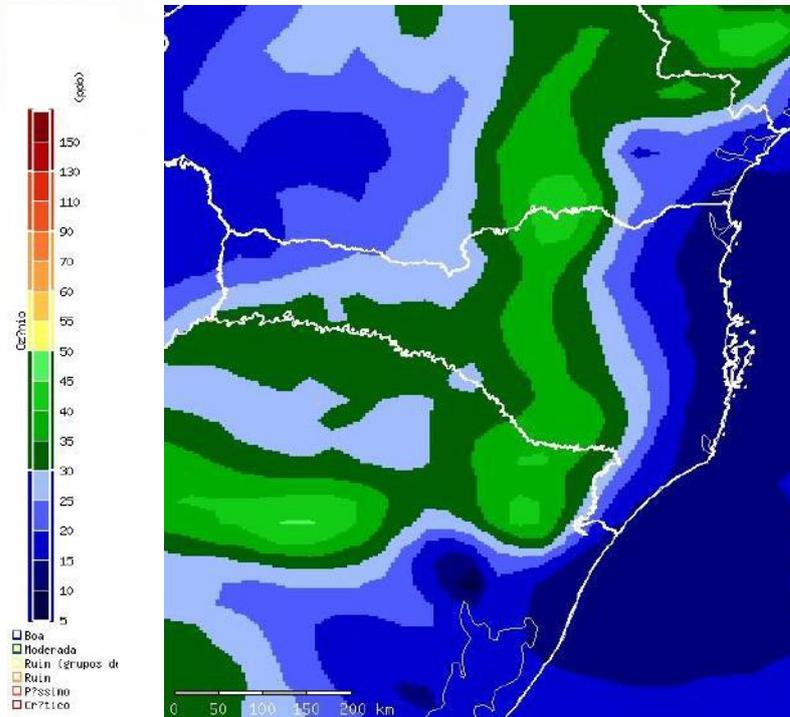
Figura 32. Mapa de concentração de monóxido de carbono para SC.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

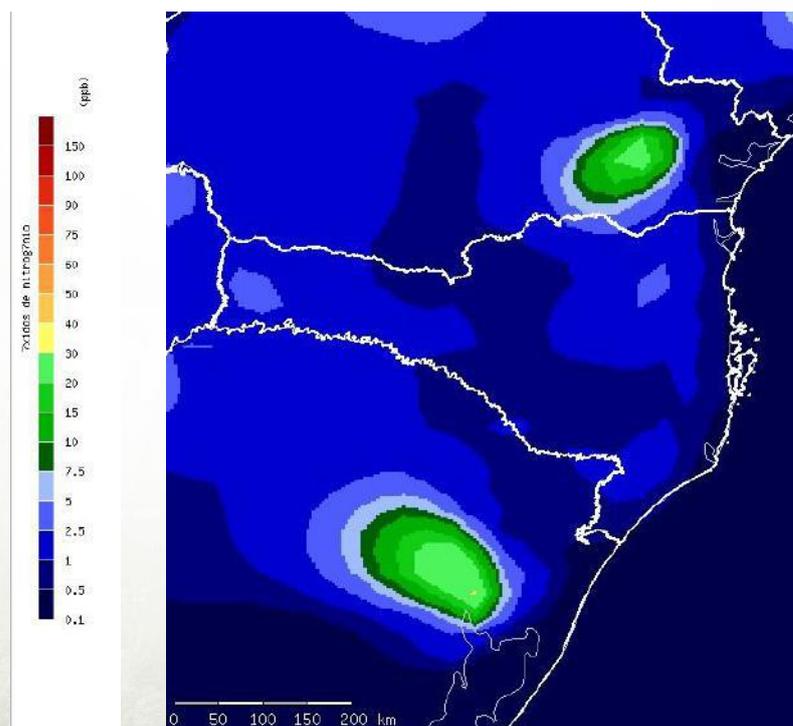


Figura 33. Mapa de concentração de ozônio para SC.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

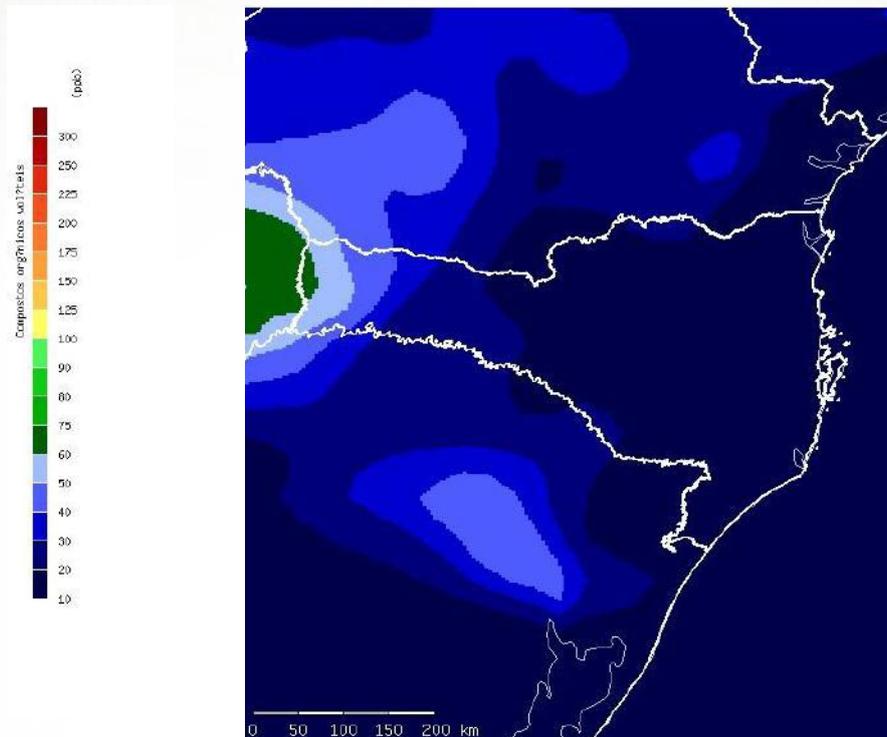
Figura 34. Mapa de concentração de NOx para SC.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

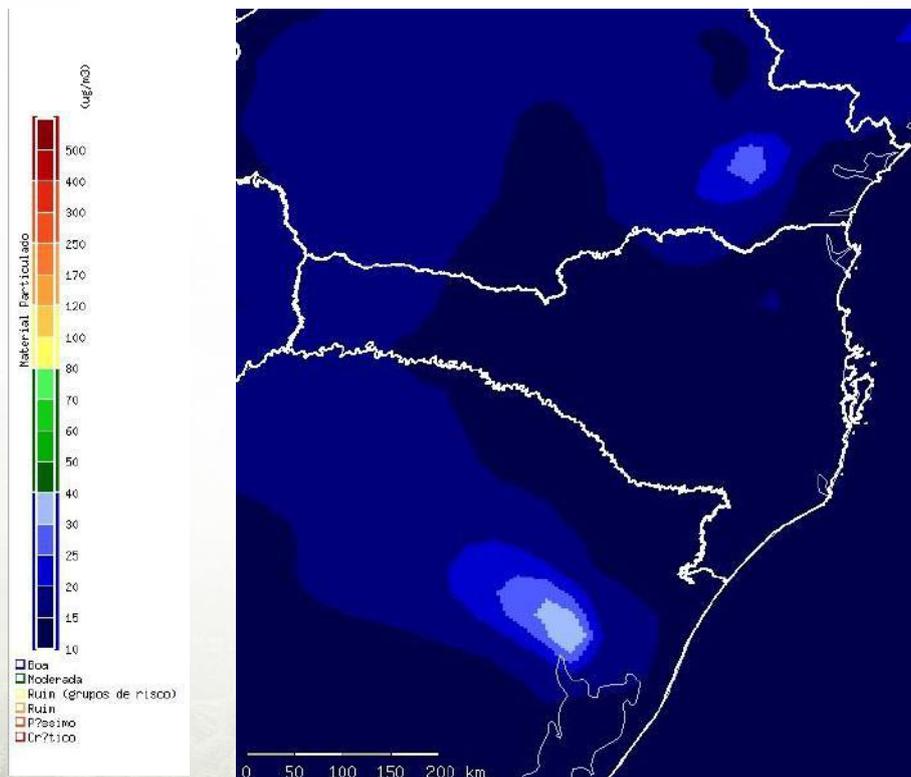


Figura 35. Mapa de concentração de VOC para SC.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE

Figura 36. Mapa de concentração de material particulado para SC.



Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE



Avaliando o exposto pode-se verificar que, de um modo geral, a qualidade do ar na região nordeste do estado de Santa Catarina é considerada boa. Vale citar, que na região do empreendimento não existem indústrias, o que deve contribuir para que a qualidade do ar se mantenha neste nível.

Durante a implantação do empreendimento, os impactos na qualidade do ar estarão associados à etapa de terraplenagem do imóvel, onde serão realizadas atividades de escavação e transporte de material, promovendo a suspensão e eventualmente a dispersão de sólidos que poderão comprometer a qualidade do ar. Porém, os impactos poderão ser facilmente mitigados com medidas simples, como a umectação do ambiente.

Outro impacto que poderá contribuir para a emissão de poluentes na atmosfera, comprometendo a qualidade do ar no entorno, é a fumaça preta proveniente dos escapamentos dos veículos que trabalharão na obra. Porém, é importante salientar que esse impacto será temporário, e com medidas mitigadoras simples, como manutenção preventiva, pode-se minimizá-los.

Por fim, avaliando a atual situação de condição de particulados na atmosfera e considerando a natureza do empreendimento, voltada para uso residencial, estima-se que os níveis de poluentes não deverão aumentar após a implantação do edifício, uma vez que, os impactos negativos na qualidade do ar citados anteriormente são de caráter temporário, e podem ser facilmente mitigados com medidas simples. Sendo assim, a qualidade do ar na região do empreendimento não será alterada, permanecendo em níveis suficientes para ser considerada boa.

Tabela 20. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Terraplanagem e movimentação de veículos de carga durante a obra	Emissão de material particulado e de fumaça preta	Umectação do local da obra e manutenção preventiva dos veículos de carga



8. MEIO BIOLÓGICO

8.1. Características dos Ecossistemas Terrestres da Região

Com uma extensão territorial de 95.985 km², o Estado de Santa Catarina se encontra totalmente inserido no domínio do bioma da Mata Atlântica, que é constituído por diversas fisionomias florestais e ecossistemas associados distribuídos de forma contínua (SCHAFFER & PROCHNOW, 2002).

Na região de Joinville, é possível verificar a ocorrência de algumas formações florestais, tais como a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, ecossistemas costeiros associados à influência marinha como Manguezais e Restingas, a Floresta Ombrófila Densa Submontana, a Floresta Ombrófila Densa Montana, a Floresta Ombrófila Densa Alto Montana e ainda, os Campos de altitude.

A Floresta Ombrófila Densa é encontrada principalmente em áreas de clima tropical e subtropical quente e úmido, com ausência de período seco bem definido, chuvas bem distribuídas durante todo o ano e temperatura média variando entre 22° e 25°C. A vegetação é caracterizada pela presença de árvores de grande e médio porte, além de lianas e epífitas em abundância.

Apesar da ocorrência de algumas tipologias florestais no município de Joinville, a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e a Submontana são as formações dominantes na área urbana do município, sendo também as predominantes na região do entorno do presente imóvel, como por exemplo, no Morro do Atiradores, que apresenta vegetação característica destas duas formações florestais.

A Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ocorre de 0 a 50 metros de altitude em relação ao nível do mar. Já a Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre entre 20 e 550 metros de altitude e apresenta uma floresta densa, com árvores que podem atingir 30 metros de altura (FUNDEMA, 2007).

Foram realizados trabalhos de campo para caracterização visual da paisagem e do presente imóvel, bem como para a obtenção de registros fotográficos. O imóvel em questão encontra-se desprovido de qualquer tipo de vegetação arbórea, como é possível se observar na Figura 37, a seguir.



Figura 37. Visualização do imóvel



Fonte: Do autor, 2015.

Tabela 21. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Biológico	Implantação do Empreendimento	Atração de vetores pela disposição incorreta de resíduos. Impacto visual.	Segregação e disposição adequada dos resíduos. Manutenção das lixeiras.
	Operação do empreendimento	Atração de vetores pela disposição incorreta de resíduos. Impacto visual.	Segregação e disposição adequada dos resíduos. Manutenção das lixeiras.

8.2. Características e Análise dos Ecossistemas Aquáticos da Área de Influência

No decorrer das atividades de campo desenvolvidas na área do imóvel e região do entorno não foi constatada a presença de curso d'água que apresente leito natural ou aparente e que abrigasse qualquer tipo de ecossistema aquático complexo na área de influência direta do futuro empreendimento.

Levantamentos através de mapas cartográficos disponíveis e do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) permitiram constatar a presença de um curso d'água



proveniente das nascentes do Morro do Atiradores e que atualmente encontra-se retificado, canalizado e desviado localizado sob a Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães e integrado ao sistema público de drenagem pluvial do Município, bem como o Rio Mathias, inserido na área de influência indireta do futuro empreendimento, distante aproximadamente 240 m do referido imóvel.

O imóvel encontra-se inserido no setor norte da **Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira**, localizando-se na **Sub Bacia do Rio Mathias**, rio este, que se encontra em área totalmente antropizada, estando em sua maior parte, canalizado entre os muros dos imóveis, ou passando por galerias, conforme citado no item hidrografia deste trabalho, apresentado anteriormente.

8.3. Características e Análise dos Ecossistemas de Transição da Área do Imóvel

Os ecossistemas de transição (ou biomas de transição) são ambientes que se localizam na interface entre ecossistemas distintos e geralmente apresentam as características dos dois ambientes, porém de forma diversificada. Na região de Joinville, são comuns ecossistemas de transição entre os ambientes de origem continental e marinho. Estes ecossistemas apresentam, de forma geral, grande variação nas suas condições e parâmetros ambientais como, por exemplo, na salinidade, que é determinada pelo regime periódico do fluxo das marés. Alguns exemplos de ecossistemas de transição são os manguezais, os estuários, as dunas e as praias.

Os estuários são corpos semifechados de água costeira, onde a água doce, proveniente da drenagem continental, é gradativamente diluída pela água do mar. São ecossistemas caracterizados por apresentar gradientes bem definidos de salinidade, elevada concentração de nutrientes inorgânicos dissolvidos e alta produtividade biológica, desempenhando um importante papel como berçário para diversas espécies da fauna marinha.

Os manguezais são ecossistemas característicos de regiões tropicais e subtropicais, associados a margens de estuários, enseadas e desembocaduras de rios. Possuem vegetação característica e bem adaptada à variação de salinidade. Além do papel ecológico como produtor e exportador de matéria orgânica para águas costeiras, ainda desempenham uma importante função como estabilizadores do solo, pois o protege contra processos erosivos, retêm sedimentos estuarinos e minimizam o efeito de enchentes.

O município de Joinville está localizado aos fundos da Baía da Babitonga, maior complexo estuarino de Santa Catarina, sendo a região mais próxima da baía caracterizada como uma planície costeira sedimentar de interior de estuário, com ampla ocorrência de manguezais (FUNDEMA, 2007). Contudo, a área do imóvel e o entorno do futuro empreendimento **não** apresentam tais ecossistemas de transição.



Tabela 22. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Biológico	Implantação do Empreendimento	Contaminação dos cursos d'água	Ligação dos sanitários do canteiro de obras na rede de esgoto
	Operação do empreendimento	Contaminação dos cursos d'água	Ligação na rede de esgoto

8.4. Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

As Áreas de Preservação Permanente (APPs), segundo o art. 3º do Capítulo 1 do novo código florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012) “são áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”. São consideradas áreas de APP:

- as faixas marginais de qualquer curso d'água natural, em largura mínima de 30 a 500m, dependendo da largura do curso d'água;
- as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de 50 ou 100m em área rural, dependendo da superfície, e 30m em áreas urbanas;
- 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;
- as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes no raio mínimo de 50m;
- as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°;
- as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- os manguezais, em toda a sua extensão;
- as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100m em projeções horizontais;
- no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100m 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;
- as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;



- em veredas, a faixa marginal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) foi instituído pela lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. As áreas protegidas, denominadas de Unidades de Conservação, devem ser criadas por decreto municipal, estadual ou federal e sua gestão é de responsabilidade do ente federativo que a criou, com exceção da Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), cuja gestão é de responsabilidade do proprietário.

As Unidades de Conservação são divididas em dois grandes grupos, as de Proteção Integral e as de Uso Sustentável. As Unidades de Conservação de Proteção Integral tem como objetivo a conservação da biodiversidade, sendo a utilização de seus recursos bastante restritiva, permitindo apenas seu uso indireto. Já nas Unidades de Conservação de Uso Sustentável é permitida a utilização sustentável de seus recursos, compatibilizada com a conservação da natureza.

O município de Joinville possui 07 (sete) Unidades de Conservação de esfera Municipal, sendo elas: o Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, destinado à preservação da fauna e flora da Mata Atlântica, de proteção integral; o Parque Municipal da Ilha do Morro do Amaral, destinado a atividades turísticas, proteção do manguezal e sítios arqueológicos, de proteção integral; o Parque Municipal do Morro do Finder, destinado a preservação e conservação dos recursos naturais, de proteção integral; o Parque Natural Municipal da Caieira, destinado a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitar a pesquisa científica e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de proteção integral; a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do Boa Vista, destinado ao lazer, educação ambiental, assim como a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do Iririú, ambos de uso sustentável e; a Área de Proteção Ambiental (APA) da Serra Dona Francisca, destinado a preservação dos recursos hídricos de forma a garantir o abastecimento público de água potável e o turismo rural, de uso sustentável.

Ainda possui uma Unidade de Conservação Estadual, que é a Estação Ecológica do Bracinho, destinada a proteção da fauna e flora e manutenção do regime hidrológico para garantir o abastecimento público de água, de proteção integral; e uma Unidade de Conservação Particular, que é a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Caetezal, de uso sustentável, localizada no interior da APA da Dona Francisca.

Nenhuma destas Unidades de Conservação citadas anteriormente encontram-se localizadas no interior da área de influencia direta ou indireta do futuro empreendimento, bem como não foram identificadas Área de Preservação Permanente (APP). Na região do entorno do empreendimento são observadas algumas elevações acima da cota de 40 m e, portanto, áreas protegidas através de



legislação municipal, como, por exemplo, no Morro do Atiradores, no morro do cemitério municipal, e na rua Braço do Norte, sendo estas duas últimas localizadas no interior da Área de Influência Indireta, conforme pode-se observar no Mapa de Localização da Área de Influência Indireta. Cabe ressaltar que, teoricamente, a única APP que deveria existir na área de influência indireta do futuro empreendimento, de acordo com o novo código florestal (Lei 12.651, de 25 de maio de 2012), seria a Mata Ciliar do rio Mathias que, evidentemente, é inexistente, resultado da ocupação antrópica indevida em suas margens, bem como a mata ciliar do curso d'água proveniente das nascentes do Morro do Atiradores e que atualmente encontra-se canalizado sob a Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães. Recentemente, a Resolução COMDEMA Nº 001/2015, que dispõem sobre os cursos d'água naturais retificados, canalizados e desviados localizados exclusivamente sob os logradouros públicos de Joinville e integrados ao sistema público de drenagem pluvial do Município, determina que, nestes casos, seja aplicado os distanciamentos previstos nos artigos 93 e seguintes, da Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996, que estabelece, para este caso, uma faixa não edificável de 4m de cada margem, definida em função da área de contribuição da bacia hidrográfica (24 ha).

Tabela 23. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Biológico	Implantação do Empreendimento	Não aplicável	Não aplicável
	Operação do empreendimento	Não aplicável	Não aplicável



9. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

9.1. Equipamentos Urbanos

Conforme a NBR 9284 de março de 1986, os equipamentos urbanos são definidos como todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

Na All do edifício residencial a ser implantado, não são encontrados equipamentos urbanos. Porém, analisando um entorno mais amplo, têm-se os seguintes equipamentos urbanos públicos: Cemitério Municipal de Joinville, o Núcleo de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais de Joinville – Centrinho e a Praça do Edifício Dulce, na qual, durante as atividades de campo, não apresentou grande fluxo de usuários.

Apesar de ocorrer à vinda de novos moradores para a região com a implantação do empreendimento, os equipamentos urbanos encontrados no entorno não sofrerão impactos, uma vez que os novos moradores, em geral, deverão utilizar serviços privados, levando em conta o médio / alto nível de vida apresentado pelos mesmos.



Figura 38. Vista da Praça do Edifício Dulce, localizada a cerca de 200 metros do empreendimento, e em primeiro plano, para a Rua Eusébio de Queirós, a qual possui pavimentação com paralelepípedos.

Fonte: O autor, 2014.



Figura 39. Núcleo de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais de Joinville – Centrinho, localizado a cerca de 300 metros do empreendimento.

Fonte: O autor, 2014.



Figura 40. Vista da infraestrutura existente na via do empreendimento, como rua asfaltada, calçada, iluminação pública e sinalização viária.

Fonte: O autor, 2014.



Figura 41. Cemitério Municipal de Joinville, localizado a aproximadamente 500 metros do empreendimento.

Fonte: O autor, 2014.



Tabela 24. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Sobrecarga dos equipamentos públicos existentes no entorno	Impacto não aplicável	-

9.2. Abastecimento de Água

O abastecimento de água no município de Joinville teve início por volta do ano de 1910, quando a captação era feita no Rio do Engenho, afluente do Rio Cachoeira. Anos mais tarde, por volta de 1916, se iniciou a captação de água no Rio Mutucas, afluente do Rio Piraí, ampliando o sistema de captação da época.

Em decorrência do crescimento demográfico de Joinville no período do século XX, a demanda necessária de água aumentou significativamente, levando a adotarem-se novos locais de captação de água potável. Por isso, em 1955, foi iniciada a adução de água do Rio Piraí, que possuía tratamento de água através de um sistema de pré-filtragem, cloração e fluoração.

Na década de 70, Joinville possuía um abastecimento de água de 268 l/s, sendo a grande maioria, cerca de 250 l/s, oriunda da captação de água do Rio Piraí. Essa quantidade de água alimentava uma população de 83.000 habitantes. Ainda no final da década de 70, o município implantou a Estação de Tratamento do Rio Cubatão – ETA Cubatão, com capacidade inicial de abastecimento de 400 l/s.

Atualmente, o sistema de abastecimento de água de Joinville é alimentado pelas unidades de tratamento do Rio Piraí e do Rio Cubatão, produzindo cerca 550 l/s e 1.500 l/s, respectivamente, totalizando 2.050 l/s.

A Estação de Tratamento de Água – ETA do Piraí é constituída por unidades de mistura rápida, floculação hidráulica, filtração rápida, desinfecção por cloro gasoso e fluoração. Esse sistema é responsável pelo abastecimento de 30% da cidade de Joinville, com adução de água feita através de três linhas de adução, uma em aço e outras duas em ferro fundido com diâmetros de 450 mm, 700 mm e 350 mm, respectivamente.

A ETA Cubatão é constituída por unidades de mistura rápida, floculação hidráulica, decantação de alta taxa, filtração por fluxo ascendente, desinfecção com cloro gasoso e fluoração. A unidade é responsável pelos outros 70% do abastecimento de água do município e sua adução é realizada por duas linhas de adutoras, uma em ferro fundido e outra em aço, com diâmetros de 700 mm e 900 mm, respectivamente.



O abastecimento de água em Joinville possui o número de ligações de abastecimento e de economias, conforme as apresentadas nas Tabelas à seguir.

Tabela 25. Número de ligações de abastecimento de água em Joinville.

	2010	2011	2012	2013
Água	131.662	134.407	137.096	140.283

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

Tabela 26. Número de economias da rede de água em Joinville.

Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
2010	159.133	17.083	1.385	862	178.463
2011	164.482	17.541	1.422	759	184.204
2012	171.871	17.647	1.422	832	191.772
2013	175.080	21.431	1.620	833	198.964

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

Tabela 27. População atendida pelo sistema de abastecimento de água em Joinville

Ano	População Atendida	%
2010	509.728	98,93
2011	518.714	99,58
2012	525.664	99,44
2013	542.748	99,22

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

O empreendimento será abastecido pela Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville, com demanda de água prevista de 133,48m³/dia para uma população total de 746 pessoas. Entretanto, para o edifício ser abastecido, o empreendedor deverá realizar uma obra de expansão da rede de abastecimento da Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães em 90 metros, com material PVC/PBA DN 100 mm, entroncando com a rede de 300 mm da Rua Euzébio de Queirós.

A reserva mínima de água deverá atender a demanda da população local por 24 horas e estar adequada à reserva técnica de incêndio estipulada pela Lei Municipal de Segurança Contra Incêndio nº 2027/85.

A viabilidade técnica para abastecimento de água do empreendimento emitida pela companhia Água de Joinville, sob o número 412/2014, encontra-se em anexo a este estudo.



Tabela 28. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Incremento na demanda de água da região	Insuficiência do abastecimento de água	Extensão da rede de abastecimento de água municipal

9.3 Esgotamento Sanitário

A Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville é responsável pela implantação e operação da rede de esgoto no município. Atualmente a companhia conta com 4 estações de tratamento de esgotos, uma na região denominada Morro do Amaral, na zona rural de Joinville e as outras localizadas nos bairros Profipo (Santa Catarina), Espinheiros e Jarivatuba, sendo esta última, a unidade que irá tratar os efluentes sanitários provenientes do Edifício Maison Petit Verdot.

As estatísticas de atendimento em relação ao tratamento de esgoto no município de Joinville podem ser visualizadas nas Tabelas a seguir.

Tabela 29. Número de ligações na rede de esgoto em Joinville

	2010	2011	2012	2013
Esgoto	12.047	13.587	14.319	18.127

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

Tabela 30. Número de economias da rede de esgoto em Joinville.

Ano	Residencial	Comercial	Industrial	Poder Público	Total
2010	19.883	6.229	188	323	26.623
2011	22.452	6.680	180	284	29.596
2012	25.676	6.744	170	291	32.881
2013	31.910	7.574	208	293	39.985

Fonte: Joinville em Dados, 2014.



Tabela 31. População atendida pelo sistema de abastecimento de água em Joinville

Ano	População Atendida	%
2010	85.278	16,55
2011	93,227	17,90
2012	101.931	19,28
2013	97.306	17,79

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

O sistema público de coleta de esgoto sanitário não atende a demanda de vazão de esgoto do empreendimento, prevista em 106,784 m³/dia. Para que a Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville possa coletar e tratar os efluentes gerados pelo futuro edifício, o empreendedor deverá realizar uma obra na rede de esgoto municipal, para estender uma rede auxiliar de material PVC/PBA DN 150 mm, com extensão de 595 metros para interligar o empreendimento até a rede existente na Rua Aquidaban.

A viabilidade técnica para ligação de rede de coleta de esgoto sanitário do empreendimento emitida pela companhia Água de Joinville, sob o número 412/2014, encontra-se em anexo a este estudo.



Figura 42. Detalhe da caixa de inspeção de esgoto sanitário da antiga unidade residencial do imóvel, onde se pretende construir o Edifício.

Fonte: O autor, 2015.

Tabela 32. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Incremento na geração de esgoto sanitário da região	Insuficiência de coleta e tratamento de esgoto pela companhia municipal	Extensão da rede de coleta de esgoto da companhia municipal

9.4 Fornecimento de Energia Elétrica

A cidade de Joinville possui 9 subestações responsáveis pela distribuição de energia, sendo que 99,3% da população possui ligação com a rede, a quantidade de energia consumida no município de Joinville, pode ser verificada na Tabela 33:

Tabela 33. Consumo de energia em Joinville

Consumo de Energia Elétrica em Joinville - kWh				
Uso	2010	2011	2012	2013
Residencial	435.071.295	444.784.734	474.491.263	493.910.061
Industrial	1.688.935.197	1.751.834.362	1.738.748.637	1.793.683.038
Comercial	289.342.208	306.595.344	337.129.177	343.645.713
Rural	7.057.573	7.246.523	7.838.249	7.979.289
Demais Classes	93.886.716	94.954.452	97.246.335	-
Poder Público	27.140.563	26.112.134	28.244.697	28.352.032
Iluminação Pública	31.495.820	33.097.004	33.912.962	38.517.320
Serviço Público	34.651.654	35.131.062	34.442.347	33.903.344
Próprio	578.679	614.252	646.329	765.008
Total	2.514.272.989	2.605.415.415	2.655.453.661	2.740.755.805

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

A companhia de distribuição de energia em Joinville a Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC fornecerá a demanda necessária para o empreendimento, após execução de obras na rede de distribuição de energia elétrica. O atendimento será na tensão nominal de 380/220 V, alimentado diretamente na rede secundária de distribuição da CELESC.

A consulta prévia junto a CELESC sobre o Registro de Solicitação nº 16599 encontra-se anexo a este estudo.





Figura 43. Poste de entrada de energia da antiga unidade habitacional do imóvel

Fonte: O autor, 2015.

Tabela 34. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Incremento na demanda de energia elétrica da região	Insuficiência no atendimento da demanda elétrica da região	Aumento da capacidade elétrica da rede, da concessionária estadual

9.5 Rede de Telefonia

Diversas operadoras encontram-se disponíveis no local. A ligação deverá seguir recomendações da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL.

Em Joinville o número de linhas telefônicas por categoria pode ser visualizado na Tabela 35.

Tabela 35. Número de linhas telefônicas por categoria .

Ano	Telefones fixos em serviço	Telefones Públicos
2010	116.620	3.276
2011	98.936	3.116
2012	88.498	2.919
2013	77.359	2.752

Fonte: Joinville em Dados, 2014.



Após a implantação do empreendimento, deverá haver um incremento na demanda por serviços de telefonia na região, entretanto, dado ao grande número de empresas de comunicações, o incremento na demanda deverá ser suprido por tais empresas.



Figura 44. Caixa de entrada da rede de telefonia no imóvel vizinho ao imóvel.

Fonte: O autor, 2015.

Tabela 36. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Incremento na demanda de rede de telefonia da região	Impacto Não Aplicável	-

9.6 Coleta de Lixo

A coleta de resíduos abrange 100% do perímetro urbano e 8% do perímetro rural do município. São coletados em média 12.401 t/mês de material, sendo estes distribuídos conforme apresentado na Tabela 37.

Tabela 37. Produção de resíduos sólidos na cidade de Joinville

Produção de Resíduos em t/mês				
Tipo	2010	2011	2012	2013
Coleta Domiciliar	9.490	9.727	9.855	10.628
Coleta de Varredura	781	663	343	440
Coleta Seletiva	567	495	920	991
Coleta Hospitalar	43	48	59	70
Coletas Industriais e Particulares	1.798	743	1.938	601
Total	12.679	11.676	13.115	12.401

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

Para minimizar os impactos devido ao acúmulo de lixo na fase de operação do empreendimento, estão previstas lixeiras na face frontal do empreendimento, para armazenamento temporário dos resíduos não recicláveis e recicláveis. As lixeiras serão construídas conforme projeto apresentado à SEMA para obtenção de licença ambiental, e foram projetadas de acordo com a IN 03 da referida Secretaria. Os resíduos armazenados nas lixeiras serão coletados pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda, concessionária dos serviços em Joinville. Para evitar a aglomeração de insetos e vetores, o local de armazenamento será fechado, com acesso através de duas portas e irá possuir divisórias para segregação dos resíduos não recicláveis dos resíduos recicláveis. Cada compartimento ainda possuirá torneira interna, além de possuir ralo de drenagem ligado ao sistema de esgoto, para tratamento pela companhia municipal.

Segundo Campos (2012) a geração de resíduos sólidos domiciliares no Brasil, oscila na faixa de $0,77 \text{ kg/habitante}^{-1}.\text{dia}^{-1}$ a $1,19 \text{ kg/habitante}^{-1}.\text{dia}^{-1}$. A média de produção diária de resíduos domiciliar gira em torno de $0,96 \text{ kg/habitante}^{-1}.\text{dia}^{-1}$. A região Sul do país possui o menor índice *per capita*, com geração de $0,81 \text{ kg/habitante}^{-1}.\text{dia}^{-1}$.

Com base na estimativa de ocupação do empreendimento de aproximadamente 746 pessoas, estima-se que a produção média de resíduos a ser gerada será na ordem de $671,40 \text{ kg.dia}^{-1}$ sendo que deste valor, aproximadamente 60% ou $402,84 \text{ kg.dia}^{-1}$ podem ser considerados como resíduo não reciclável e que devem ser encaminhados ao aterro sanitário de Joinville.



Tabela 38. Impacto associado ao item descrito

Fator Ambiental	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Geração de resíduos do tipo doméstico	Ocorrência de odores ocasionados pela disposição incorreta dos resíduos	Acomodação adequada dos resíduos e manutenção periódica das lixeiras

9.7 Pavimentação

A malha viária de Joinville possuía em 2013, 1.795.036m de vias, sendo suas características, do ponto de vista de pavimentação, apresentadas na Tabela 39.

Tabela 39. Evolução da malha viária de Joinville

	2009	2010	2011	2012	2013
Extensão Total (m)	1.485.277	1.715.460	1.721.983	1.871.364	1.795.036
Extensão Asfaltada	442.967	775.776	794.672	935.313	862.867
Extensão Calçamento	218.901	207.397	207.336	168.472	170.854
Extensão Saibro	823.409	732.288	719.975	767.579	761.585
% Pavimentada	44,56	57,14	58,19	58,98	57,58
% Saibro	55,44	42	41,81	41,02	42,42

Fonte: Joinville em Dados, 2014.

Em visitas realizadas ao entorno do empreendimento, foi possível constatar que as Ruas Desembargador Nelson Nunes Guimarães e a Avenida Marquês de Olinda, encontravam-se em estados razoáveis de uso, com algumas imperfeições nas faixas de rolamento. As ruas Alberto Kroehne e Euzébio de Queiroz encontravam-se em condições insatisfatórias de uso, com a presença de inúmeros pontos de elevações e de depressões nas faixas de rolamento das vias.

Com relação ao tipo de pavimentação das vias, as Ruas Desembargador Nelson Nunes em frente ao imóvel, Marquês de Olinda e Alberto Kroehne possuem pavimentação asfáltica. A Rua Euzébio de Queirós possui pavimentação com paralelepípedos.

Os maiores impactos ao sistema viário existente ocorrerão durante a fase de construção do empreendimento, momento este quando haverá a circulação de veículos pesados utilizados para a movimentação dos insumos da obra.





Figura 45. Vista da pavimentação das ruas do entorno do empreendimento.

Fonte: O autor, 2015.

Tabela 40. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	Movimentação de veículos pesados	Degradação da pavimentação das vias do entorno	Não exceder o limite de peso suportado pela via

9.8 Iluminação Pública

É considerado serviço de iluminação pública aquele destinado a iluminar vias e logradouros públicos, bem como quaisquer outros bens públicos de uso comum. A contribuição destinada ao custeio do serviço de iluminação pública é paga por todos os consumidores, através da Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública – COSIP, conforme lei complementar nº 136/02.

Com a implantação do empreendimento o número de unidades residenciais que contribuem com o pagamento do COSIP aumentará e, conseqüentemente, a prefeitura disporá de maior valor para o investimento e a manutenção do sistema de iluminação nas proximidades do imóvel.

A iluminação pública de Joinville possui uma rede que consome 38.517.320 kWh de energia e abrange grande parte da área urbana do município de Joinville.



Figura 46. Detalhe de postes de iluminação pública da Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães.

Fonte: O autor, 2015.

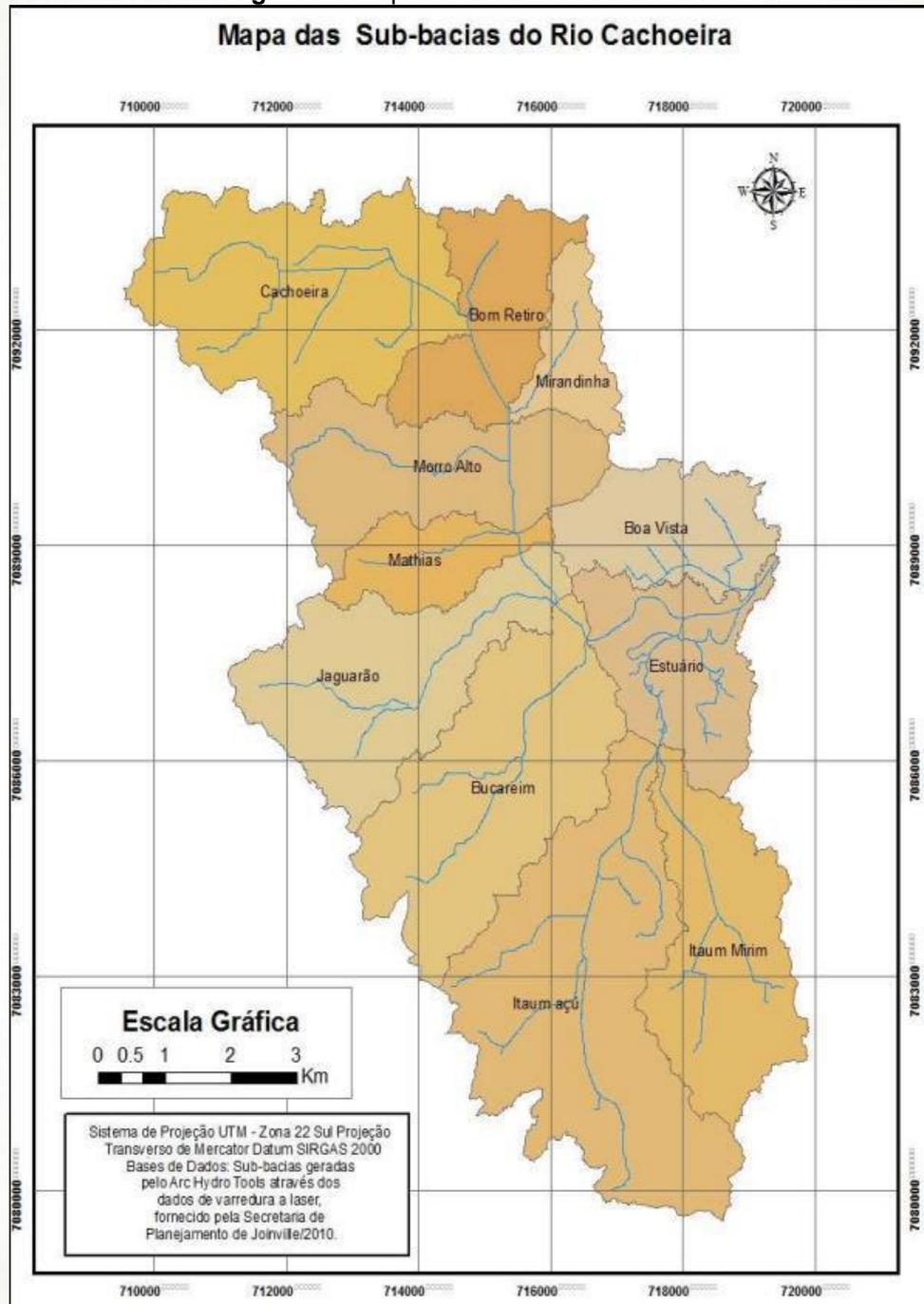
9.9. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais

Assim como na grande maioria das cidades brasileiras, o sistema de drenagem do município de Joinville encontra-se comprometido na área urbana, ocasionado principalmente pela ocupação desordenada de lotes e pelo desenvolvimento acelerado dos polos urbanos.

Um exemplo desta situação é a Sub-bacia Hidrográfica de interesse deste estudo, a do Rio Mathias, afluente do Rio Cachoeira, que se encontra quase totalmente tubuladas em galerias pluviais ao longo de vias urbanas, devido ao processo de urbanização da referida Bacia Hidrográfica.

A Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira apresenta uma área total de 79,84 km² e drena o equivalente a 7,3% do município de Joinville. A nascente principal da Bacia hidrográfica é localizada no bairro Costa e Silva e possui extensão de 14,9 km e recebe em seu percurso a contribuição de vários afluentes, mais especificamente 11 Sub-bacias, com localização apresentada conforme Figura 47.

Figura 47. Mapa das Sub-Bacias do Rio Cachoeira



Fonte:Conorath&Bertoncini, 2011

Para se avaliar o impacto de um empreendimento em relação a drenagem de uma Bacia Hidrográfica ou Sub-bacia, se faz necessária a elaboração de estudos específicos com o objetivo de determinar os índices hidrológicos.



9.9.1 Índice Pluviométrico

O índice pluviométrico refere-se à quantidade de chuva precipitada por metro quadrado em um dado local e um dado intervalo de tempo. A variação da intensidade de uma chuva está relacionada com sua frequência e duração, por isso, a partir de dados históricos de precipitação de uma região, são construídas curvas que correlacionam esses três fatores, as chamadas curvas I.D.F ou simplesmente equações de chuvas. Na Tabela 10 são apresentados os dados de precipitação calculados pelo Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU, em relação ao período de recorrência do evento.

Tabela 41. Precipitação na Bacia do Rio Cachoeira

Período de Retorno (anos)	Precipitação (mm)
5	80,4
10	96,7
25	117,3
50	132,3

Fonte: PDDU, 2011.

9.9.2 Período de Retorno

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

Tendo em vista a importância da drenagem em um local de área urbana e por sua vizinhança ser composta, principalmente, por uso residencial, será adotado nesta análise o período de retorno de 25 anos.

9.9.3 Tempo de Concentração

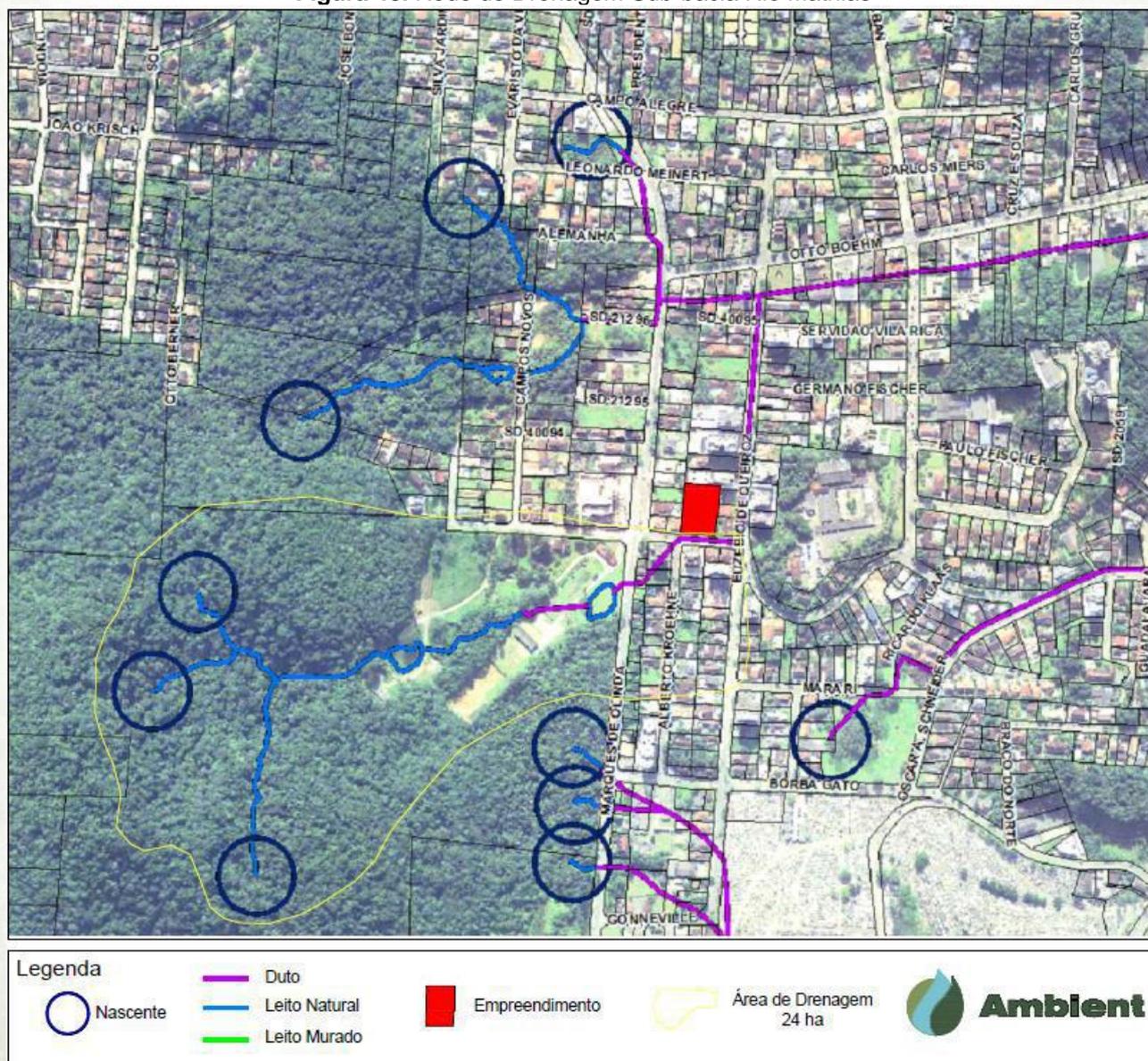
O tempo de concentração de uma Bacia Hidrográfica é o tempo necessário para que toda a sua área contribua para o escoamento na seção de saída do rio principal. Os fatores que influenciam na determinação de um tempo de concentração são a forma da bacia, declividade, tipo de cobertura vegetal, condições do solo e a distância entre o ponto mais afastado da bacia e sua saída. Segundo o PDDU de Joinville, os tempos de concentração determinados para a Bacia Hidrográfica do Cachoeira e para a Sub bacia do Rio Mathias são, respectivamente, de 224 min e 42,21 min.



9.9.4 Sistema de Drenagem

O empreendimento irá efetuar sua descarga de águas pluviais no duto existente à Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães. O sistema de drenagem pertence à Sub-bacia do Rio Mathias, como pode ser visualizado na Figura 48.

Figura 48. Rede de Drenagem Sub-bacia Rio Mathias

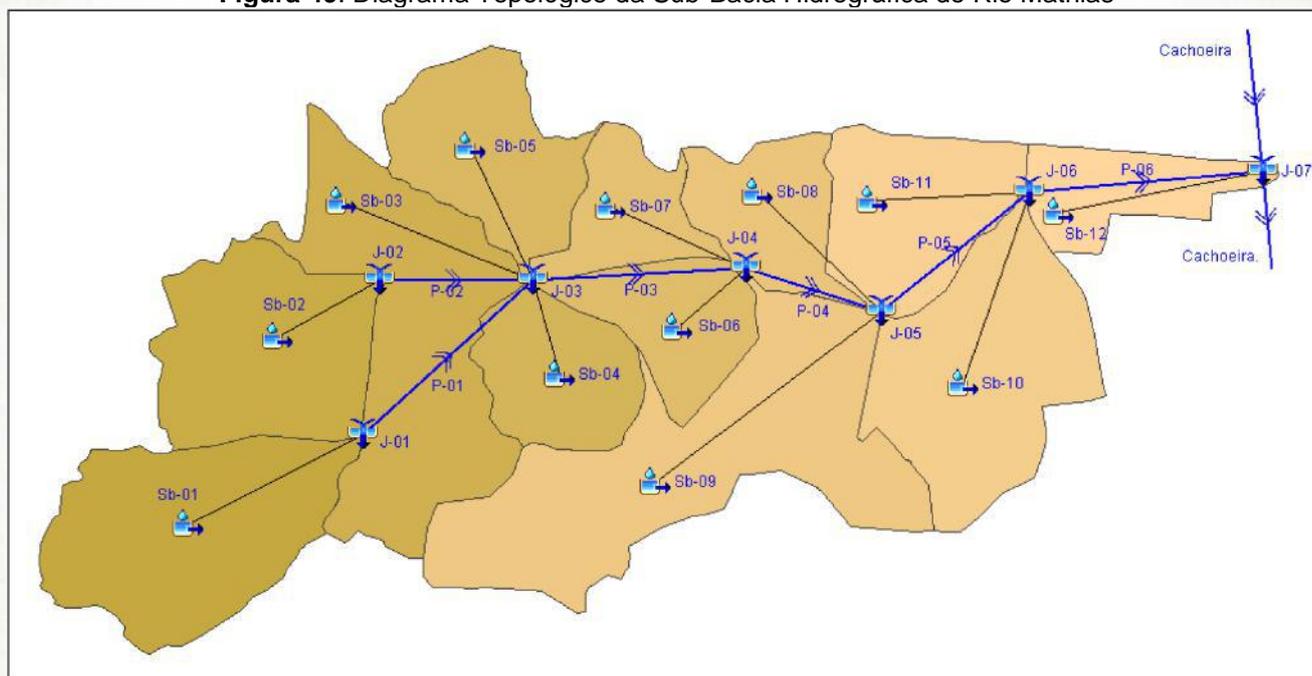


Fonte: Sistemas de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo, 2015.



Confrontando a imagem acima, obtida através de satélite pelo Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas de Joinville, com o mapa de divisão de sub-bacias proposto pelo PDDU de Joinville, apresentado na Figura 49, é possível estabelecer parâmetros hidrológicos que servirão como base para mensurar o impacto, do ponto de vista hidrológico, do empreendimento no início de sua operação.

Figura 49. Diagrama Topológico da Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Mathias



Fonte: PDDU – Joinville, 2010

Percebe-se que a área de contribuição até o imóvel é semelhante à Sub-Bacia Hidrográfica 01 proposta pelo diagrama Topológico do PDDU de Joinville, esta área possui 24 hectares e possui vazão de escoamento superficial conforme o apresentado na Tabela 42.

Tabela 42. Vazões de escoamento no trecho de montante da bacia até o empreendimento

Período de Retorno (anos)	Vazão (m³/s)
5	0,17
10	0,40
25	0,82
50	1,21

Fonte: PDDU – Joinville, 2010

Abrangendo uma área maior de contribuição, que englobasse toda a Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Mathias, obteríamos uma área de drenagem de 205 hectares e uma vazão de escoamento superficial conforme a descrita na Tabela 43.

Tabel 43. Vazões de descarga do Rio Mathias no encontro com o Rio Cachoeira

Período de Retorno (anos)	Vazão (m³/s)
5	17,55
10	21,51
25	26,54
50	30,49

Fonte: PDDU – Joinville, 2010

Para utilizar os dados apresentados pelo PDDU, se faz necessário estudar o regime hidrológico no interior do imóvel de estudo, isto é possível com base em métodos indiretos de cálculo, sendo o mais usual o Método Racional, representado pela relação:

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{360}$$

Onde:

Q: Vazão de escoamento em m³/s;

C: Coeficiente de escoamento superficial, variável entre 0 a 1;

I: Intensidade média da chuva em mm/h;

A: Área da bacia contribuinte em ha.

9.9.5 Cenário Atual Sem o Empreendimento

No cenário atual o imóvel, com área de 0,2755 ha, possui basicamente vegetação rasteira e solo exposto, sendo considerado um coeficiente de escoamento superficial na ordem de 0,30.

Logo, considerando os dados oriundos do PDDU da Sub Bacia do Rio Mathias e da metodologia de cálculo de vazão de escoamento superficiais já expostas, para um tempo de concentração de 10 minutos e um período de retorno de 25 anos, é possível calcular a intensidade pluviométrica na região e na sequência a vazão de escoamento gerado no interior do imóvel.



$$Q = \frac{0,30 \times 133,47 \times 0,2755}{360}$$
$$Q = 0,037 \text{ m}^3/\text{s}$$

A vazão de escoamento superficial do imóvel no atual cenário para um período de retorno de 25 anos representa 4,5% do volume de escoamento da Bacia Hidrográfica até o empreendimento e 0,14% da vazão total de escoamento do Rio Mathias na junção com o Rio Cachoeira.

9.9.6 Cenário Após a Implantação do Empreendimento no Imóvel

Após a conclusão da implantação do Edifício o coeficiente de escoamento será elevado para 0,80, devido a modificação das características do solo, ocasionada pela construção do Edifício e elevando o volume de escoamento superficial oriundo do imóvel para:

$$Q = \frac{0,80 \cdot 133,47 \cdot 0,2755}{360}$$
$$Q = 0,082 \text{ m}^3/\text{s}$$

A vazão de escoamento superficial após a conclusão do empreendimento será na ordem de 0,082 m³/s, o que elevará a vazão de escoamento interna do imóvel em 0,045 m³/s. Acrescentando este valor, a vazão de escoamento à montante da Bacia Hidrográfica até o imóvel, apresentado na Tabela 42 com sendo de 0,82 m³/s, obteremos um valor total à jusante do imóvel de 0,865 m³/s. Em relação ao volume total de escoamento da Sub Bacia do Rio Mathias, a inserção do empreendimento representará um aumento na vazão de descarga de 26,54 m³/s para 26,585 m³/s.

Conforme projeto apresentado realizado por empresa de engenharia contratada pelo empreendedor, deverá ser implantado um sistema de retenção de águas pluviais nos dois pavimentos de subsolo, garantindo um volume útil de retenção de 83,6 m³.

O volume de armazenamento desta cisterna será suficiente para a retenção de uma chuva com duração de 17 minutos, com período de retorno de 25 anos.

Nesta cisterna será implantado um conjunto de bombas de recalque, que serão sincronizadas com a altura da lâmina d'água no reservatório. Em anexo a este EIV, encontra-se o detalhamento do sistema de retenção pluvial a ser construído no empreendimento.



Tabela 44. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	Implantação de infraestrutura – impermeabilização do solo	Elevação da descarga pluvial no sistema de drenagem municipal	Reutilização/armazenamento de águas pluviais



10. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

O termo “morfologia” vem do grego (morphé + lógos + ía) e significa “a ciência que estuda a forma” ou “a ciência que trata da forma”. Segundo Aragão (2006), do ponto de vista urbanístico, a morfologia pode ser definida como o estudo da forma urbana ou o estudo dos aspectos exteriores do meio urbano, por meio do qual se coloca em evidência a paisagem e sua estrutura.

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

É comum, na morfologia, a apresentação do processo evolutivo e das transformações da paisagem urbana, selecionando-se um tecido urbano (ou um fragmento deste) e procedendo à análise de todos os elementos morfológicos que o compõem, articulando-os entre si e vinculando-os ao conjunto que os definem. De maneira a caracterizar a atual morfologia do entorno e mensurar os impactos que por ventura possa ser ocasionado pela inserção do empreendimento no meio, apresenta-se a seguir uma análise sobre o ponto de vistas de alguns aspectos morfológicos da vizinhança direta.

10.1 Volumetria das Edificações Existentes e a Legislação Aplicável ao Projeto.

Segundo Rahy (2007), a normatização da altura e dos recuos é considerada um meio indireto de construir e ordenar a volumetria da paisagem urbana contribuindo, de forma positiva ou negativa, para a caracterização estética de uma rua ou bairro.

Tratando-se na abrangência das leis municipais, o município de Joinville possui o ordenamento do uso do solo regulamentado pela Lei complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010.

O Edifício de estudo em questão através da legislação de uso e ocupação do solo é enquadrado em uma ZR6. Através da classificação do zoneamento é possível definir os índices urbanísticos permitidos para a implantação de qualquer empreendimento no município de Joinville. A Tabela 45 apresenta os índices urbanísticos permitidos para o zoneamento, o qual empreendimento será inserido, e do seu entorno imediato.



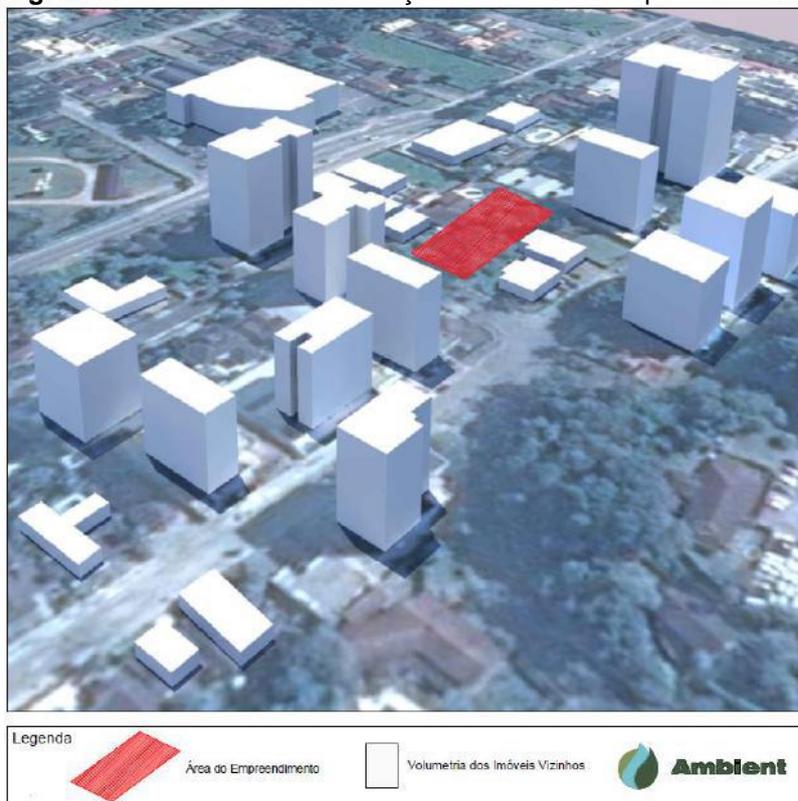
Tabela 45. Quadro de usos admitidos e índices urbanísticos

Zonas	Usos Admitidos	Recuos Mínimos			Índices		
		Frontal	Lateral	Fundos	TO	CAL	GAB
ZR6	R1 – R2 – CR	5,00	1,50	1,50	60%	5	12
	C1 – C2 – C5 – C6	5,00	1,50	1,50	50%	5	12
	S1 – S2 – S3A – S6A – S6B	5,00	1,50	1,50	50%	5	12
	E1 – E2 – E3.1	5,00	1,50	1,50	50%	5	12

Fonte: Lei Complementar nº 312 – Anexo IV

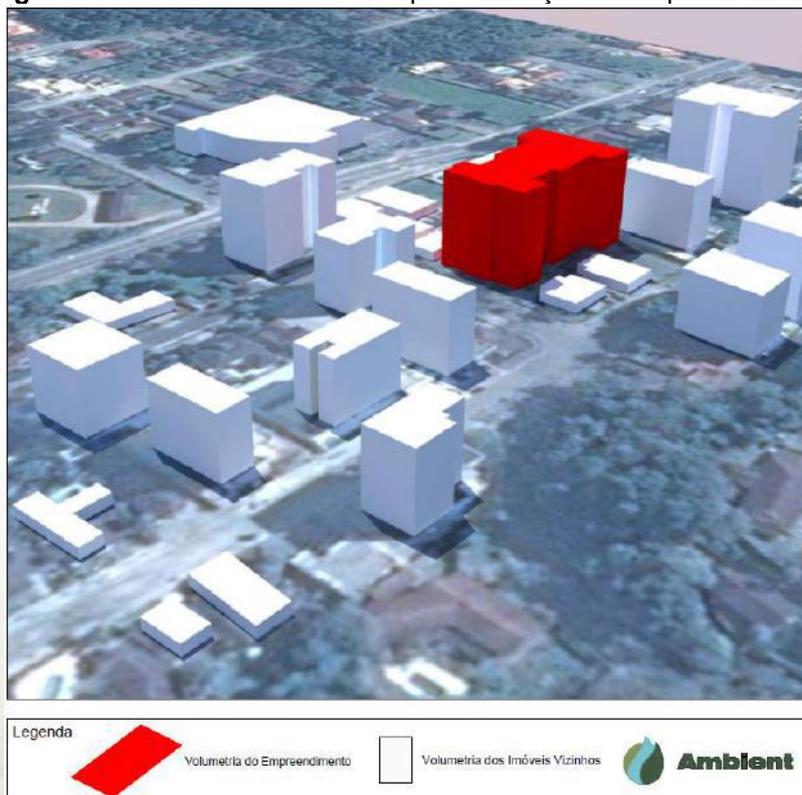
As características dos empreendimentos vizinhos segue o determinado pelos índices urbanísticos permitidos, com verificação de edifícios com gabaritos entre 06 e 10 pavimentos, além de grande quantidade de residências unifamiliares. A seguir, apresentam-se a atual e a futura situação volumétrica do entorno imediato do empreendimento.

Figura 50. Volumetria das edificações vizinhas ao empreendimento



Fonte: O Autor, 2015.

Figura 51. Volumetria do entorno após a inserção do empreendimento



Fonte: O Autor, 2015.



Comparando a volumetria apresentada sem o empreendimento, com a volumetria após a inserção do empreendimento, fica caracterizado que ocorrerá impacto na volumetria atual do entorno, entretanto o empreendimento será facilmente incorporado a paisagem urbana já estabelecida, visto que seu projeto arquitetônico foi elaborado com conceitos neoclássicos que serão facilmente incorporados a atual paisagem urbana definida na região.

10.2 Bens Tombados na Área de Vizinhança

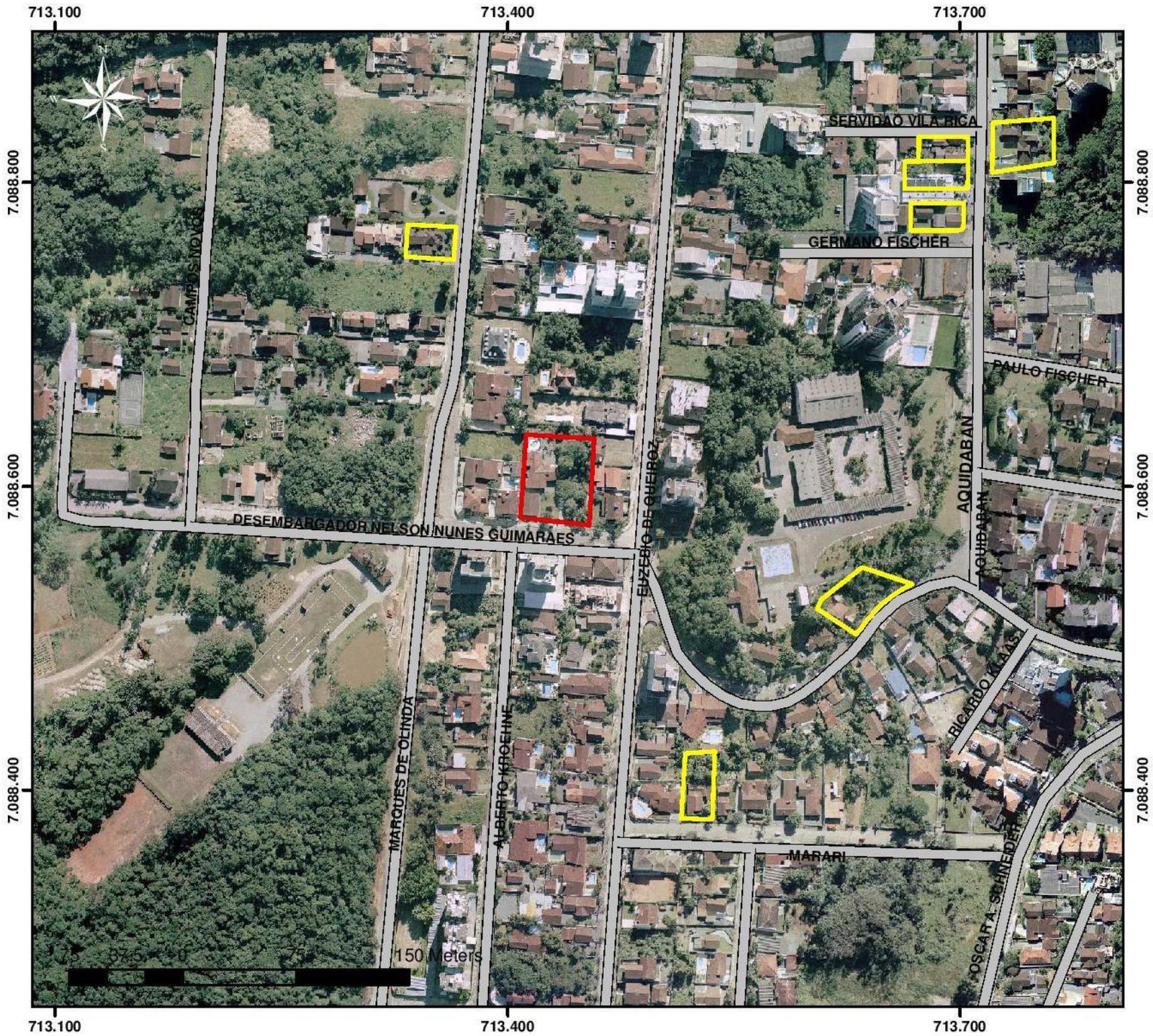
Atualmente a política de patrimônio cultural em Joinville é regulamentada pela Lei nº 1.773, de 1980, que instituiu o ato administrativo do tombamento em nível municipal. Desta forma, segundo a Fundação Cultural de Joinville, até o presente momento, o município de Joinville possui três imóveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), quatro imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, 38 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina e 60 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville, entre outros ainda em processo de tombamento.

Conforme pesquisa realizada na Fundação Cultural de Joinville, na Área de Influência Direta do empreendimento não são encontrados bens tombados, apenas unidades de interesse de preservação – UIPs. Temos deste modo, neste entorno urbano, alguns imóveis característicos do início do século passado, com traços de arquitetura teuto brasileira para residência unifamiliares térreas com sótão em volumetria de chalé camponês, resultado da exploração territorial das áreas colonizadas.

Pela composição que há no entorno do empreendimento, percebe-se que atualmente construções modernas, como exemplo dos grandes edifícios residenciais, convivem harmoniosamente com imóveis que possuem características do século passado, como as unidades de interesse de preservação, respeitando seu espaço e não interferindo em sua arquitetura. Trata-se de rugosidades, termo utilizado por Milton Santos como metáfora, para analisar os tempos passados materializados nas formas do presente.

A seguir, apresentam-se a localização e as respectivas imagens das UIPs encontradas no entorno do empreendimento num raio de cerca de 300 metros:





Mapa de Localização das Unidades com Interesse de Preservação (UIPs)

Legenda

- Localização do empreendimento
- UIPs localizadas no entorno do empreendimento

Fontes:
 * Imagem: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo (2010)
 * Dados: Fundação Cultural de Joinville - Cadastro de UIPs (2014)

Data da elaboração:
 Março / 2015



Figura 52. Imóvel localizado na Rua Camboriu (Rua Marquês de Olinda).
Fonte: O autor, 2015.



Figura 53. Imóvel localizado na Rua Euzébio de Queirós.
Fonte: O autor, 2015.



Figura 54. Imóvel localizado na Rua Marari.
Fonte: O autor, 2015.

10.3 Paisagem Urbana, Marcos de Referência Local e Vistas Públicas Notáveis

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

Analisando a morfologia que abrange o entorno do imóvel em questão, é possível constatar uma relação entre imóveis variando em meio a 1 e 12 pavimentos, caracterizando uma região predominantemente residencial. As vias do entorno possuem em sua maioria, pavimentação asfáltica ou com paralelepípedos. Marcos de referência local e vistas públicas notáveis podem ser vistos próximos ao empreendimento, como o Hospital de Olhos Sadalla Amin Ghanem, o 8º Batalhão de Polícia Militar e o Cemitério Municipal de Joinville.

Em relação aos cheios e vazios na malha urbana, os cheios são considerados os locais onde há ocupação e os espaços vazios, podem ser considerados como um complemento dos “espaços cheios”, tendo um equilíbrio destas duas condições, criando assim o desenho da cidade. No entorno do empreendimento, ocorre à predominância de cheios. Estes são os espaços já antropizados, através de edifícios residenciais, e construções menores, utilizadas principalmente como residências. Os espaços vazios existentes no entorno do empreendimento em geral, localizam-se nos quintais das residências e na área localizada no 8º Batalhão de Polícia Militar e na área de treinamento do 62º Batalhão de Infantaria.

Constata-se que a implantação do edifício Maison Petit Verdout não afetará a paisagem urbana já existente local e não irá interferir nas vistas públicas notáveis e nos marcos de referência local, uma vez que, sendo um edifício residencial de 12 pavimentos de médio / alto padrão, o empreendimento seguirá os padrões e características já existentes no seu entorno.

Tabela 46. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Influência na morfologia do entorno do empreendimento	Impacto Não Aplicável	-



11. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário de Joinville se encontra saturado, devido ao grande número de veículos que utilizam o sistema. Além dos carros registrados no próprio município, encontram-se em circulação diversos carros de cidades e estados vizinhos, agravando ainda mais o escoamento nas faixas de rolamento. Na Tabela 47, pode-se verificar a frota registrada em Joinville, separada por categoria.

Tabela 47. Frota no Município de Joinville
Frota Municipal de Veículos em Joinville

Ano	Motocicleta ou Motoneta	Automóvel/ Camioneta	Ônibus e Micro	Caminhão, trator e caminhone te	Outros	Total	Crescimento anual da frota	Taxa de veículos/ população
2000	16.794	104.875	686	6.688	7949	136.992	-	3,14
2010	56.710	198.499	1.404	18.442	11.107	286.162	22.495	1,8
2011	59.763	212.820	1431	20.776	12.372	307.162	21.000	1,69
2012	61.936	227.222	1.498	22.728	13.530	326.914	19.752	1,61
2013	63.543	239.612	1.498	24.482	14.856	343.991	17.077	1,59

Fonte: Joinville em dados, 2014.

11.1 Metodologia de Verificação da Capacidade das Vias

11.1.1 Determinação da Capacidade das Vias

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

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

- **Via de Trânsito Rápido:** Aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.
- **Via Arterial:** É caracterizada por possuir interseções em nível, geralmente controlada por semáforos, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais. São estas as vias que possibilitam o trânsito pelos bairros da cidade.



- **Via Coletora:** É destinada a coletar e distribuir o trânsito, que tenha necessidade de acessar ou sair de uma via de trânsito rápido ou arterial.
- **Via Local:** É caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas. Basicamente estas vias são destinadas ao acesso local e áreas restritas e possui baixo movimento de veículos.

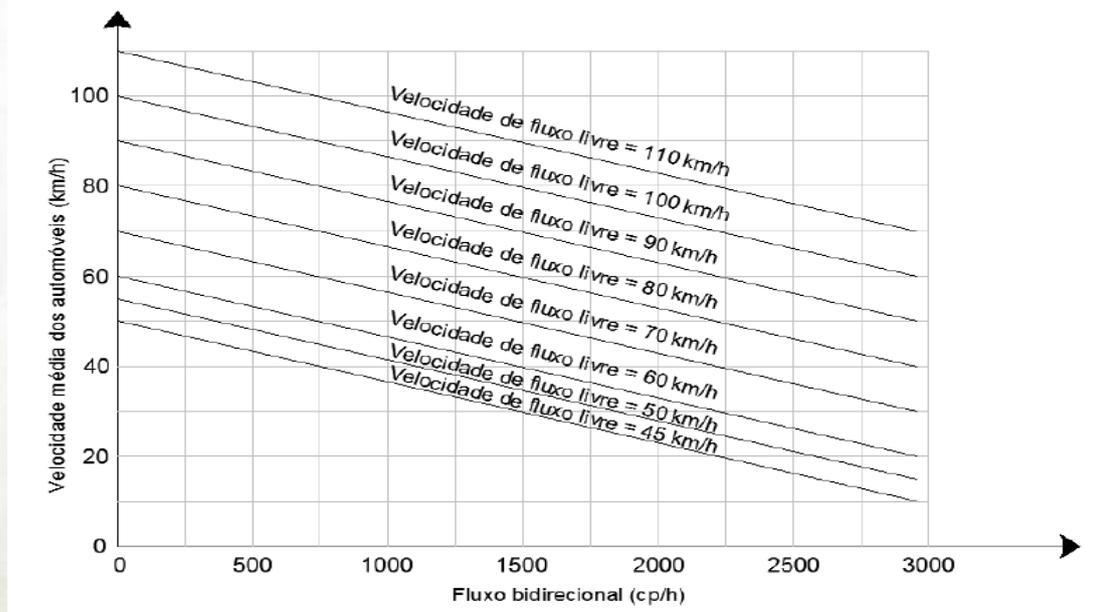
Com base nestas classificações de vias, determina-se que as vias Desembargador Nelson Nunes Guimarães e Euzébio de Queirós são classificadas como vias coletoras e a Avenida Marquês de Olinda opera como sendo uma via arterial.

A classificação das vias serve como base para o estudo de capacidade viária, onde o principal elemento focalizado são as faixas de fluxo. O conceito definido para capacidade é bastante simples, pois se trata do número máximo de veículos que pode passar numa faixa de fluxo em uma mesma direção, durante uma unidade de tempo e nas condições normais de tráfego.

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

Com base no Gráfico 04, é possível estimar a capacidade de fluxo em relação às velocidades de fluxo livre e médias de uma via.

Gráfico 04. Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples



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



11.2 Determinação do Nível de Serviço

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

A análise de fluxo em vias bidirecionais, características das duas vias do entorno imediato do empreendimento, é realizado em cinco etapas, sendo:

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

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

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

Onde:

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

VM: Velocidade média medida no campo;

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

F_{hv}: Fator de ajustamento para veículos pesados.



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

$$V_{cp} = \frac{V}{f_{hv} \cdot f_g \cdot FHP}$$

Onde:

V_{cp} : Taxa de fluxo de carros de passeio para o período de 15 minutos;

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

FHP: Fator de hora de pico;

f_{hv} : fator de ajustamento para veículos pesados;

f_g : fator de ajustamento para *greide* (determinada através da Tabela 48).

Tabela 48. Fator de ajuste de *greide* (f_g)

Intervalo de Taxas de Fluxos Direcionais (cp/h)	Tipo do Terreno	
	Nivelado	Ondulado
0 – 300	1,00	0,77
300 – 600	1,00	0,94
Maior que 600	1,00	1,00

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

$$f_{hv} = \frac{1}{1 + P_t(E_t - 1) + P_r(E_r - 1)}$$

Onde:

f_{hv} : fator de ajustamento para veículos pesados;

P_t : percentual de caminhões e ônibus no fluxo de tráfego;

P_r : percentual de veículos de recreio;

E_t : equivalente em carros de passeio para caminhões e ônibus.

E_r : equivalente em carros de passeio para veículos de recreio.



Para se determinar a velocidade média de viagem (VMV) é utilizada as seguintes variáveis:

$$VMV = VFL - 0,0125V_{cp} - Fnp$$

Onde:

VMV: velocidade média de viagens para ambos os lados (km/h);

Vcp: taxa de fluxo em veículos de passeio/hora;

Fnp: ajustamento para percentual de não ultrapassagem;

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

$$PTP = PBTP + f_d/h_p$$

Onde:

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

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

F_d/h_p : ajustamento para o efeito combinado de distribuição direcional e percentagem de tempo perdido.

Realizadas as determinações de todos os índices de trânsito, o próximo passo para determinar o nível de serviço é comparar a taxa de fluxo com a capacidade da via. Caso o vcp for maior que a capacidade então a rodovia é classificada como nível F. Quando a rodovia possui demanda atual menor que a capacidade da via, o nível de serviço é determinado através da tabela 49.

Tabela 49. Gráfico de determinação de nível de serviço

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

Fonte: HCM, 2000.



11.3 Contagens do Volume de Tráfego Atual

De maneira a caracterizar a dinâmica do trânsito do entorno do empreendimento, foram realizadas medições, relativas ao volume de tráfego em dois pontos da malha viária do entorno ao imóvel. Os locais adotados foram selecionados devido à influência no trânsito que o empreendimento poderá exercer.

A metodologia da contagem de veículos, consistiu em monitorar o trânsito durante 2 dias úteis e em períodos considerados de picos, sendo das 07:30h – 08:30h no período matutino, das 11:30h – 13:00h no período vespertino e das 17:30h – 19:00h no período noturno, ainda foi utilizado como base para a escolha dos dias, o período do mês que foram realizadas as contagens, sendo escolhido o início do mês, caracterizado como sendo os dias de maior movimentação de veículos pelas vias da cidade.

Os locais de contagem podem ser visualizados no **Mapa de Localização dos Pontos**, apresentado a seguir.



713.100

713.400

713.700

7.088.800

7.088.800

7.088.600

7.088.600

7.088.400

7.088.400



713.100

713.400

713.700

Mapa de localização dos pontos de contagem de veículos

Legenda



Localização do empreendimento



Ponto de contagem de veículos localizado na Rua Marquês de Olinda, esquina com Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães



Ponto de contagem de veículos localizado na Rua Euzébio de Queiroz, esquina com Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães

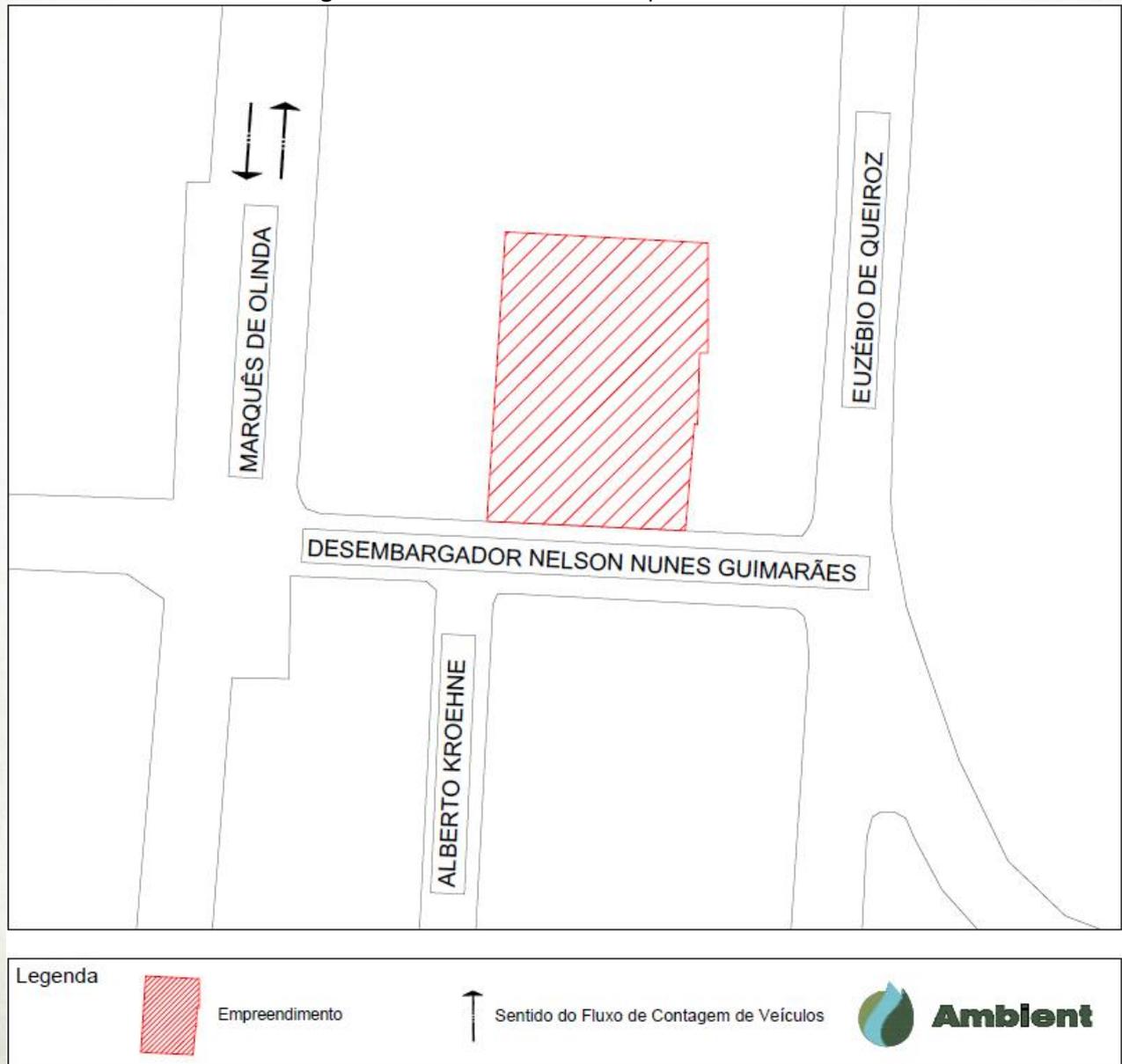
Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo (2010)

Data da elaboração:
Março / 2015

11.4 Resultados do Monitoramento de Tráfego.

A Figura 55 apresenta os fluxos monitorados no ponto A da contagem de veículos. Foram contabilizados os veículos que transitavam na Avenida Marquês de Olinda, nos sentidos Norte e Sul. As Tabelas 50 e 51, apresentam o volume de veículos contabilizados nos dias 06 de março e 13 de março, respectivamente.

Figura 55. Fluxos monitorados a partir do Ponto A.



Fonte.O autor, 2015.



Tabela 50. Contagem Veículos Rua Marquês de Olinda dia 06/03.

Monitoramento de Tráfego						
Data: 06/03/2015						
Rua: Marquês de Olinda						
Hora	Carro		Moto		Caminhão/Ônibus	
	Norte	Sul	Norte	Sul	Norte	Sul
07:30 - 07:45	202	208	32	19	12	5
07:45 - 08:00	178	241	34	24	8	7
08:00 - 08:15	177	233	17	21	8	3
08:15 - 08:30	178	189	11	12	5	6
11:30 - 11:45	134	157	7	29	7	8
11:45 - 12:00	164	195	11	18	7	4
12:00 - 12:15	180	196	17	24	5	5
12:15 - 12:30	170	177	17	27	0	6
12:30 - 12:45	135	173	12	9	1	2
12:45 - 13:00	137	150	16	11	8	2
17:30 - 17:45	176	282	8	25	2	2
17:45 - 18:00	124	206	9	36	4	1
18:00 - 18:15	165	202	8	34	1	4
18:15 - 18:30	147	248	13	45	1	4
18:30 - 18:45	114	225	17	29	2	2
18:45 - 19:00	129	247	12	27	4	4
Total	2510	3329	241	390	75	65
Média por Hora	627,5	832,25	60,25	97,5	18,75	16,25
Média por Hora (cp/h)	627,5	832,25	60,25	97,5	75	65
Média por Hora Total (cp/h)	1.757,75					

Fonte. O autor, 2015.



Tabela 51. Contagem Veículos Rua Marquês de Olinda dia 12/03.

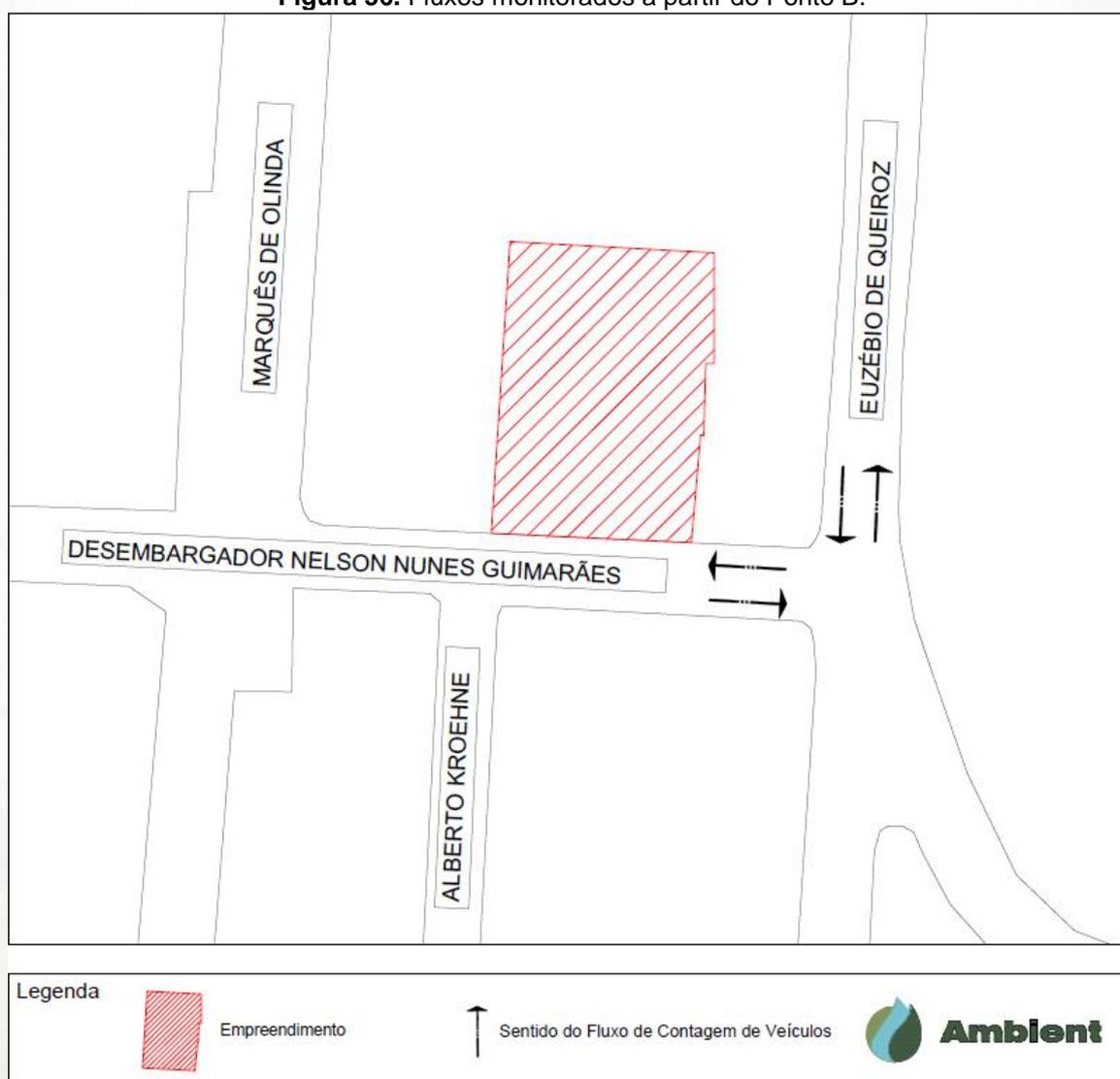
Monitoramento de Tráfego						
Data: 12/03/2015						
Rua: Marquês de Olinda						
Hora	Carro		Moto		Caminhão/Ônibus	
	Norte	Sul	Norte	Sul	Norte	Sul
07:30 - 07:45	204	194	33	23	6	4
07:45 - 08:00	180	254	36	26	4	7
08:00 - 08:15	192	206	22	10	6	4
08:15 - 08:30	159	171	22	13	5	12
11:30 - 11:45	129	165	9	21	3	9
11:45 - 12:00	164	174	15	37	5	9
12:00 - 12:15	183	191	9	20	3	5
12:15 - 12:30	133	131	8	14	0	6
12:30 - 12:45	126	117	6	9	3	1
12:45 - 13:00	140	150	18	20	2	1
17:30 - 17:45	167	235	18	68	3	6
17:45 - 18:00	161	251	20	73	2	0
18:00 - 18:15	182	224	33	74	3	6
18:15 - 18:30	152	237	27	56	1	3
18:30 - 18:45	141	232	17	47	0	0
18:45 -19:00	163	187	31	35	4	1
Total	2.576	3.119	324	546	50	74
Média por Hora	644	779,75	81	136,5	12,25	18,5
Média por Hora (cp/h)	644	779,75	81	136,5	50	74
Média por Hora Total (cp/h)	1.756,25					

Fonte. O autor, 2015.



A Figura 56 apresenta os fluxos monitorados no ponto B da contagem de veículos. Foram contabilizados os veículos que transitavam na Rua Euzébio de Queirós em ambos os sentidos e na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães também em ambos os sentidos. As Tabelas 52 e 53 apresentam o volume de veículos contabilizados no tráfego local nos dias 06 e 12 de março, respectivamente.

Figura 56. Fluxos monitorados a partir do Ponto B.



Fonte. O autor, 2015.

Tabela 52. Contagem Veículos Esquina Rua Euzébio de Queirós e Rua Desembargador Nelson Nunes.

Monitoramento de Tráfego						
Data: 06/03/2015						
Esquina Rua Euzébio de Queirós e Desembargador Nelson Nunes						
Hora	Carro		Moto		Caminhão/Ônibus	
	EQ	DN	EQ	DN	EQ	DN
07:30 - 07:45	80	101	5	4	0	0
07:45 - 08:00	55	59	10	10	0	1
08:00 - 08:15	68	66	4	4	1	2
08:15 - 08:30	63	78	2	1	1	0
11:30 - 11:45	47	67	3	4	2	4
11:45 - 12:00	71	86	5	4	2	1
12:00 - 12:15	69	65	2	1	3	3
12:15 - 12:30	89	108	2	7	0	0
12:30 - 12:45	62	88	4	3	0	2
12:45 - 13:00	47	59	1	5	0	0
17:30 - 17:45	54	41	1	0	0	0
17:45 - 18:00	128	111	2	1	1	1
18:00 - 18:15	124	102	4	0	3	1
18:15 - 18:30	117	96	3	3	0	0
18:30 - 18:45	108	86	4	4	1	1
18:45 -19:00	94	87	4	3	1	0
Total	1.276	1.300	56	54	15	16
Média por Hora	319	325	14	13,5	3,75	4
Média por Hora (cp/h)	319	325	14	13,5	15	16
Média por Hora Total (cp/h)	348 – Rua Euzébio de Queirós					
	354,5 – Rua Desembargador Nelson Nunes					

Fonte. O autor, 2015.

Legenda:

EQ = Número de Veículos Contabilizados nos Dois Sentidos da Rua Euzébio de Queirós;
DN = Número de Veículos Contabilizados nos Dois Sentidos da Rua Desembargador Nelson Nunes
Guimarães.



Tabela 53. Contagem Veículos Esquina Rua Euzébio de Queirós e Rua Desembargador Nelson Nunes.

Monitoramento de Tráfego						
Data: 12/03/2015						
Esquina Rua Euzébio de Queiroz e Desembargador Nelson Nunes						
Hora	Carro		Moto		Caminhão/Ônibus	
	EQ	DN	EQ	DN	EQ	DN
07:30 - 07:45	82	118	6	3	4	5
07:45 - 08:00	64	67	7	6	3	3
08:00 - 08:15	65	73	4	3	2	4
08:15 - 08:30	54	62	5	5	3	3
11:30 - 11:45	50	57	3	1	0	0
11:45 - 12:00	62	80	4	3	1	2
12:00 - 12:15	72	86	5	3	0	0
12:15 - 12:30	62	96	0	1	0	0
12:30 - 12:45	69	99	4	5	1	2
12:45 - 13:00	49	52	5	11	0	1
17:30 - 17:45	78	68	8	13	0	0
17:45 - 18:00	103	108	4	7	3	1
18:00 - 18:15	117	88	8	4	3	1
18:15 - 18:30	148	142	6	6	0	0
18:30 - 18:45	112	112	4	0	2	2
18:45 - 19:00	106	116	4	6	0	0
Total	1.293	1.424	77	77	22	24
Média por Hora	323,25	356	19,25	19,25	5,5	6
Média por Hora (cp/h)	323,25	356	19,25	19,25	22	24
Média por Hora Total (cp/h)	364,5 – Rua Euzébio de Queirós					
	399,25 – Rua Desembargador Nelson Nunes					

Fonte. O autor, 2015.

Legenda:

EQ = Número de Veículos Contabilizados nos Dois Sentidos da Rua Euzébio de Queirós;
DN = Número de Veículos Contabilizados nos Dois Sentidos da Rua Desembargador Nelson Nunes Guimaráes.



11.5. Capacidade da Via Marquês de Olinda

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

11.5.1 Estimativa da Velocidade de Fluxo Livre

Com base nos dados de campo a taxa de fluxo na via de estudo, considerando os caminhões com peso quatro em relação aos veículos leves, possui média de 1757 veículos por hora nas duas faixas de rolamento da via. A velocidade média do tráfego observada se aproximava da casa dos 60 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados adotado para esta via é de 1,2, obtido a partir do número de veículos por hora e da declividade do terreno.

$$VFL = 50 + \frac{0,0125 \cdot 1757,0}{1,2}$$
$$VFL = 68,30 \text{ Km/h}$$

11.5.2 Estimativa da Demanda de Fluxo

O número de veículos por hora observado no horário de pico do fluxo diário é dado como 2.002 veículos por hora, observado no dia 12/03 das 17:30 às 18:30. O fator de hora pico, calculado a partir da relação entre o volume da hora de maior pico com o volume dos 15 minutos consecutivos multiplicado por 4, dentro desta hora de pico, é definido como 0,91.

$$V_{cp} = \frac{2002}{1,2 \cdot 1 \cdot 0,91}$$
$$V_{cp} = 1.833,33 \text{ veículos/15 minutos}$$

11.5.3 Determinação da Velocidade Média de Viagem

$$VMV = 68,30 - 0,0125 \cdot 1.833,33 - 1,7$$
$$VMV = 43,68 \text{ Km/h}$$



11.5.4 Determinação da Percentagem do Tempo Perdido

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

$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879 \cdot 1833,33})$$
$$PBTP = 400,28 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando as zonas de não ultrapassagem da via, como sendo em 100% é possível estimar a percentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 400,28 + 4,4$$
$$PTP = 404,68 \%$$

Aproximando os valores de velocidade de fluxo livre de 68,30 km/h para 70 km/h e de 43,68 km/h para 45 km/h os valores de velocidade média de viagem, entra-se com esses valores e com base no gráfico 04. (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples) e obtém-se que a capacidade da via Marquês de Olinda é de 1.500 cp/h, valor abaixo do fluxo de trânsito médio registrado no período de amostra, de aproximadamente 1.757,0 cp/h.

Conforme já mencionado na metodologia de verificação de capacidade de vias, quando o fluxo de veículos de passeio por hora, ultrapassa a capacidade do fluxo bidirecional, a via é classificada em nível de serviço "F".

Uma via é classificada em nível de serviço "F", quando o escoamento é forçado, formam-se filas que impossibilitam manobras na via. Em situações extremas, as velocidades de fluxo podem até reduzir-se a zero devido a entroncamentos e devido ao número de veículos no escoamento.

11.6 Capacidade da via Desembargador Nelson Nunes Guimarães

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



11.6.1 Estimativa da Velocidade de Fluxo Livre

Com base nos dados de campo a taxa de fluxo na via de estudo, considerando os caminhões com peso igual a quatro em relação a veículos leves, possui média de 376,88 veículos de passeio por hora nas duas faixas de rolamento da via. A velocidade média do tráfego observada se aproximava da casa dos 40 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados adotado para esta via é de 1,2 obtidos a partir do número de veículos por hora e na declividade do terreno.

$$VFL = 40 + \frac{0,0125 \cdot 376,88}{1,2}$$

$$VFL = 43,93 \text{ Km/h}$$

11.6.2 Estimativa da Demanda de Fluxo

O número de veículos por hora observado no horário de pico do fluxo diário foi na ordem de 486,0 veículos de passeio por hora, observado no dia 12/03 das 18:00 às 19:00. O fator de hora pico, calculado a partir da relação entre o volume da hora de maior pico com o volume dos 15 minutos consecutivos de maior tráfego dentro desta hora de pico, é definido como 0,84.

$$V_{cp} = \frac{486}{1,2 \cdot 1 \cdot 0,84}$$

$$V_{cp} = 482,14 \text{ veículos/15 minutos}$$

11.6.3 Determinação da Velocidade Média de Viagem

$$VMV = 43,93 - 0,0125 \cdot 482,14 - 7,3$$

$$VMV = 30,60 \text{ Km/h}$$

11.6.4 Determinação da Percentagem do Tempo Perdido

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



$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879 \cdot 482,14})$$

$$PBTP = 52,78 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando as zonas de não ultrapassagem da via, como sendo em 100% é possível estimar a percentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 52,78 + 24,80$$

$$PTP = 77,58 \%$$

Aproximando os valores de velocidade de fluxo livre para 45 km/h e para 30 km/h os valores de velocidade média de viagem, entra-se com esses valores e com base no gráfico da Figura XX. (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples), observa-se que a capacidade da via Desembargador Nelson Nunes Guimarães nas proximidades do empreendimento é de 1.250 cp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio no período de amostra, de aproximadamente 380 cp/h.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 77,58%, verifica-se que a via Desembargador Nelson Nunes Guimarães encontra-se em nível de serviço "D", onde o fluxo é instável, com velocidades de operação toleráveis, mas com restrições temporárias que podem ocasionar quedas significativas nas velocidades de operação.

11.7 Capacidade da Rua Euzébio de Queirós

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

11.7.1 Estimativa da Velocidade de Fluxo Livre

Com base nos dados de campo a taxa de fluxo na via de estudo, considerando os caminhões com peso igual a quatro em relação a veículos leves, possui média de 356,25 veículos de passeio por hora nas duas faixas de rolamento da via. A velocidade média do tráfego observada se aproximava da casa dos 40 km/h. O fator de ajustamento de veículos pesados adotado para esta via é de 1,2 obtidos a partir do número de veículos por hora e na declividade do terreno.



$$VFL = 40 + \frac{0,0125 \cdot 356,25}{1,2}$$

$$VFL = 43,71 \text{ Km/h}$$

11.7.2 Estimativa da Demanda de Fluxo

O número de veículos por hora observado no horário de pico do fluxo diário foi na ordem de 525,0 veículos de passeio por hora, observado no dia 12/03 das 18:00 às 19:00. O fator de hora pico, calculado a partir da relação entre o volume da hora de maior pico com o volume dos 15 minutos consecutivos de maior tráfego dentro desta hora de pico, é definido como 0,85.

$$V_{cp} = \frac{525}{1,2 \cdot 1 \cdot 0,85}$$

$$V_{cp} = 514,7 \text{ veículos/15 minutos}$$

11.7.3 Determinação da Velocidade Média de Viagem

$$VMV = 43,71 - 0,0125 \cdot 525 = 6,75$$

$$VMV = 30,40 \text{ Km/h}$$

11.7.4 Determinação da Percentagem do Tempo Perdido

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

$$PBTP = 100(1 - e^{0,000879 \cdot 514,7})$$

$$PBTP = 57,22 \%$$

Determinado o primeiro índice e considerando as zonas de não ultrapassagem da via, como sendo em 100% é possível estimar a percentagem de tempo perdido total na via como sendo:

$$PTP = 57,22 + 22,65$$

$$PTP = 79,87 \%$$



Aproximando os valores de velocidade de fluxo livre para 45 km/h e para 30 km/h os valores de velocidade média de viagem, entra-se com esses valores e com base no Gráfico 04 (Relações fluxo-velocidade para segmentos básicos de rodovias de pista simples), observa-se que a capacidade da via Euzébio de Queirós nas proximidades do empreendimento é de 1.250 cp/h, valor acima do fluxo de trânsito médio no período de amostra, de aproximadamente 360 cp/h.

Utilizando os dados calculados do percentual de tempo perdido, calculado como 79,87%, verifica-se que a via Euzébio de Queirós encontra-se em nível de serviço "D", onde o fluxo é instável, com velocidades de operação toleráveis, mas com restrições temporárias que podem ocasionar quedas significativas nas velocidades de operação.

11.8 Cenário das Vias Após a Implantação do Empreendimento

11.8.1 Avenida Marquês de Olinda

Conforme apresentado no memorial de cálculo, a via atualmente opera em nível F de serviço, com picos de horário de fluxo registrado em 2.002 cp/h e média de 1757 cp/h.

Considerando que o edifício de estudo possuirá 254 vagas de garagens disponíveis aos moradores e visitantes, o número de viagens geradas será de 508, valor este sendo o dobro do número de vagas, visto que um veículo utilizará as vias do entorno para sair do empreendimento e utilizará novamente as vias no caminho de volta. Distribui-se esse volume ao longo das faixas de horários entre as 07:00h até as 19:00h, horários considerados como sendo os de maior intensidade de fluxo normal de veículos e obtém-se um acréscimo médio de 42 cp/h nas vias do entorno.

O acréscimo de 42 cp/h na Avenida Marquês de Olinda representará um incremento no fluxo médio atual de veículos de 1.757 cp/h para 1799 cp/h, ou 2,40%.

Devido a via já se encontrar em nível "F" de serviço, após a inserção do empreendimento a Rua Marquês de Olinda continuará operando no mesmo nível.

11.8.2 Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães

Conforme apresentado no memorial de cálculo, a via atualmente opera em nível D de serviço, com picos de horário de fluxo registrado em 486 cp/h e média de 376,88 cp/h.

Considerando o volume estimado de geração de tráfego já mencionado para a Rua Marquês de Olinda, o aumento médio horário nas vias do entorno será na ordem de 42 cp/h, o que representará um incremento de 376,88 cp/h para 418,88 cp/h ou aproximadamente 11%.



Com base no novo fluxo médio de veículos, a via poderá em alguns momentos de pico entrar em nível de serviço E, caracterizado pelo fluxo instável de veículos. O condutor não possui liberdade de escolha de velocidade e existe um péssimo conforto para a circulação.

A partir dos dados de capacidade apresentado no memorial acima, a capacidade total da via é de 1.250 cp/h, ou seja, estimasse que após a conclusão do empreendimento a via esteja em aproximadamente um terço de sua capacidade total de fluxo.

11.8.3 Rua Euzébio de Queirós

Conforme apresentado no memorial de cálculo, a via atualmente opera em nível D de serviço, com picos de horário de fluxo registrado em 525 cp/h e média de 356,25 cp/h.

Considerando o volume estimado de geração de tráfego de 42 cp/h, o regime de escoamento de veículos médios na Rua Euzébio de Queirós passará de 356,25 para 398,25, o que representará acréscimo de 11,80% na referida via.

O novo fluxo de veículos não deverá alterar o regime de escoamento da Rua Euzébio de Queirós, ou seja, continuará com nível de serviço “D”, apenas em horários de picos, assim como na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, a via poderá alterar o regime para o nível “E”

Ainda de acordo com o memorial de cálculo, a capacidade da Rua Euzébio de Queirós é de 1.250 cp/h, sendo que será utilizado aproximadamente um terço da capacidade total da via após a inserção do empreendimento.

11.8.4 Análise do Aumento do Fluxo e Sugestões

Embasado nas medições de trânsito e nas projeções de viagens geradas pelo empreendimento que se pretende construir na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, entende-se que as vias mais afetadas são aquelas que possuem trânsito local, ou seja as Ruas Desembargador Nelson Nunes Guimarães e Euzébio de Queirós.

Visando diminuir o impacto nas velocidades médias de viagens das vias, o empreendimento possuirá dois acessos, onde se sugere que um acesso seja exclusivo para a entrada de veículos no empreendimento e o outro acesso seja destinado à saída de veículos do interior do imóvel. Estes dois acessos ao imóvel possuirão recuo em relação à rua, o que contribui para a espera de dois a até três carros no interior do imóvel, sem a necessidade de gerar fila de espera na via defronte ao Edifício. Essa medida evitará o acúmulo de carros que poderia ser ocasionado devido a uma espera para entrar no imóvel, o que diretamente ocasionaria uma obstrução da Rua Desembargador Nelson



Nunes Guimarães, obrigando os veículos a diminuírem a velocidade e desviarem ocupando parte da pista de rolamento contrária para seguir passagem.

Além do dispositivo de recuo do acesso, para minimizar o impacto da inserção do empreendimento, sugere-se ao empreendedor confeccionar cartilhas de rotas alternativas para distribuição entre os moradores, de maneira a informar e incentivar o uso de caminhos alternativos, além de incentivar o uso de bicicletas e transporte público, evitando a utilização de vias em estado de serviço “F”, a exemplo da Avenida Marquês de Olinda.

Tabela 54. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Aumento do Volume de Tráfego	Diminuição da Velocidade Média de Viagem na Via de Acesso ao Empreendimento	Construção de Acessos de Entrada e Saída de Veículos no Imóvel

11.9 Sinalização Viária

As sinalizações de maior frequência evidenciadas no entorno do empreendimento são referentes à organização do trânsito, com placas que indicam o sentido das vias e placas de “pare”, que sinalizam a preferência do fluxo nas Ruas Marquês de Olinda e Euzébio de Queirós.

Por se tratar de um edifício de uso residencial e pelo baixo impacto no sistema viário, entende-se não ser necessária a instalação de novos dispositivos de controle de tráfego.

Entretanto, com o aumento do número de pedestres a circular pelos passeios do entorno do empreendimento, e visando garantir a integridade física dos residentes do empreendimento, assim como à população da região, sugere-se a inserção de faixas de pedestres nos cruzamentos das Ruas Euzébio de Queirós com a Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães e outra faixa no cruzamento da Avenida Marquês de Olinda e Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães.





Figura 57. Detalhe da sinalização viária instalada no entroncamento da Rua Marquês de Olinda com a Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães. Para a implantação do Edifício, não serão necessárias placas de sinalização.

Fonte: O autor, 2015.

Tabela 55. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Incremento na população do local	Aumento no número de pedestres circulando pelo entorno da área do empreendimento	Inserção de faixas de segurança nos cruzamentos do entorno

11.10 Demanda de Estacionamento

Regulamentada pela Lei Complementar nº 312 de 2010, o número de vagas mínimas previstas para edifícios de apartamentos com mais de um quarto deverá ser de uma vaga para cada unidade habitacional.

O projeto arquitetônico do empreendimento prevê a construção de 176 unidades habitacionais, com um ou dois quartos, o que obrigaria por Lei, a destinação de 176 vagas de garagem. Estão previstos em projeto a destinação de 266 vagas de garagens para moradores do condomínio, sendo duas destas destinadas à Portadores de Necessidades Especiais. Além das vagas exclusivas à moradores do edifício, serão destinadas no recuo frontal do empreendimento três vagas para visitantes, quantitativo este considerado suficiente para suprir a demanda por estacionamento necessário ao empreendimento.



Tabela 56. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Aumento na Demanda de Vagas de Estacionamento	Utilização de Vagas Públicas nas Vias do Entorno do Empreendimento	Criação de Vagas de Garagens que Atendam a Demanda Permanente e Temporária do Condomínio

11.11 Sistema de Transporte Coletivo

O transporte público municipal abrange a região do empreendimento, principalmente, através das linhas que atendem a Rodoviária (transporte intermunicipal e municipal) de Joinville. As linhas passam próximas ao empreendimento, tanto na Rua Camboriú (Avenida Marquês de Olinda), como na Rua Aquidaban.

Na tabela a seguir, são listadas as linhas de ônibus que possuem como rota o entorno do empreendimento e o quantitativo destas por dia.

Tabela 57. Linhas de transporte coletivo que atendem a região.

Transporte Coletivo			
Linha	Quantidade		
	Dias Úteis	Sábado	Domingo
0100 – Sul Norte	34	24	24
0101 – Sul Norte via Campus	02	-	-
2010 – Circular Centro	30	16	-
1601 – Rodoviária via Centrinho	23	-	-
1601 – Rodoviária via Otto Boehm	08	05	-

Fonte: Gidion Transportes e Turismo Ltda.

Analisando a tipologia do empreendimento, que visa atender um público de classe média alta, a implantação deste não trará impactos significativos sobre a utilização do transporte coletivo. Atualmente, a principal demanda por transporte público no entorno do empreendimento se dá em virtude do funcionamento do Hospital de Olhos, tanto que o número de viagens das linhas que atendem o entorno é consideravelmente reduzida aos fins de semana.



Porém, sugere-se à Campos D'Ávila Empreendimentos, contatar a empresa concessionária do transporte público que atende a região, para informar da implantação do empreendimento. Desta forma, cabe à empresa concessionária, analisar a demanda e caso seja necessário, gerar maior oferta de linhas e horários na região.



Figura 58. Ponto de ônibus localizado na Rua Camboriu (Rua Marquês de Olinda), a aproximadamente 70m de distância do empreendimento, por onde passam as Linhas Rodoviária via Centrinho e Rodoviária via Otto Boehm.
Fonte: O Autor, 2015

O trajeto das linhas existentes que percorrem o entorno do empreendimento, encontram-se dispostas no mapa que se encontra na página a seguir.

Tabela 58. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Aumento na utilização do transporte coletivo	Impacto não aplicável	-

12. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

12.1 Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento

O imóvel encontra-se inserido em área urbana e não possui áreas ambientais lindeiras.

12.2 Destino Final do Entulho das Obras

Os resíduos gerados no empreendimento estão listados na Tabela 59 e são classificados conforme a Resolução CONAMA 307/2002 acrescida da Classe E que preconiza resíduos comuns de característica doméstica, considerados rejeitos.

Tabela 59. Classe de resíduos da construção civil

Classe dos Resíduos	Descrição
I - Classe A	São resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: tijolos, blocos de concreto, telhas, placas de revestimento, tubos, meio-fios, solo proveniente de terraplanagem.
II - Classe B	São resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
III - Classe C	São resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis a sua reciclagem ou recuperação.
IV - Classe D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, englobam tintas, solventes, óleos e outros que sejam prejudiciais à saúde.
V - Classe E	Resíduos sólidos não recicláveis provenientes dos sanitários.

O encaminhamento dos resíduos para o tratamento e/ou destinação final, deve ser de acordo com as características específicas de cada tipo de resíduo.

Conforme a Resolução CONAMA N° 307/02, os resíduos gerados no empreendimento deverão ter sua destinação final, conforme Tabela 60:



Tabela 60. Destinação final de resíduos da construção civil, conforme sua classe

Tipos de Resíduos	Recipientes / Equipamentos
CLASSE A (CONAMA 307/02)	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados para o preenchimento dos pisos e baldrames, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura
CLASSE B (CONAMA 307/02)	Reutilização, reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem na obra sempre que for possível ou encaminhamento às Cooperativas de Reciclagem
CLASSE C (CONAMA 307/02)	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas
CLASSE D (CONAMA 307/02)	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final realizada por terceiros ou conforme normas técnicas específicas
CLASSE E	Aterro Sanitário Municipal

Quando a contratação das empresas de coleta e destinação final de resíduos for definida pelo empreendedor, estas deverão apresentar os manifestos de coleta e posteriormente apresentar os comprovantes de destinação final dos resíduos, por meio de relatórios temporários.

Os resíduos de Classe A (entulho da construção civil), composto por restos de blocos de concreto, cerâmicas entre outros produtos inertes, podem ser reaproveitados, quando possível, durante toda a execução das obras, ou serem encaminhados a aterros de construção civil para serem processados.

A organização, acondicionamento adequado e a devida separação dos materiais reduzem em muito a geração dos resíduos promovendo economia de recursos e valores dispensados para a coleta e destinação adequada para fora do canteiro de obras.

Tabela 61. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/ Potencializadora
Físico	Geração de Resíduos da Construção Civil	Contaminação do Solo por Disposição Inadequada de Resíduos	Gerenciamento de Resíduos, Conforme Plano Apresentado à SEMA, para Obtenção de Licença Ambiental



12.3 Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra

Terraplenagem ou movimento de terras, pode ser descrito como o conjunto de serviços e operações que visa remover terra dos locais onde existe excesso de material, para aqueles onde há déficit, conforme projeto a ser implantado.

Analisando as etapas de todas as obras de terraplenagem, podem-se elencar quatro operações básicas que compõem a execução:

- Escavação;
- Carga do material escavado;
- Transporte;
- Descarga e espalhamento.

No empreendimento de estudo, serão produzidos 11.580,00 m³ de material de corte, necessários para a implantação dos dois pavimentos de subsolos.

O serviço de remoção de solo deverá rebaixar o nível o solo do empreendimento entre cinco e seis metros. Conforme sondagens realizadas para verificação de resistência do solo, o material a ser removido será constituído por:

- Argila pouco arenosa;
- Argila mole;
- Silte argiloso com raros pedregulhos;
- Silte arenoso;
- Silte argiloso mole com raros pedregulhos;
- Silte argiloso;

Este material deverá ser transportado por caminhões basculantes por empresa licenciada, contando com todos os procedimentos de controle ambiental, como limpeza de rodas para minimizar carreamento de solo e proteção por rede na caçamba para evitar dispersão de material por vento ou por impactos ocasionados por aberturas nas vias.

Todo o material será encaminhado a depósitos de aterros, conhecidos como bota-foras, esses locais não devem interceptar cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos. Após o término do transporte recomenda-se o revestimento do material de bota-fora, a fim de evitar processos erosivos causados principalmente por precipitações.



Tabela 62. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	Movimentação de Terra	Geração de Processos Erosivos	Implantação de Drenagem Provisória
Socioeconômico	Movimentação de Terra	Liberação de Material Particulado	Umectação do Solo e Uso de Redes nas Caçambas e Caminhões Basculantes
		Carreamento de Particulados Para a Via de Acesso	Uso de Jatos de Água para Limpeza das Rodas

12.4 Produção e Nível de Ruídos durante a obra

Dos vários impactos ocasionados por uma obra civil, o ruído pode ser apontado como um dos mais indesejáveis para as comunidades vizinhas e também para os operários, em função dos equipamentos utilizados para a execução das atividades.

Os níveis de ruído que são frequentemente captados pelo ouvido humano, variam entre 10 dB e 140 dB, entretanto, quando este valor ultrapassa 60 dB o ruído começa a ser de natureza incomodativa e a partir de 100 dB os níveis tornam-se perigosos a saúde humana. O limite da dor física para nível de ruído é da ordem de 140 dB.

Para uma construção, registram-se valores entre a faixa de 73 dB e 100 dB, obtidos a uma distância de 15 metros de vários equipamentos utilizados em canteiros de obras.

Perante a isso, o controle da emissão de ruído nos projetos de construção vem adquirindo maior interesse das classes sociais, políticas e científicas. Entretanto, para se determinar o nível sonoro de um canteiro de obras vários aspectos são levados em conta, tais como o tipo da construção, localização e a natureza das fontes que mudam constantemente durante o período de obra.

Para caracterizar o ruído proveniente da obra se faz necessária à comparação com o ruído ambiente do local, esse ruído é descrito como sendo o ruído global observada numa dada circunstância e instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança do local considerado. Para efeito de comparação a obra será considerada como uma fonte particular de emissão sonora.

A maior influência de ruído da vizinhança é devido ao tráfego de automóveis, cujo pico é registrado em momentos de horário de almoço e no final do horário comercial, até aproximadamente 19 horas.



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

- Associado aos trabalhos de escavação e estaqueamento das fundações;
- Associado aos trabalhos de construção do sistema estrutural do edifício;
- Associado aos trabalhos de arranjos exteriores e de acabamentos.

Para caracterizar o ruído que pode ser gerado pelo canteiro de obras, foram medidos níveis de ruídos de obras com a mesma característica estrutural pela cidade de Joinville, nas três fases apresentadas anteriormente. Esses monitoramentos obtiveram como resultado os valores apresentados na Tabela 63.

Tabela 63. Nível de ruído esperado no canteiro de obras

Fase da Construção	Ruído Mínimo Esperado (dB)	Ruído Máximo Esperado (dB)
Escavação e estaqueamento das fundações	58	65
Construção do sistema estrutural	58	62
Arranjos exteriores e acabamentos	55	63

Fonte: O autor, 2015.

Com base nos dados apresentados, pode-se indicar que a faixa de ruídos a ser produzida pela obra, estará inserida em uma faixa de 55dB à 65 dB, sendo que o momento de maior polo gerador de pressão sonora será na fase de execução das obras.

Vale ressaltar que a Lei Complementar municipal nº 438/2015, art. 142, estabelece o limite máximo permitido para ruídos de obra em 80 dBA na faixa de horário entre 08h00min e 18h00min.

Nesse contexto, nota-se que as obras do empreendimento não tendem a extrapolar tal limite, salvo em atividades específicas e esporádicas.

Tabela 64. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Socioeconômico	Geração de Ruído	Incômodos à Vizinhança Direta	Operar a Obra em Horários Previstos em Lei e Respeitar os Limites Sonoros Estabelecidos



12.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras

Conforme plano de execução de obras apresentado pelo empreendedor, e anexado a este EIV, o canteiro de obras foi planejado para comportar as necessidades de execução da obra no interior do imóvel.

Conforme planta de canteiro de obras em anexo, o local de obras deverá possuir um sistema de limpeza de rodas na saída dos caminhões basculantes ou de qualquer veículo da obra. Esse processo de limpeza será possível devido à determinação de locais de entrada e saída. No canteiro de obras, deverá existir um local específico para a entrada de veículos de carga e outro local específico para a saída, com este possuindo um sistema de lavagem de rodas.

Durante a etapa de terraplanagem, serão realizados os serviços de escavação do terreno, viabilizando a execução dos dois pavimentos subsolos previstos em projeto arquitetônico. Para a retirada do material de corte da obra, deverão ser utilizados caminhões traçados de capacidade 10 m³ de carga.

Com base no plano de execução de obras, as vias de circulação pública, compostas por calçadas e ruas, deverão ser mantidas em perfeitas condições de operação e limpeza. Qualquer dano que possa ser ocasionado pela equipe de construção, deverá ser restaurado ao final da construção do edifício, minimizando os prejuízos que por ventura possam ser ocasionados à vizinhança do local.

Durante as etapas de construções das fundações e estruturas, deverá haver ocorrência de caminhões de transporte de matérias-primas bem como a movimentação de caminhões betoneiras.

Com relação ao recebimento de aço no canteiro de obras, este deverá ser transportado por caminhões com carroceria alongada, visto que a aquisição deste material só será possível em barras de 12 metros. Devido a isso, o plano de execução de obras inviabiliza a parada deste tipo de caminhão no interior da obra, devido a suas dimensões. Para isso são sugeridas que sejam utilizadas fitas zebradas ou cones ao longo da via para ordenamento do trânsito local, juntamente com demarcação de cones orientando e alertando os condutores a realizarem o desvio ao longo da faixa de rolamento restante da via.

De maneira similar aos caminhões de transporte de aço, os caminhões betoneiras não possuirão área útil de manobra no interior do imóvel, devido à quantidade de caminhões a serem utilizados e também devido a necessidade do uso de um caminhão bomba auxiliares para elevação de concreto a níveis mais elevados da construção.

Neste caso, a empresa construtora deve solicitar estacionamento junto à via e interrupção do passeio às autoridades competentes, garantindo que uma nova rota de passagem de veículos e pedestres seja criada, devidamente sinalizada e segura para aqueles que transitarem no local.



Tabela 65. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	Carga e Descarga de Materiais	Travamento do Trânsito Local na Via de Acesso	Realizar Estacionamento de Máquinas e Caminhões no Interior da Obra

12.6 Estabilidade das Estruturas de Contenção de Solo e Edificações Vizinhas

Conforme apresentado nas características do empreendimento, será realizada a construção de dois pavimentos subsolo, o que ocasionará a necessidade de construção de estruturas de contenção do solo, de maneira a garantir a estabilidade das edificações vizinhas.

Visando garantir a estabilização do solo, antes da execução das escavações na terraplanagem, serão construídas estacas secantes ao longo do perímetro de abrangência dos pavimentos subsolo.

As contenções executadas em estacas secantes são indicadas onde existe a presença de lençol freático, pois esta técnica garante uma elevada resistência à pressão horizontal devido ao solo e à pressão aquosa, além de ser uma estrutura praticamente impermeável.

O ciclo de construção de estacas secantes pode ser basicamente dividido em sete etapas, sendo as seguintes:

- 1- **Construção das Guias:** São pequenos muros construídos em concreto não armado, apenas para a demarcação da contenção a ser executada;
- 2- **Instalação da Camisa Metálica:** As camisas metálicas são instaladas para a execução das estacas primárias, de maneira a garantir a verticalidade da perfuração;
- 3- **Perfuração com Circulação Reversa:** Uma perfuratriz é utilizada sobre a camisa metálica instalada para a perfuração. O material escavado é transportado à superfície por meio de ar comprimido. A perfuração costuma ser feita com equipamento derivado daquele utilizado convencionalmente para as fundações hélices contínua;
- 4- **Injeção de Concreto:** No local onde ocorreu a perfuração, é realizado o preenchimento com concreto. A sequência executiva é através do preenchimento das estacas não armadas, sendo deixados espaços entre elas de maneira a permitir a execução de posteriores estacas armadas;
- 5- **Perfuração de Estaca Secundária:** Nesta etapa, nos locais deixados entre as estacas sem armadura, são realizados cortes de mesma profundidade para a instalação de



estacas aramadas. Neste momento, é necessário que sejam realizados cortes laterais nas estacas primárias já executadas, para garantir a interação total da estrutura.;

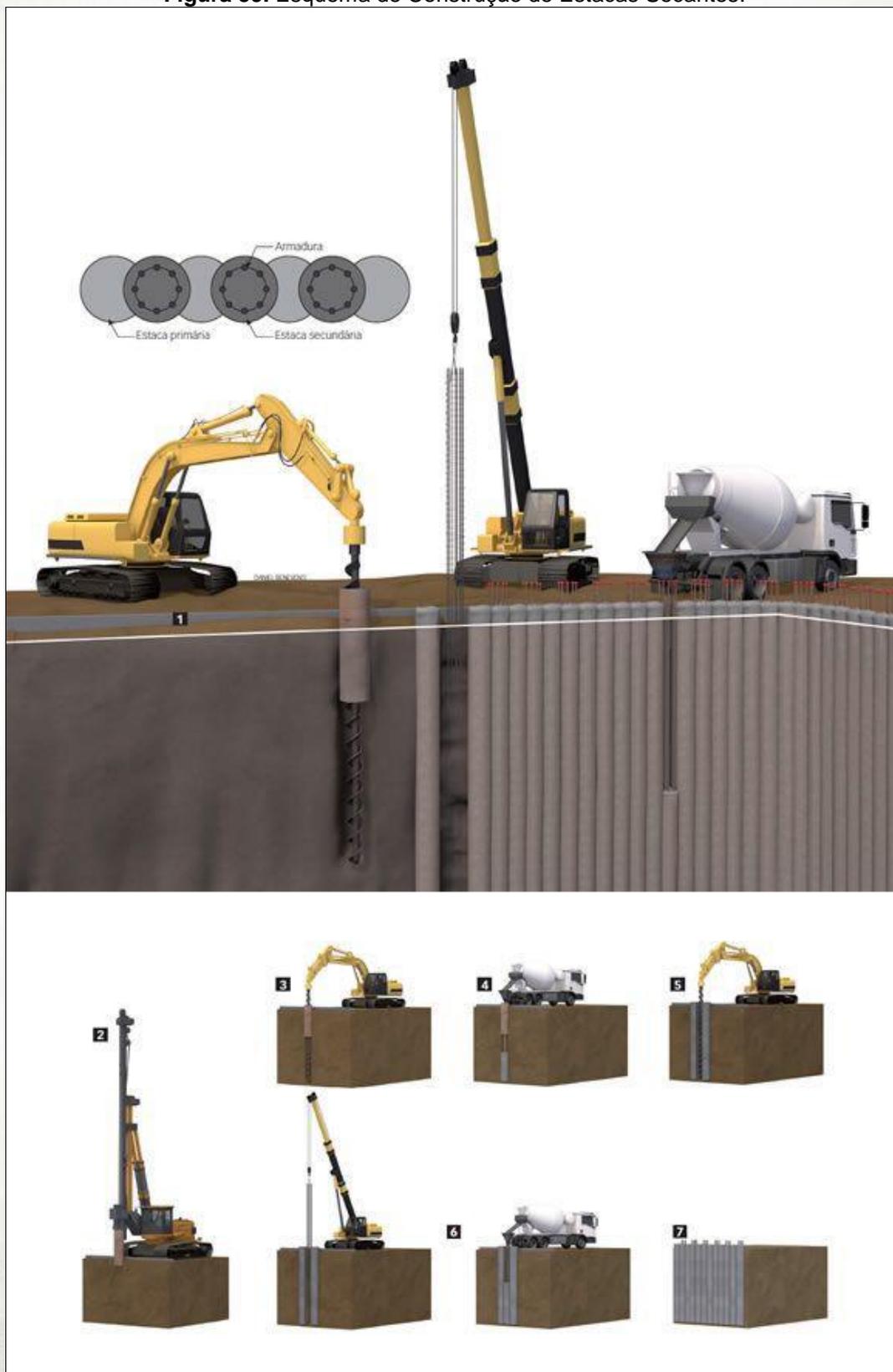
- 6- **Instalação da Armadura e Nova Concretagem:** Uma armadura de aço é instalada na escavação da estaca secundária e então é realizada a concretagem do elemento estrutural;
- 7- **Repetição do Processo:** Por fim, o processo é repetido até a execução total do muro de contenção.

De maneira gráfica a Figura 59 apresenta o processo produtivo que será adotado para a Construção do Edifício Maison Petit Verdote.

O projeto executivo das Estacas Secantes é apresentado em anexo a este EIV.



Figura 59. Esquema de Construção de Estacas Secantes.



Fonte: Corsini (2013)

12.7 Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento.

Conforme VT apresentada em anexo a este estudo, o local do empreendimento já é atendido pela rede coletora de esgoto municipal. Portanto, os efluentes dos sanitários provenientes do canteiro de obras serão ligados na rede coletora de esgoto municipal.

Tabela 66. Impacto associado ao item descrito

Fator	Ações do Empreendimento	Impactos Potenciais	Medida Mitigadora/Potencializadora
Físico	Geração de Efluentes Sanitários	Contaminação de Corpos d'água	Ligação do Canteiro d Obras com a Rede de Esgoto



13. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

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

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

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

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



As medidas mitigadoras seguiram a classificação sugerida pelo Decreto nº 20.668 de 22 de maio de 2013, no qual é Regulamentado o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV no Município de Joinville. Foram observados os seguintes critérios:

- Natureza: se a medida mitigadora será preventiva ou corretiva;
- Fase do empreendimento: em qual fase a medida será implantada;
- Fator ambiental: se a medida será aplicada ao meio físico, biológico ou socioeconômico;
- Prazo de permanência: se a medida mitigadora será temporária ou permanente;
- Responsabilidade pela implantação da medida mitigadora: empreendedor, poder público ou outros.

Com os impactos identificados nas Redes de Interação, foi montada uma Tabela de Avaliação, onde foram listados e detalhados os impactos causados por cada ação do empreendimento, voltados principalmente para o meio socioeconômico, bem como as devidas medidas mitigadoras. Vale ressaltar, que os impactos relativos ao meio físico e biótico em específico, já foram discutidos no Estudo Ambiental Simplificado – EAS, protocolado na Secretaria do Meio Ambiente – SEMA sob o LIC nº 10190 e PLC nº 12514, em 01 de Abril de 2015.

13.1 Redes de Interação e Tabela de Avaliação dos Impactos

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

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



Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Implantação	Biológico	Geração de ruído	Afastamento da avifauna para áreas adjacentes	Impacto não mitigável	-	-	-	-
		Geração de efluentes sanitários	Mortalidade de organismos aquáticos em decorrência da contaminação de corpos d'água	Ligação do canteiro de obras com a rede coletora de esgoto	Preventiva	Temporário	Empreendedor	Monitoramento da caixa de inspeção do canteiro de obras ligado com a rede coletora de esgoto
	Físico	Movimentação de terras	Geração de processos erosivos	Implantação de drenagem provisória	Preventiva	Temporário	Empreendedor	Acompanhamento da execução da obra
		Disciplinamento das águas superficiais	Impacto Positivo	-	-	-	-	-

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Implantação	Físico	Drenagem do Terreno	Diminuição dos processos erosivos e carreamento de partículas	Impacto Positivo	-	-	-	-
			Deslizamentos dos terrenos vizinhos devido ao sub-solo.	Construção de muro de contenção	Preventivo	Permanente	Empreendedor	Acompanhamento da execução da obra
		Geração de efluentes sanitários	Contaminação de corpos d'água	Ligação do canteiro de obras com a rede coletora de esgoto	Preventiva	Temporário	Empreendedor	Monitoramento da caixa de inspeção do canteiro de obras ligada com a rede coletora de esgoto
		Movimentação de veículos pesados	Degradação da pavimentação das vias do entorno	Não exceder o limite de peso suportado pela via	Preventiva	Temporário	Empreendedor / Construtora / Transportador	Controle do limite de peso conforme legislação específica

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Implantação	Físico	Geração de resíduos da construção civil	Contaminação do solo por disposição inadequada	Gestão dos resíduos gerados na obra	Preventiva	Temporário	Empreendedor	Gerenciamento de resíduos conforme programa ambiental específico
	Socioeconômico	Geração de ruído	Incômodos à vizinhança direta	Operar obra em horário previsto na legislação	Preventiva	Temporário	Empreendedor	Monitoramento de ruído conforme programa ambiental específico
		Movimentação de terras	Liberação de material particulado	Umectação do solo	Corretivo	Temporário	Empreendedor / Construtora	Acompanhamento da execução da obra
				Uso de redes nas caçambas de caminhões basculantes	Preventivo	Temporário	Empreendedor / Transportador	Acompanhamento da execução da obra
				Carreamento de particulados para as vias de acesso ao canteiro de obras	Preventivo	Temporário	Empreendedor / Construtora	Acompanhamento da execução da obra

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Implantação	Socioeconômico	Geração de emprego e renda	Movimentação da economia local	Contratação de mão de obra / impacto positivo	-	-	-	-
Operação	Biológico	Geração de efluentes sanitários	Contaminação de corpos d'água	Ligação da rede de esgoto interna com a rede coletora de esgoto municipal	Preventiva	Permanente	Empreendedor	Monitoramento da caixa de inspeção do edifício Maison Petit Verdot ligada com a rede coletora de esgoto
		Geração de ruído	Não aplicável, geração de ruído baixa	-	-	-	-	-

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Biológico	Geração de resíduos doméstico	Atração de vetores pela disposição incorreta de resíduos gerados no empreendimento	Acomodação dos resíduos e manutenção periódica da lixeira	Preventiva	Permanente	Empreendedor	Controle do condomínio quanto à segregação e disposição dos resíduos
	Físico	Implantação de infraestrutura – Impermeabilização do solo	Alteração do regime hidrológico do rio em decorrência do aumento do escoamento superficial	Reutilização de águas de pluviais	Corretiva	Permanente	Empreendedor	Não há
			Alteração das propriedades físico-químicas da água em decorrência do aumento do aporte de sedimentos	Manutenção do pátio e calhas de drenagem	Corretiva	Permanente	Empreendedor	Não há

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Físico	Geração de resíduos do tipo doméstico	Contaminação do solo por disposição inadequada	Acomodação dos resíduos e manutenção periódica da lixeira	Preventiva	Permanente	Empreendedor	Controle do condomínio quanto à segregação e disposição dos resíduos
		Consumo de água	Esgotamento dos recursos naturais	Divulgação de boas práticas para economia de água	Corretiva	Permanente	Empreendedor	Gerenciamento dos indicadores através das contas de água
		Aumento da degradação da pavimentação das vias de acesso do empreendimento	Impacto não aplicável, a geração de tráfego tratar-se-á de veículos leves	-	-	-	-	-

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Físico	Consumo de energia elétrica	Esgotamento dos recursos naturais	Divulgação de boas práticas para economia de energia	Corretiva	Permanente	Empreendedor	Gerenciamento dos indicadores através das contas de energia
	Socioeconômico	Geração de ruído	Impacto não aplicável	-	-	-	-	-
		Influência na ventilação	Diminuição temporária na ventilação de imóveis lindeiros	Não mitigável	-	-	-	-
		Influência na iluminação natural	Criação de cones de sombras em períodos ao longo do dia em imóveis localizados na AID	Não Mitigável	-	-	-	-

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Socioeconômico	Influência na utilização de equipamentos urbanos do entorno	Impacto não aplicável	-	-	-	-	-
		Influência na qualidade do ar da região	Impacto não aplicável	-	-	-	-	-
		Incremento na demanda de energia elétrica da região	Insuficiência da capacidade elétrica da companhia estadual de distribuição	Parceria com a companhia para execução de melhorias na rede de distribuição	Preventiva	Permanente	Empreendedor / Órgão público responsável	Acompanhamento das obras de extensão de rede
		Incremento na demanda de água da região	Insuficiência do abastecimento de água da companhia municipal	Parceria com a companhia municipal para extensão da rede de abastecimento	Preventiva	Permanente	Empreendedor / Órgão público responsável	Acompanhamento das obras de extensão de rede

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Socioeconômico	Incremento na geração de esgoto sanitário da região	Insuficiência na capacidade de coleta e tratamento de esgoto sanitário do imóvel	Parceria com a companhia municipal para extensão da rede de coleta de esgoto	Preventiva	Permanente	Empreendedor / Órgão público responsável	Acompanhamento das obras de extensão de rede
		Incremento na demanda de rede de telefonia da região	Impacto não aplicável	-	-	-	-	-
		Geração de resíduos do tipo doméstico	Ocorrência de odores ocasionados pela disposição incorreta dos resíduos	Acomodação adequada dos resíduos e manutenção periódica da lixeira	Preventiva	Permanente	Empreendedor	Controle do condomínio quanto à disposição dos resíduos
		Aumento do volume de tráfego	Diminuição da velocidade média de viagem na via de acesso ao empreendimento	Construção de acessos de entrada e saída de veículos no imóvel	Preventiva	Permanente	Empreendedor	-

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Socioeconômico	Valorização imobiliária	Valorização de imóveis do entorno, não impactados diretamente pela implantação do empreendimento	Impacto positivo	-	-	-	-
		Influência na morfologia do entorno do empreendimento	Impacto não aplicável	-	-	-	-	-

Fase	Fator Ambiental	Ações do empreendimento	Impactos Potenciais	Medidas preventivas ou mitigadoras				
				Medida Mitigadora/ Potencializadora	Natureza	Prazo de permanência	Responsabilidade da implantação	Ações de Acompanhamento e Monitoramento
Operação	Socioeconômico	Utilização de transporte público	Aumento (pequeno) no uso de linhas do transporte público que atendem a região	Não há necessidade de Medida Específica	-	-	-	-
		Geração de emprego e renda; Ocupação de uma área sem uso; Influência na morfologia do entorno do empreendimento	Movimentação da economia local na All Atenuação de possíveis pontos de consumo de drogas	Impacto positivo	-	-	-	-
			Não aplicável	-	-	-	-	-
		Geração de tributos para o município	Impacto Positivo	-	-	-	-	-

O levantamento de informações a cerca da operação do empreendimento, frente às questões ambientais e principalmente socioeconômicas, o qual foi desenvolvido por meio de uma equipe multidisciplinar através do uso de redes de interação, permitiu levantar os impactos potenciais a serem gerados pelo empreendimento, considerando os meios físico, biótico e principalmente socioeconômico.

Posteriormente, procedeu-se com análise desses impactos potenciais, onde foi possível correlacionar cada impacto com a atividade do empreendimento, e o meio potencialmente afetado. Desse modo, a partir do levantamento feito pode-se destacar que os principais impactos potenciais estão relacionados às seguintes ações:

- Geração de ruído durante a fase de obras;
- Liberação de material particulado na fase de obras;
- Geração de emprego e renda, e movimentação da economia local durante a fase de obras e com o empreendimento já em funcionamento;
- Arrecadação de tributos para o município;
- Valorização imobiliária dos imóveis, principalmente dos terrenos do entorno, com a implantação de um empreendimento de alto padrão;
- Movimentação de veículos pesados para carga e descarga de materiais durante a fase de obras;
- Influência nas edificações vizinhas devido à escavações para implantação de dois pavimentos subsolos;
- Fortalecimento da economia na Área de Influência Indireta – AII, em função do acréscimo de moradores no bairro;
- Incremento no tráfego local;

Conhecer detalhadamente esses impactos potenciais provenientes das atividades desenvolvidas em um empreendimento, e, além disso, ter a compreensão sobre as consequências para o meio ambiente e a sociedade, torna-se uma importante ferramenta na tomada de decisão para propostas de medidas mitigadoras dos respectivos impactos.

No presente estudo, juntamente às tabelas de avaliação dos impactos ambientais, foram elencadas medidas mitigadoras que visam prevenir a ocorrência ou reduzir a magnitude dos impactos. A exemplo disso tem-se o controle de horário das obras visando a minimização de incômodos à vizinhança em função das emissões de ruído e a umectação do canteiro de obras, minimizando a dispersão de material particulado para o ambiente.



Além disso, há que se destacar o planejamento de obras desenvolvido, visando uma gestão eficaz dos aspectos ambientais e socioeconômicos no decorrer da obra, em conjunto com a solução adotada para contenção e reaproveitamento de águas pluviais, e execução do subsolo promovendo o reestabelecimento do nível do lençol freático na fase de operação do empreendimento, sendo o impacto decorrente do rebaixamento do lençol temporário.

Os impactos associados ao sombreamento, por serem permanentes, porém, deverão afetar cada imóvel em determinado período do dia, foram considerados como impacto de baixa magnitude, mas que deverão influenciar a questão imobiliária, juntamente com a interferência na ventilação.

Nesse contexto, tem-se uma possível desvalorização imobiliária, ou uma possível não valorização do imóvel em relação ao mercado local, em virtude da associação dos fatores citados anteriormente. Para este caso, não estão previstas medidas mitigadoras, até porque, entende-se que uma possível não valorização não deverá interferir na renda das famílias potencialmente afetadas.

Comenta-se ainda, os impactos positivos decorrentes do acréscimo na arrecadação de tributos para o município, o que possibilitará a elevação de recursos para as melhorias necessárias no sistema viário, visando soluções para a mobilidade urbana, por exemplo.

Analisando a relação entre os impactos levantados e as medidas mitigadoras propostas, nota-se que os impactos negativos, em sua maioria, podem ser mitigados através das ações elencadas neste capítulo e também sugeridas na tabela de avaliação dos impactos.



14. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV visa levantar dados a cerca dos potenciais impactos sobre meios físico, biótico e principalmente socioeconômico, decorrentes de um empreendimento. Assim, a partir do levantamento e análise dos dados, surgem medidas propostas para atenuar os impactos, sobretudo à comunidade localizada nas áreas de influência do empreendimento.

Nesse contexto, a partir do estudo realizado sobre a influência que o empreendimento Maison Petit Verdot terá sobre seu entorno, pode-se concluir que sua implantação apresenta tanto impactos negativos como positivos.

Muitos dos impactos que estão relacionados aos meios físico e biótico foram abordados e tratados no Estudo Ambiental Simplificado – EAS vislumbrando a obtenção do licenciamento ambiental junto a Secretaria de Meio Ambiente - SEMA. Desses impactos, que também foram abordados neste estudo, outros são de caráter temporário e facilmente mitigados.

Para impactos potenciais ao meio socioeconômico, verifica-se que itens como ventilação, iluminação e a questão imobiliária, não representarão maiores prejuízos para a comunidade do entorno, cada qual com suas particularidades.

Já o tráfego, deverá haver um incremento na malha viária local, que poderá sobrecarregar ainda mais vias como a Avenida Marquês de Olinda, a qual já se encontra acima de sua capacidade. Para este caso, entende-se importante a execução das melhorias propostas nas vias secundárias, as quais contribuem significativamente para o escoamento do fluxo de veículos, como caminhos alternativos.

No que se refere aos impactos benéficos são levantados a geração de empregos diretos e indiretos no decorrer da construção do empreendimento, arrecadação de tributos para o município através dos impostos, além da oferta de um produto de alto padrão e qualidade para a comunidade joinvilense.

Associando os impactos levantados e neste estudo discutido, entende-se pela viabilidade da construção do empreendimento.



15. EQUIPE TÉCNICA

Osni Fontan Junior

Engenheiro Ambiental

Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental

Mestre em Engenharia de Processos

CREA/SC 65.547-0

Rafael Antônio Parizzi

Biólogo

Msc. em Sistemas Costeiros e Oceânicos

CRBio 095856-03

Robison Negri

Engenheiro Civil

Esp. em Saneamento Ambiental

MSc. em Ciência e Engenharia de Materiais

Doutorando em Engenharia Civil

CREA/SC 65.464-5



16. EQUIPE DE APOIO

Daniel Lucas Miranda Junior

Assistente Técnico

Graduando em Engenharia Química

Eduardo Diego Orsi

Auxiliar Técnico Civil

Graduando em Engenharia Civil

Osni Capraro Júnior

Engenheiro Ambiental

Esp. Engenharia da Qualidade

CREA/SC 100387-1

Rafael Cristiano Wolter

Engenheiro Ambiental

Especialista em Planejamento Gestão Ambiental

CREA/SC 65.257-6

Rejane Lemke

Assistente Técnica

Geógrafa

CREA/SC 123944-0



REFERÊNCIAS

AMARY, Flávio. **Mercado imobiliário em 2013.** Disponível em: <<http://www.cruzeirodosul.inf.br/materia/445721/mercado-imobiliario-em-2013>> Acesso em: 23 de jul. de 2014.

ARAGÃO, Solange. **O estudo dos tipos-interfaces entre tipologia e morfologia urbana e contribuições para o entendimento da paisagem.** Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/viewFile/12811/11994>> Acesso em: 03 de fev. de 2014.

BARBOSA, Alessandro. **Estudos Preliminares Sobre o Campo Térmico de Joinville, SC.** Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92343/273959.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 29 de jan. de 2014.

BRASIL. **Lei n. 10.257 de 0 de julho de 2001.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm> Acesso em: 14 de jan. de 2014.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. **Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil.** *Engenharia Sanitária e Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 2, p. 171 – 180, abr./jun. 2012.

CAMPOS, Vânia Barcellos. **Metodologia para cálculo da capacidade de rodovias de duas faixas e rodovias de múltiplas faixas.** Disponível em: <<http://aquarius.ime.eb.br/~webde2/prof/vania/apostilas/Apostila-%20capacidade.pdf>>. Acesso em: 10 de nov. de 2014.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO ÁGUAS DE JOINVILLE: **Abastecimento de água em Joinville.** Disponível em: <http://www.aquasdejoinville.com.br/site/?page_id=109&mode=index> Acesso em: 27 de out. de 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução n. 307 de 05 de julho de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, 17 de jul. de 2002.

CORSINI, Rodnei. **Estacas Secantes: Como Funciona o Sistema.** Disponível em: <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/30/1-estacas-secantes-os-procedimentos-executivos-para-construcao-de-294316-1.aspx>>. Acesso em: 30 de jul. de 2015.

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DO PARANÁ – DER/PR: **Terraplenagem: Cortes.** 2005.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO – DENATRAN: **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**. Brasília, 2011.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE – IPPUJ: **Bairro a bairro, 2013**.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE – IPPUJ: **Cidade em dados, 2013**.

FUNDAÇÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE – FUNDEMA. **Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro**, Joinville, 2007.

GARCIA, Fernando & RAMOS, Doalcey Antunes. **Comparação entre custos de obras de macrodrenagem dimensionadas com vazões calculadas pelo método racional e pelo método do SCS (“SoilConservation Service”) na sub-bacia do rio Morro Alto, em Joinville, SC**. Disponível em: http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/a4702164fd9803bbd8a24064ea3a1c86_b4e0ee81bf168e2674f5aca6cd482db9.pdf. Acesso em: 05 de mar. de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE: **Censo Demográfico, 2010**.

JOINVILLE. **Decreto n. 19.665 de 09 de outubro de 2012**. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/decreto/2012/1966/19665/decreto-n-19665-2012-cria-a-area-de-relevante-interesse-ecologico-do-morro-do-iririu-2012-10-09.html>. Acesso em: 07 de fev. de 2014.

JOINVILLE. **Jornal do Município n. 990 de 14 de junho de 2013**. Disponível em: <http://www.joinville.sc.gov.br/public/portaladm/pdf/jornal/bc0c979d95b9579b661c0661812979b3.pdf>. Acesso em: 14 de jan. de 2014.

JOINVILLE. **Lei Complementar n. 336 de 2011**. Disponível em: <https://www.leismunicipais.com.br/twitter/394/legislacao/lei-complementar-336-2011-joinville-sc.html>. Acesso em: 14 de jan. 2014.

JOINVILLE. **Plano diretor de drenagem urbana – PDDU -sub bacia Rio Mathias, 2011**.

JORNAL NOTÍCIAS DO DIA. **Itajaí supera Joinville e assume o primeiro lugar entre os maiores PIBs de Santa Catarina**. Disponível em <http://ndonline.com.br/florianopolis/noticias/220304-itajai-supera-joinville-e-assume-o-primeiro-lugar-entre-os-maiores-pibs-de-santa-catarina.html> Acesso em 17 de dez. 2014

JORNAL A NOTÍCIA. **Perfil imobiliário de Joinville**. Caderno Especial. Joinville, 16 de dezembro de 2014.



Lei 12.651, de 25 de Maio de 2012, Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 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.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE – PMJ. **Parque Municipal do Morro do Finder. Estudo Ambiental Simplificado. OAP Consultores Associados, 2010, apud em: Diagnóstico Socioambiental do Morro do Iriú e entorno imediato: Subsídios à Proposta de Criação da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Morro do Iriú**, Prefeitura Municipal de Joinville.

RAHY, IzarosaraBroges. **Verticalização e paisagem urbana**. Disponível em: <<http://www.ppgau.ufba.br/urbicentros/2012/ST311.pdf>> Acesso em: 18 de nov. de 2014.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO / JOINVILLE. **Sistema de informações municipais georreferenciadas – SIMGeo**, 2014.

SCHAFFER W. B. & PROCHNOW M. **A mata atlântica e você: Como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. APREMAVI, Brasília.

SILVEIRA, Wivian Nereida; KOBIYAMA, Masato; GOERL, Roberto Fabris; BRANDENBURG, Brigitte. **História das Inundações em Joinville: 1851 – 2008**. 1ª Edição. Curitiba, 2009.

SOUZA, Valéria Morais Balduino de Souza. **A influência da ocupação do solo no comportamento da ventilação natural e na eficiência energética em edificações. Estudo de caso em Goiânia**. 2006. Dissertação. Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

TOMAZ, Plínio. Método racional. In: **Curso de manejo de águas pluviais**. Disponível em: <http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/Novos_livros/livro_metodo_calculos_vazao/capitulo02.pdf>. Acesso em: 12 de set. de 2014.

VIEIRA, Celso Voos. **Mapeamento geológico costeiro e evolução paleogeográfica do setor oriental da folha Garuva, nordeste de Santa Catarina, Brasil**. Dissertação. UFSC. Florianópolis, 2008.



ANEXOS



Serviço Público Federal			
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 3ª REGIÃO			
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART			1-ART Nº: 2015/11712
CONTRATADO			
2. Nome: RAFAEL ANTONIO PARIZZI		3. Registro no CRBio: 095856/03-D	
4. CPF: 047.129.389-00	5. E-mail: rafaelantonioparizzi@gmail.com		6. Tel: (47)3437-5550
7. End.: AGUA-MARINHA 670		8. Compl.:	
9. Bairro: SAGUACU	10. Cidade: JOINVILLE	11. UF: SC	12. CEP: 89221-220
CONTRATANTE			
13. Nome: AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.			
14. Registro Profissional:		15. CPF / CGC / CNPJ: 05.696.728/0001-13	
16. End.: RUA MAX COLIN 1420			
17. Compl.: CASA		18. Bairro: AMERICA	19. Cidade: JOINVILLE
20. UF: SC	21. CEP: 89204-041	22. E-mail/Site: ambient@ambient.srv.br / www.ambient.srv.br	
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
23. Natureza: 1. Prestação de serviço Atividade(s) Realizada(s): Execução de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços; Realização de consultorias/assessorias técnicas;			
24. Identificação: DESCRIÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO COMO PARTE DE UM ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV).			
25. Município de Realização do Trabalho: JOINVILLE			26. UF: SC
27. Forma de participação: EQUIPE		28. Perfil da equipe: BIÓLOGO, GEÓGRAFA, ENGENHEIRO CIVIL E AMBIENTAL	
29. Área do Conhecimento: Botânica; Ecologia;		30. Campo de Atuação: Meio Ambiente	
31. Descrição sumária: DESCRIÇÃO DO MEIO BIOLÓGICO COMO PARTE DE UM ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV) COM O OBJETIVO DE IMPLANTAÇÃO DE UM EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR DENOMINADO DE MAISON PETIT VERDOT, A SE LOCALIZAR NA RUA DESEMBARGADOR NELSON NUNES GUIMARÃES Nº 808, BAIRRO GLÓRIA, MUNICÍPIO DE JOINVILLE/SC.			
32. Valor: R\$ 10,00	33. Total de horas: 20	34. Início: JUN/2015	35. Término: JUL/2015
36. ASSINATURAS			37. LOGO DO CRBio
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 30/07/2015 Assinatura do Profissional RAFAEL ANTONIO PARIZZI		Data: 30/07/2015 Assinatura e Carimbo do Contratante Osni Fontan Junior Engenheiro Ambiental CREA/SC 65.547-9	
			
38. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO		39. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO	
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.			
Data: 30/07/2015	Assinatura do Profissional RAFAEL ANTONIO PARIZZI	Data: / /	Assinatura do Profissional
Data: 30/07/2015	Assinatura e Carimbo do Contratante Osni Fontan Junior Engenheiro Ambiental CREA/SC 65.547-9	Data: / /	Assinatura e Carimbo do Contratante

CERTIFICAÇÃO DIGITAL DE DOCUMENTOS

NÚMERO DE CONTROLE: 8385.1210.2465.4034

OBS: A autenticidade deste documento deverá ser verificada no endereço eletrônico www.crbio03.gov.br



CREA-SC

Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Santa Catarina

Autenticidade

ART N° 5522653-0

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via

CREA NET

Contratado
ENGENHEIRO CIVIL 065464-5
ROBISON NEGRI
RUA GUILHERMINA HEIDEMANN DE OLIVEIRA 09JOINVILLE
COSTA E SILVA 89220-865 SC Fone: Fax:
Fone: 4730275844 Fax: -- CPF:023.809.429-43 Normal
robison@amae.sc.gov.br

Empresa Executora:
AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA ME
068738-0

Contratante
Campos D Ávila Empreendimentos Ltda 20556895000152
Rua General Sampaio, nº 116
Anita Caribaldi JOINVILLE SC
89202-135

Resumo do Contrato

Coordenação da elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança, para a implantação de Edifício Residencial, denominado Maison Petit Verdot, localizado à Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, n. 808, no bairro Glória, no município de Joinville/SC. Participação da equipe multidisciplinar da elaboração do EIV, segundo o tema infra-estrutura urbana: capacidade do sistema viário e pavimento, sistema de abastecimento de água, sistema de coleta esgotos, sistema de drenagem, sistemas de telefonia, fornecimento de energia e iluminação, técnicas construtivas e caracterização do empreendimento.

Início em: 01/02/2015 Término em: 30/07/2015 Honorários: Pró-Labore Valor Obra/Serviço: R\$1.000,00

Identificação da Obra/Serviço
Campos D Ávila Empreendimentos Ltda 20556895000152
Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, 808
Glória JOINVILLE SC
89203-060

Assinaturas

JOINVILLE
28/07/2015

ROBISON NEGRI
023.809.429-43

Campos D Ávila Empreendimentos Ltda
20556895000152

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 8.496/77)

Reservado ao Responsável Técnico

ART: 5522653-0

Participação Técnica Individual	Atividades			
	Objetos	Classificação	Quantidade	Unidade
	10 92	R0209	1,00	77
	03 ##	R0899	1,00	77

Entidade de Classe
AJECI

Regularização

Descrição Complementar

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para aferir www.crea-sc.org.br
Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1825/89 CONFER e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.
Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Santa Catarina

Autenticidade

ART N° 5525616-0

A.R.T. Anotação de Responsabilidade Técnica

ART autenticada eletronicamente via
CREA

Contratado
ENGENHEIRO AMBIENTAL - 065547-0 Empresa Executora:
OSNI FONTAN JUNIOR **AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA ME**
RUA Alvarenga Peixoto 216 JOINVILLE 068738-0
apto 602 AMERICA 89204-430 SC Fone: 47 34226164 Fax:
Fone: 4738014159 Fax: -- CPF:006.044.679-07 Normal
Fontan@ambient.srv.br

Contratante
CAMPOS D AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA 20556895000152
RUA GENERAL SAMPAIO, 116
ANITA GARIBALDI JOINVILLE SC
89202-135

Resumo do Contrato
ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PARA A IMPLANTAÇÃO DE EDIFÍCIO RESIDENCIAL DENOMINADO MAISON PETIT VERDOT, LOCALIZADO NA RUA DESEMBARGADOR NELSON NUNES GUIMARÃES, 808 NO BAIRRO GLÓRIA, MUNICÍPIO DE JOINVILLE/SC. PARTICIPAÇÃO DE EQUIPE MULTIDISCIPLINAR PARA CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DO EMPREENDIMENTO.

Início em: 01/02/2015 Término em: 30/07/2015 Honorários: Pró-Labore Valor Obra/Serviço: R\$1.000,00

Identificação da Obra/Serviço
CAMPOS D AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA 20556895000152
RUA NELSON NUNES GUIMARAES, 808
GLORIA JOINVILLE SC
89203-060

Assinaturas

JOINVILLE	OSNI FONTAN JUNIOR	CAMPOS D AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA
30/07/2015	006.044.679-07	20556895000152

Este documento anota perante o CREA-SC, para efeitos legais, o contrato escrito ou verbal realizado entre as partes (Lei 8.498/77)

Reservado ao Responsável Técnico

ART: 5525616-0

Participação Técnica	Atividades
Equipe	Objetos
5522653-0	Classificação
068738-0 ROBISON NEGRI	Quantidade
	Unidade
	92 10 H2474 1,00 45

Entidade de Classe
REANVI

Regularização

Descrição Complementar

Este documento só terá fé Pública se estiver devidamente cadastrado e quitado junto ao CREA-SC. Para saber www.crea-sc.org.br
Este documento foi autenticado eletronicamente, estando sujeito a verificações conforme resolução 1025/89 CONFEA e demais legislações aplicáveis.

As assinaturas devem ser a próprio punho, originais e preferencialmente com caneta azul.
Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto n. 5.296/2004, as atividades profissionais acima relacionadas.

DECLARAÇÃO

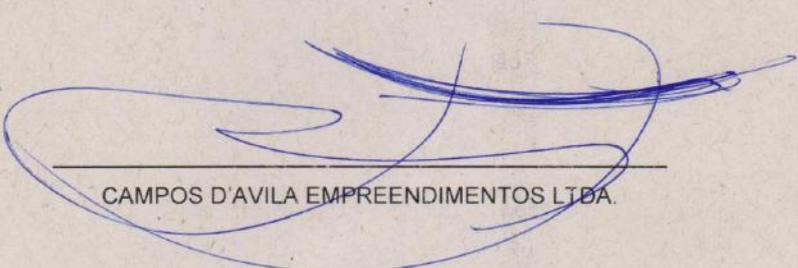
A CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA., pessoa jurídica inscrita no CNPJ sob o nº 20.556.895/0001-52, com sede localizada à Rua General Sampaio, nº 116, bairro Anita Garibaldi do município de Joinville/SC, vem por meio deste, comunicar, que requereu junto às concessionárias de telefonia fixa a manifestação quanto a viabilidade técnica de fornecimento de linhas telefônicas, através da emissão de declaração de possibilidade para o empreendimento a ser implantado na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, nº 808, município de Joinville/SC, o qual é objeto deste Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV

Porém, informamos que as concessionárias não fornecem o referido documento.

Sem mais, subscrevo.

Atenciosamente,

Joinville, 31 de julho de 2015.



CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA.



Prefeitura Municipal de Joinville
Documento de Arrecadação Municipal

Interessado: Campos D'Ávila Empreendimentos LTDA
Grupo serviços: IPPUJ
Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança - Decreto 20665/13
Nº processo: 20133 3 / 2015
Data emissão: 16/06/2015
Observação:

DAM 3268025

Vencimento: 30/06/2015

Valor (R\$): 8.560,78

Chave de acesso para consulta do protocolo: DTE0MjAxMzIxNDIzMzgWUwQ

APOS O PAGAMENTO, RETORNAR AO BALCÃO DE ATENDIMENTO

8177000085607822962015063015150000266624800

Via do contribuinte

Autenticação mecânica

Destaque aqui

Prefeitura Municipal de Joinville
Documento de Arrecadação Municipal

Interessado: Campos D'Ávila Empreendimentos LTDA
Grupo serviços: IPPUJ
Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança - Decreto 20665/13
Nº processo: 20133 3 / 2015
Data emissão: 16/06/2015
Observação:

CNPJ/CPF: 20.558.895/0001-32

DAM 3268025

Vencimento: 30/06/2015

Valor (R\$): 8.560,78

APOS O PAGAMENTO, RETORNAR AO BALCÃO DE ATENDIMENTO

8177000085607822962015063015150000266624800

Autenticação mecânica

Documentos anexos

1. Cópia da Viabilidade Técnica.
2. Memorial descritivo e de cálculo.
3. Planta de Projeto.
4. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.

Considerações gerais

Água:

1. Consumo: **133,48 m³/dia**;
2. Hidrômetro: **3"** – Classe: **C** – Capacidade: **60 m³/h** (instalado na testada do lote);
3. A ligação deverá ser feita na **Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães**;
4. Os itens, descritos abaixo, do projeto de abastecimento de água foram aprovados por esta Companhia;
 - 4.a. Dimensionamento e Localização do Hidrômetro;
 - 4.b. Dimensionamento e Localização do Ramal Interno;
 - 4.c. Dimensionamento e Localização do Sistema de Reservação de Água.
5. O assentamento da tubulação, bem como todos os procedimentos executivos, deverá estar em conformidade com as prescrições da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
6. Tubos e conexões de PVC PBA deverão estar em conformidade com as normas ABNT NBR 10.351 e NBR 5.647.
7. Responsável técnico pela elaboração do projeto: **Eng. Juliano Perazzoli CREA nº 055.296-7.**

(GNV/sf)

Esgoto:

1. O Sistema Público de Coleta de Esgoto Sanitário atual **não atende** a vazão de contribuição do empreendimento, sendo necessário um reforço no Sistema de Esgotamento conforme orientação dos itens a seguir:
-Execução de uma rede auxiliar de PVC PBA DN 150 mm com extensão de 595 metros entre o empreendimento e a Rua Aquidaban.
2. A ligação deverá ser feita através da rede a ampliar da **Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães**, conforme contrato de Parceria firmado pelo cliente.
3. Diâmetro/material da rede pública coletora: **PVC DN 150 mm.**
4. Diâmetro/material da ligação: **PVC 100 mm.**
5. Profundidade da ligação na caixa de inspeção deverá ser de no máximo: **0,60 m.**
6. Os itens, descritos abaixo, do projeto de Esgotamento Sanitário foram aprovados por esta Companhia:
 - 6.a. Separação de efluentes do esgoto sanitário entre tubos de gordura, esgoto primário e secundário;
 - 6.b. Volume e detalhes técnicos do tipo de caixas de gordura adotada;
 - 6.c. Locação e cotas para interligação do ramal predial de esgoto em conformidade com a certidão de viabilidade técnica;
 - 6.d. Caixa redutora de pressão (quando necessário).

(PKK/sf)

CONDICIONANTES:

A validade desta aprovação de projeto está condicionada à assinatura do contrato de parceria para implantação de rede de água e de esgoto que deve acontecer no prazo de 120 dias a partir da data deste documento.

Nota: Este documento considera viável o projeto de Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário ora proposto, porém não dispensa nem substitui alvarás, certidões ou quaisquer outros documentos de qualquer natureza exigidos por outros órgãos e pela legislação vigente para prosseguimento da implantação do empreendimento.

PROJ nº 028/2015

Protocolo 3653474

A Companhia Águas de Joinville, sociedade de economia mista criada pela Lei municipal nº 5.054/2004, no uso de suas atribuições a **APROVA** o Projeto de Abastecimento de Água do empreendimento abaixo discriminado, processo iniciado através da VT nº 412/2014.

Identificação do empreendedor

Nome: Campos D'Avila Empreendimentos Ltda	Bairro: Anita Garibaldi
Endereço: Rua General Sampaio, 116	UF: SC
Município: Joinville	Inscrição Estadual nº: -
CGC/CPF nº: 20.556.895/0001-52	

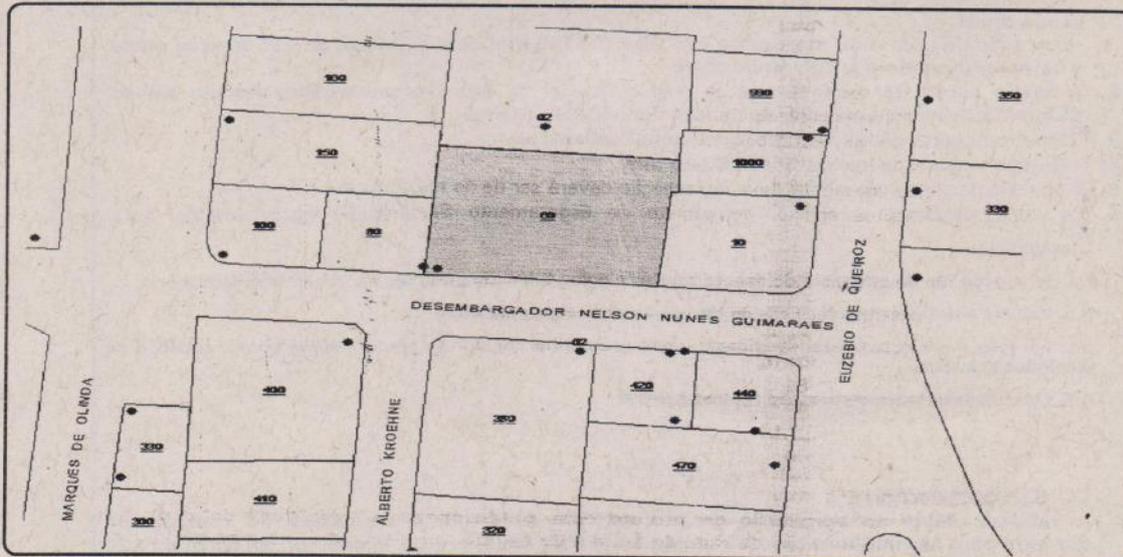
Identificação do empreendimento

Nome: Edifício Residencial Multifamiliar	Bairro: Atiradores
Endereço: Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, 808	UF: SC
Município: Joinville	

Características do empreendimento

O empreendimento será um Edifício Residencial Multifamiliar composto por 184 unidades habitacionais. População Total: 746 pessoas. Consumo de água: 133,48 m³/dia. Contribuição total de esgoto: 106,784 m³/dia.

Croqui de localização



Joinville, 08 de Maio de 2015.

Companhia Águas de Joinville

Jean Tragnolo de Campos
Coordenador de Adoção e Distribuição

Companhia Águas de Joinville

Clarissa Campos de Sá
Gerente de Projetos de Engenharia



PEP - Projeto Elétrico de Particulares
Registros da Solicitação 16599

Remetente: CELESC DISTRIBUIÇÃO S.A - 09/12/2014 16:10:51

Status: Estudo Técnico Liberado / Aguardando Envio de Projeto

Parecer / Mensagem:

Informamos que a carga solicitada será liberada mediante a execução de obras na rede de distribuição de energia elétrica. Entretanto, para dar continuidade ao processo, V. Sa. deverá encaminhar:

-Apresentar projeto elétrico e seus requisitos, elaborado por profissional habilitado perante o CREA.
-Após liberação do projeto elétrico o proprietário do empreendimento ou responsável técnico, deverá solicitar a ligação ou troca de padrão de entrada de energia do empreendimento com pelo menos 150 dias de antecedência, com a finalidade de se elaborar o projeto de conexão e/ou reforço de rede para obtenção de custos. Esta solicitação deverá ser feita de forma presencial em uma de nossas lojas de atendimento, sendo obrigatório informação do número do projeto de entrada de energia liberado pela Celesc.

O atendimento será na tensão nominal de 380/220 V, alimentado diretamente da rede secundária de Distribuição da Celesc. O ponto de entrega foi deferido conforme solicitado.

A validade da referida consulta prévia será de 06 (Seis) meses, após a data prevista para ligação definitiva.

Atenciosamente,

Celesc Distribuição SA

Anexos:

Remetente: Thiago Luís Müller - 28/11/2014 16:48:21 - 28/11/

Status: Em Estudo Técnico

Parecer / Mensagem:

Segue para consulta prévia projeto de entrada de energia do Residencial Multifamiliar, localizado na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, 808.

Anexos:

103-14-ENT-A 01.pdf



Prefeitura de Joinville

TERMO DE COMPROMISSO

Eu, **CEZAR CAMPOS JUNIOR**, empreendedor do(s) imóvel(is) abaixo descritos, portador do RG nº **553.330 SSP/SC** e CPF nº **593.439.669-20**, comprometo-me a arcar integralmente com as despesas decorrentes das obras e serviços necessários à minimização dos impactos decorrentes da implantação de empreendimento ou atividade em imóvel de minha propriedade e demais exigências apontadas pelo Poder Executivo Municipal, antes da finalização do empreendimento.

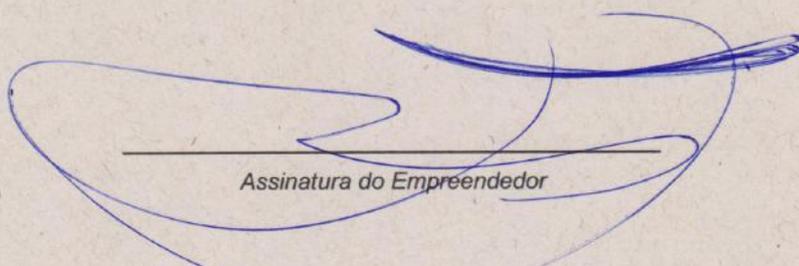
Declaro estar ciente de que não será expedida a licença final de funcionamento do empreendimento enquanto não restarem concluídas integralmente as medidas de prevenção apontadas no Parecer Técnico Conclusivo – PTC, nos termos do art. 6º, §§ 1º e 3º, da Lei Complementar Municipal nº. 336, de 10 de junho de 2011.

Declaro, ainda, estar ciente de que o prazo de validade do PTC é de 2 (dois) anos, podendo ser prorrogado justificadamente.

IMÓVEIS:

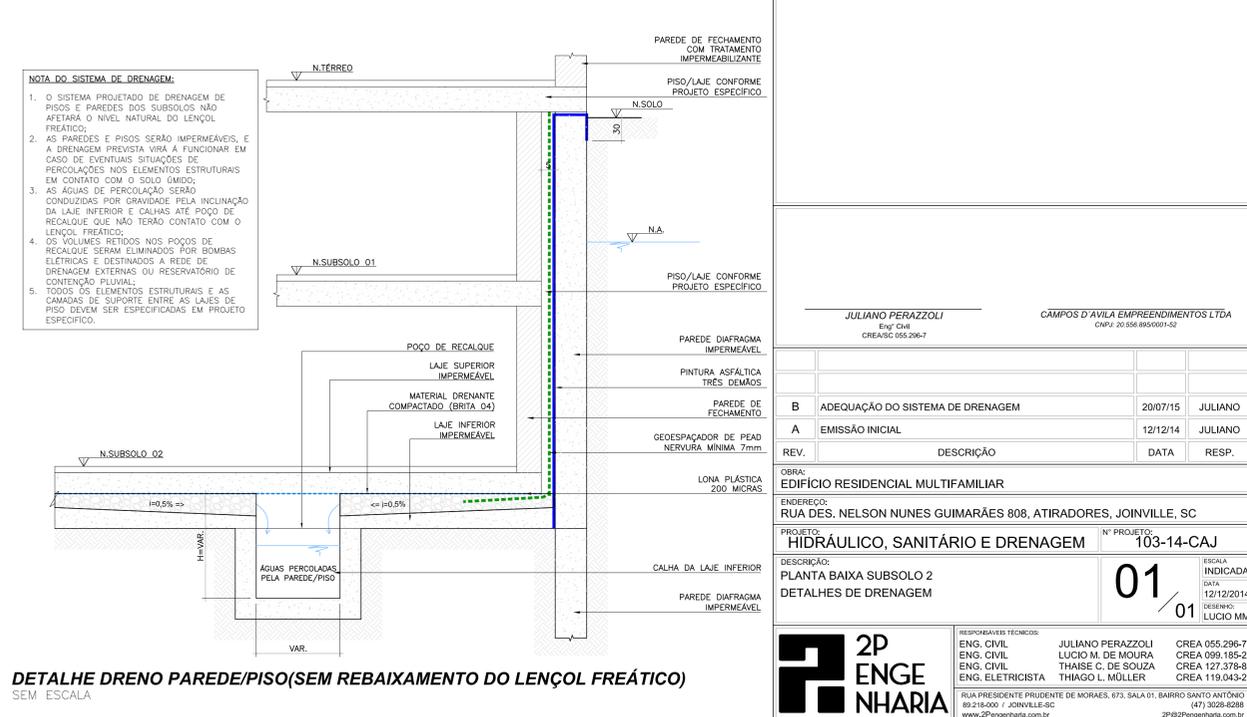
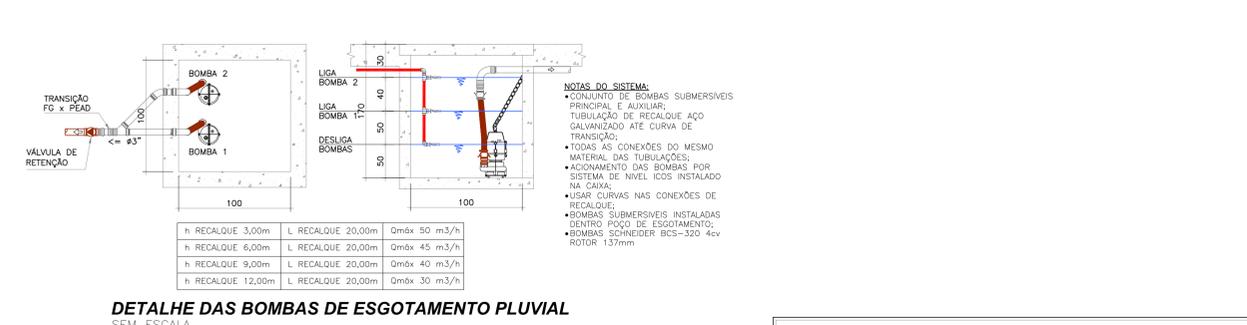
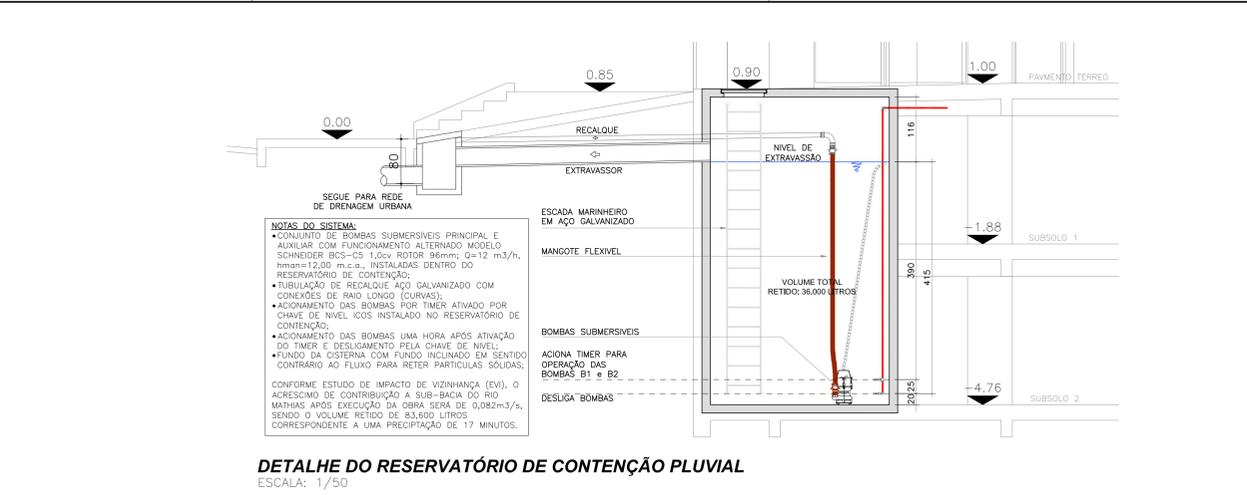
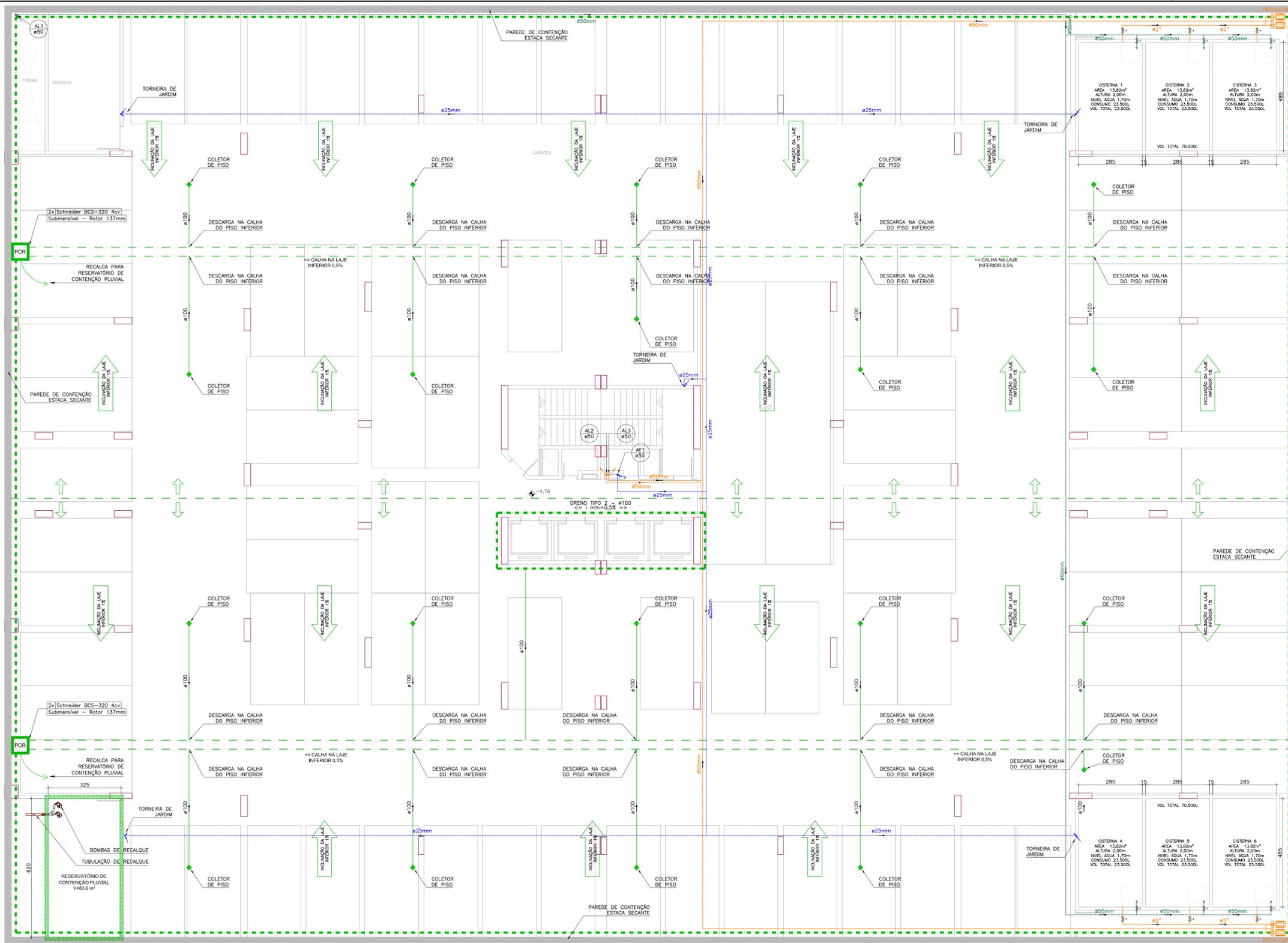
Maison Petit Verdot – Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães nº 808, Bairro Glória, Joinville – SC. Matrícula nº 43.550

Joinville (SC), 31 de julho de 2015



Assinatura do Empreendedor

Prédio Central – Av. Hermann August Lepper, 10 – Saguçu – 89.221-901 – Joinville/SC
Telefone (47) 3431-3227 – www.joinville.sc.gov.br



JULIANO PERAZZOLI
Engº Civil
CREA/RJ 055.296-7

CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ: 20.556.885/0001-52

B	ADEQUAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM	20/07/15	JULIANO
A	EMISSIONAL INICIAL	12/12/14	JULIANO

REV. DESCRIÇÃO DATA RESP.

OBRA: EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
ENDEREÇO: RUA DES. NELSON NUNES GUMARÊS 808, ATIRADORES, JOINVILLE, SC
PROJETO: HIDRÁULICO, SANITÁRIO E DRENAGEM Nº PROJETO: 103-14-CAJ

DESCRIÇÃO: PLANTA BAIXA SUBSÓLO 2
DETALHES DE DRENAGEM

ESCALA INDICADA: 01/01
DATA: 12/12/2014
DESENHO: LUCIO MM

2P ENGENHARIA
RUA PRESIDENTE PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 01, BARRIO SANTO ANTONIO
89.216-000 / JOINVILLE-SC
www.2PEngenharia.com.br

JULIANO PERAZZOLI
LUCIO M. DE MOURA
THAISE C. DE SOUZA
THIAGO L. MÜLLER

CREA 055.296-7
CREA 099.185-2
CREA 127.378-8
CREA 119.043-2

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2ª ENGENHARIA. NÃO PODERÁ SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2ª ENGENHARIA. -LEI FEDERAL Nº 5.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

LAUDO DE ESTABILIDADE E INTEGRIDADE EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

Joinville/ SC

<i>Revisão</i>	<i>Descrição</i>	<i>Data</i>	<i>Responsável</i>
B	Adequações de drenagem	20/07/2015	Juliano
A	Emissão Inicial	09/12/2014	Juliano

CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ: 20.556.895/0001-52

ELABORADO POR: LUCIO M MOURA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIANO PERAZZOLI Eng.º CIVIL CREA / SC: 055.296-7	LAUDO DE INTEGRIDADE E ESTABILIDADE
		

PROJETO NÚMERO: 103-14

REV. B

Página 1/ 10

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO GERAL	3
2.	DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO	3
2.1.	OBRA.....	3
2.2.	PROPRIETÁRIO.....	3
2.3.	RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	3
2.4.	DADOS DO PROJETO.....	3
2.5.	CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO	4
2.6.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	4
3.	REFERÊNCIAS TÉCNICAS	4
3.1.	ABRANGÊNCIA E LIMITAÇÕES	4
4.	TERRAPLANAGEM.....	5
4.1.	LIMPEZA DO TERRENO	5
4.2.	LOCAÇÃO DA OBRA	5
4.3.	PROTEÇÕES TEMPORÁRIAS	5
4.4.	DRENAGEM	5
4.5.	ESCAVAÇÕES	6
5.	ETAPAS DA OBRA.....	6
5.1.	FUNDAÇÕES	6
5.2.	PAREDES DE CONTENÇÃO DO SUBSOLO.....	7
5.3.	ESTRUTURA.....	7
5.4.	FECHAMENTOS	8
5.5.	PISOS E PAVIMENTAÇÕES	8
5.6.	COBERTURAS	8
5.7.	INSTALAÇÕES.....	8
6.	MEDIDAS MITIGATÓRIAS QUANTO AO LENÇOL FREÁTICO	8
7.	INTEGRIDADE DOS TALUDES.....	9
8.	INTEGRIDADE DAS CONSTRUÇÕES VIZINHAS	9
9.	MEDIDAS MITIGATÓRIAS CONTRA ALAGAMENTOS.....	9

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
		Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 2/10

2.5. CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

A edificação destina-se ao uso exclusivo residencial multifamiliar composta por 17 níveis distintos de uso, sendo eles:

1. Subsolo 1: Garagens e cisternas;
2. Subsolo 2: Garagens;
3. Térreo: Garagens, acesso e lazer;
4. Mezanino: Garagem e operacional;
5. Pavimento Tipo (11x): Apartamentos;
6. Ático: Apartamentos;
7. Casa de Máquinas e Reservatório: Operacional de acesso restrito

2.6. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Fundações: Hélice contínua monitorada;

Contenções: Paredes diafragmas com estacas secantes;

Estrutura: Concreto armado convencional;

Fechamentos: Alvenaria de blocos cerâmicos;

Revestimentos: Cerâmica e pintura acrílica;

Piso: Cerâmico;

Teto: Laje maciça de concreto armado;

Esquadrias: Alumínio, madeira e vidro temperado;

Cobertura; Telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira de lei tratada.

3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Para desenvolvimento deste foram colhidos informações e procedimentos definidos pelos projetos executivos fornecidos pelo contratante, procedimentos e planos de trabalho da empresa construtora.

Todos os projetos consultados são rigorosamente adequados e submetidos a normas técnicas e legislações de que estão sujeitos de forma a serem respondidos e representados legalmente pelos seus responsáveis técnicos.

3.1. ABRANGÊNCIA E LIMITAÇÕES

O estudo em questão toma com base fundamental procedimentos e técnicas aplicáveis à edificação de forma global, abrangendo as condições de execução, interferências de condições adversas, estado das construções vizinhas, estando todos os parâmetros limitados a variáveis temporais, dentro de conceitos de envelhecimento e suas dinâmicas de acontecimento.

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
	103-14	Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 4/10

4. TERRAPLANAGEM

4.1. LIMPEZA DO TERRENO

As áreas suscetíveis à limpeza serão rigorosamente demarcadas conforme plano de manejo ambiental devidamente licenciado junto aos órgãos públicos competentes. Antes de iniciar qualquer movimentação de corte ou aterro deve ser realizado escarificação e limpeza de toda superfície de aterro de forma a remover a camada superficial de matéria orgânica. Esta camada terá espessura variável de acordo com as condições do terreno quando do início das obras, sendo no mínimo de 15 cm. Este material deve ser destinado a bota-fora devidamente regularizado e de forma alguma pode ser usado como material de aterro. Em situações de corte esta camada deve ser removida junto com o material a ser cortado.

4.2. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação deve global, sobre um ou mais gabaritos que envolvam todo o perímetro da obra. As tábuas que compõe esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação. É necessário fazer verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio de medida de diagonais dentro dos limites aceitáveis de construção. Toda marcação deve ser feita em locais livres e de fácil acesso sem risco de serem removidas pelos equipamentos.

4.3. PROTEÇÕES TEMPORÁRIAS

A Contratada deverá proteger adequadamente, inclusive contra as consequências das intempéries, os locais onde o serviço está sendo executadas, bem como propriedades vizinhas, ruas, calçadas, caminhos, passagens e outros lugares sujeitos ao tráfego e utilização para serviço. A Contratada deverá também proteger fornecedores, empregados e fornecer todos os dispositivos de segurança necessários tais como: tapumes, proteções, passagens protegidas para pedestres e mantê-los em condições satisfatórias permanentemente até o término dos serviços.

Todas as utilidades como: linhas de água, luz, força, dutos, esgotos, gás, aéreas ou subterrâneas existentes na propriedade, não deverão ser afetadas ou danificadas, salvo se assim requerido na especificação.

4.4. DRENAGEM

Durante a execução da terraplanagem deverá ser mantido no canteiro, se necessário, bombas submersíveis, as quais serão ligadas a pontos de acumulação de água e fará o bombeamento a caixa de contenção de solo, conforme especificado em projeto. A instalação elétrica das bombas deverá ser executada por profissional habilitado e todos os pontos de possíveis fugas de corrente deverão ser perfeitamente isolados, toda rede elétrica deverá ser sinalizada para evitar acidentes. O funcionamento das bombas deverá ser assegurado em tempo integral, a fim de evitar acúmulo de água durante a noite.

Em toda a extensão onde possa ocorrer carreamento de matérias para terrenos vizinhos ou via pública, deve ser executada vala de carreamento conforme especificada em projeto de forma a transportar todo o material até caixa de

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
	103-14	Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 5/10

contenção, esta vala não poderá ter declividade superior a 0,5% de seu comprimento de modo a garantir a baixa velocidade de seu escoamento.

Junto à via pública deve ser executada caixa de decantação, vala revestida com concreto e berço de pedra de mão, conforme apresentado em projeto, de forma que este sistema seja usado para limpeza de rodas de veículos na saída do terreno.

Todo sistema de contenção e carreamento deve receber manutenção de forma a manter-se em funcionamento até que toda superfície de terraplanagem receba revestimento e esteja estabilizada.

4.5. ESCAVAÇÕES

As escavações deverão ser executadas com equipamentos específicos para este fim, os quais deverão estar dentro de condições de segurança para uso, inclusive os operadores que devem obrigatoriamente fazer uso de equipamentos de proteção individuais compatíveis com a função exercida e ser devidamente habilitados à função.

Sempre que forem necessários ajustes finos de corte, estes poderão ser realizados manualmente, sendo necessário tomar as medidas de proteção, tais como escoramentos, linhas de vida, tapumes e acesso.

Os volumes de corte e aterro previstos estão descritos no projeto, sendo tolerados pequenos desvios em virtude do método de cálculo utilizado, sendo estes valores geométricos e sem consideração de empolamento.

O material escavado das áreas de corte e limpeza será destinada a um bota-fora, o qual deverá ser legalmente licenciado para receber material de escavação.

Todo material de aterro deve ser proveniente de jazida devidamente legalizada de 1º categoria, livre de material orgânico e entulhos ou pedras de grande diâmetro, porém todo material escavado que apresentar boas características pode ser utilizado nos aterros como empréstimo.

Os serviços de aterro devem ser realizados em camadas de no máximo 30 cm e compactados de acordo com ensaio de compactação do material utilizado.

Durante o processo de escavação, as vias de circulação pública (calçadas e ruas) deverão ser mantidas em perfeitas condições de limpeza e segurança, sendo necessário manter um funcionário realizando limpeza constante de possíveis desprendimentos de material dos caminhões que farão o transporte do bota-fora.

5. ETAPAS DA OBRA

5.1. FUNDAÇÕES

As fundações são do tipo hélice contínua monitorada em toda a área de construção. O método utilizado caracteriza-se pelo uso de estaca contínua moldada in loco, sendo sua execução através de trado helicoidal contínuo até profundidade que se tornar necessária com base e monitoramento eletrônico e injetando concreto através de haste central da hélice

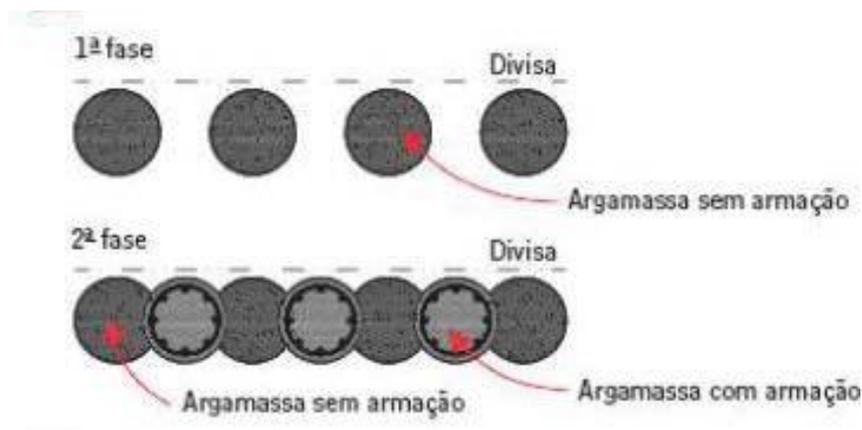
 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
		Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 6/10

simultaneamente a sua retirada. As principais características do procedimento e a excelente capacidade de suporte do elemento estrutura e a diminuição de propagação de ondas de energia por efeito de percussão a propriedades contíguas durante a realização do processo.

5.2. PAREDES DE CONTENÇÃO DO SUBSOLO

Todos os planos de corte verticais do terreno serão contidos por paredes diafragma com estacas secantes, sendo esta uma solução mais versátil que outras técnicas convencionais, tratando-se de um processo limpo com uso de equipamentos de pequeno porte capazes de penetrar em terrenos de maior resistência. O equipamento utilizado na execução é uma perfuratriz de hélice contínua de cabeça dupla que permite perfuração rente às divisas e recorte de peças de concreto. A cabeça dupla é composta por um tubo de revestimento que gira no sentido anti-horário e trado helicoidal que gira no sentido horário, de modo que o tubo de revestimento perfura e o trado limpa a parte interna da escavação. O preenchimento das estacas é feito com argamassa fluida pós-misturada de cimento e areia fornecido por empresa concretara em caminhões betoneira.

As primeiras estacas executadas não serão armadas, sendo implantadas deixando espaçamento para execução de uma segunda linha entre estas. As estacas da segunda linha irão recortar as estacas já preenchidas com argamassa de forma a promover a interação de toda a cortina. Essas estacas serão armadas de forma a suportar a solicitação dos empuxos ao qual estão expostas.



Esquema parede diafragma com estacas secantes

A principal característica do sistema de contenção é a pequena interferência no nível do lençol freático, formando uma barreira absolutamente estanque que confinará os sobolos que dentro dos quais não será perceptível à presença de água e manterá os níveis naturais em seu entorno externo.

5.3. ESTRUTURA

Toda a estrutura será de concreto armado moldado in loco por métodos construtivos convencionais. Para execução da estrutura serão utilizado concreto usinado, armaduras de aço e formas de madeira processada. Todos os equipamentos utilizados serão de porte manual e os serviços rigorosamente fiscalizados pela empresa construtora. Todos os resíduos provenientes do processo de confecção da estrutura serão direcionados a locais devidamente licenciados a receber estes materiais, não podendo sobre hipótese alguma qualquer resíduo ou sobra de material ser usado como material de aterro.

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
	103-14	Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 7/10

5.4. FECHAMENTOS

Todos os fechamentos serão em alvenaria de tijolos cerâmicos assentados com argamassa de cimento e areia sobre estrutura de concreto armado. As paredes de fechamento serão chapiscadas e rebocadas com argamassa de cimento e areia recebendo revestimento cerâmico até o teto nas áreas molhadas e de serviço e o restante acabamento com massa corrida, fundo e tinta acrílica.

Os tetos receberão chapisco e reboco com argamassa de cimento e areia e acabamento com massa corrida, fundo e pintura acrílica, nas áreas onde houver tubulação aparente e áreas sociais será executado forro de gesso.

As esquadrias serão de alumínio adonísado com vidros lisos, transparentes e fixadas nas paredes de fechamento e estrutura de concreto e de madeira semi-oca laminada nos interiores.

5.5. PISOS E PAVIMENTAÇÕES

Os pisos internos serão cerâmicos e de granito e madeira nas áreas sociais todos colados com argamassa colante ou cola específica a cada produto. Os pisos internos de garagens e ambientes de utilidades operacionais serão em concreto alisado desempenado com inclinações conforme projeto. Pisos externos sobre as lajes serão de concreto alisado e devidamente impermeabilizado. Pisos de áreas externas de acesso e passeio serão em paver seguindo a paginação sugerida pelo município.

5.6. COBERTURAS

As coberturas serão de telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira de lei tratado com certificado de procedência. As captações e arremates serão de alumínio fixados com parafusos inox, buchas de PVC e vedados com poliuretano flexível.

5.7. INSTALAÇÕES

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

6. MEDIDAS MITIGATÓRIAS QUANTO AO LENÇOL FREÁTICO

O terreno está localizado geograficamente em cota elevada entre 16,00 m e 9,00 m e não apresenta nenhum afloramento hidráulico ou curso hídrico perene ou intermitente nas redondezas e devido às características das paredes de contenção do subsolo que são do tipo paredes diafragma com estacas secantes a interferência no nível do lençol freático será mínima devido às estacas serem cravadas antes dos serviços de corte do terreno, formando uma barreira absolutamente estanque que confinará os subsolos que dentro dos quais não será perceptível a presença de água e manterá os níveis naturais em seu entorno externo.

Para garantir que toda estrutura em contato com o solo úmido e lençol freático seja impermeável e que os pavimentos abaixo do nível da água fiquem livres de alagamentos será executada drenagem nas paredes de contenção na face interna através de base de asfalto e manta de geoespaçador, e no piso do último subsolo será executado duas lajes,

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
	103-14	Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 8/10

uma superior que será o piso de rolamento do pavimento e uma inferior que será inclinada no sentido de calhas coletoras, entre as duas lajes será executada camada de material drenante. Este sistema garante que todo volume de possíveis percolações serão captados.

Para verificação da estabilidade do lençol freático será realizado poços de monitoramento piezométrico próximo à divisa do terreno em área onde o terreno não será edificado. Estes poços serão instalados antes do início dos trabalhos de terraplanagem e monitorados até a finalização das obras, apresentando todas as possíveis variações de nível.

7. INTEGRIDADE DOS TALUDES

Os taludes de corte serão estabilizados pelas paredes de contenção em todas as extensões sendo estes escavados após execução e cura das paredes garantindo assim as estabilidades do terreno. Não haverá taludes que ficam expostos às intempéries e que necessitem de outro tipo de tratamento além das paredes de contenção.

8. INTEGRIDADE DAS CONSTRUÇÕES VIZINHAS

Devido às fundações serem do tipo hélice continua monitorada em toda a área de construção e as paredes de contenção serem paredes diafragma com estacas secantes, método quase idêntico ao estaqueamento, ambos caracterizados pelo uso de estaca continua moldada in loco, sendo sua execução através de trado helicoidal contínuo até profundidade que se tornar necessária com base e monitoramento eletrônico e injetando concreto através de haste central da hélice simultaneamente a sua retirada, a propagação de ondas de energia por efeito de percussão a propriedades contíguas durante a realização dos procedimentos será inexistente e as escavações do terreno se faram após estabilização das paredes de contenção, desta forma fica garantido à integridade das construções vizinhas.

9. MEDIDAS MITIGATÓRIAS CONTRA ALAGAMENTOS

No cenário atual o imóvel, com área de 0,2755 ha, possui basicamente vegetação rasteira, sendo considerado um coeficiente de escoamento superficial na ordem de 0,30.

Logo, considerando os dados oriundos do PDDU da Sub Bacia do Rio Mathias e da metodologia de cálculo de vazão de escoamento superficiais já expostas, para um tempo de concentração de 10 minutos e um período de retorno de 25 anos, é possível calcular a intensidade pluviométrica na região e na sequência a vazão de escoamento gerado no interior do imóvel.

$$Q = \frac{0,30 \times 133,47 \times 0,2755}{360}$$

$$Q = 0,037 \text{ m}^3/\text{s}$$

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
		Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 9/10

A vazão de escoamento superficial do imóvel no atual cenário para um período de retorno de 25 anos representa 4,5% do volume de escoamento da Bacia Hidrográfica até o empreendimento e 0,14% da vazão total de escoamento do Rio Mathias na junção com o Rio Cachoeira.

Após a conclusão da implantação do Edifício o coeficiente de escoamento será elevado para 0,80, devido a modificação das características do solo e elevando o volume de escoamento superficial oriundo do imóvel para:

$$Q = \frac{0,80 \cdot 133,47 \cdot 0,2755}{360}$$

$$Q = 0,082 \text{ m}^3/\text{s}$$

De forma a minimizar o efeito de possíveis alagamento devido ao aumento da descarga pluvial à rede de publica de drenagem após impermeabilização das superfícies, todos os volumes precipitados sobre o terreno serão conduzido a um reservatório de contenção com capacidade de armazenar 83.600 litros, o que garante um período de retenção de 17 minutos para esta configuração de chuva. Os volumes contidos neste reservatório serão lançados na rede de drenagem publica 01 hora após inicio das chuvas através de bomba de recalque com vazão reduzida. Em situações extremas o reservatório fará uso de extravassor após exceder sua capacidade máxima. Os volumes de drenagem subterrânea também serão direcionados a este sistema de contenção.

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUMARÃES		
	103-14	Laudo de Estabilidade e Integridade	REV. B	FL. 10/10

EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
Rua Des. Nelson Nunes Guimarães
Joinville/ SC

<i>Revisão</i>	<i>Descrição</i>	<i>Data</i>	<i>Responsável</i>
A	Emissão Inicial	14/07/2015	Juliano

CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA
CNPJ: 20.556.895/0001-52

ELABORADO POR: LUCIO M. MOURA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIANO PERAZZOLI Eng.º CIVIL CREA / SC: 055.296-7	PLANO DETALHADO DE EXECUÇÃO DE OBRAS
---	---	---

PROJETO NÚMERO: 103-14	REV. A	Página 1 / 8
------------------------	--------	--------------

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO GERAL	3
2.	DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO	3
2.1.	OBRA.....	3
2.2.	PROPRIETÁRIO.....	3
2.3.	RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	3
2.4.	DADOS DO PROJETO.....	3
2.5.	CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO	3
2.6.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	3
3.	REFERÊNCIAS TÉCNICAS	4
4.	ETAPAS DA OBRA.....	4
4.1.	CANTEIRO	4
4.2.	TERRAPLENAGEM.....	6
4.3.	FUNDAÇÕES	6
4.4.	ESTRUTURA	6
4.5.	FECHAMENTOS	7
4.6.	REVESTIMENTOS	7
4.7.	COBERTURAS.....	7
4.8.	INSTALAÇÕES.....	7
4.9.	CONCLUSÃO DE OBRA.....	7
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	8

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 2/8

1. APRESENTAÇÃO GERAL

Este plano tem a finalidade de expor as principais características de execução de obra, com ênfase ao trânsito, carga e descarga de materiais e equipamentos durante o período de execução da obra.

2. DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

2.1. OBRA

Rua: Des. Nelson Nunes Guimarães Número: 808
Bairro: Atiradores CEP: 89.200-000
Cidade: Joinville Estado: SC

2.2. PROPRIETÁRIO

Empresa: Campos D'Ávila Empreendimentos Ltda
Rua: Rua General Sampaio Número: 116
Bairro: Anita Garibaldi CEP: 89.202-135
Cidade: Joinville Estado: SC

2.3. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Empresa: **2P ENGENHARIA** – Perazzoli e Perazzoli Engenharia S/S Ltda
Responsável: Engº Civil **JULIANO PERAZZOLI** – CREA 055.296-7 / SC
Engº Civil **LUCIO MARCELO DE MOURA** – CREA 099.185-2 / SC
Engª Civil **THAISE CHALANA DE SOUZA** – CREA 127.378-8 / SC
Engº Eletrecista **THIAGO LUIS MÜLLER** – CREA 119.043-2 / SC
Endereço: Rua Pres. Prudente de Moraes, 673 – sl01 – Bairro Santo Antônio – Joinville - SC

2.4. DADOS DO PROJETO

Área do terreno: 2.755,00 m²
Área existente: 0,00 m²
Área total a construir: 24.660,00 m²
Número de pavimentos: 17

2.5. CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

A edificação destina-se ao uso exclusivo residencial multifamiliar composta por 17 níveis distintos de uso, sendo eles:

1. Subsolo 1: Garagens e cisternas;
2. Subsolo 2: Garagens;

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'ÁVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
	103-14	Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 3/8

3. Térreo: Garagens, acesso e lazer;
4. Mezanino: Garagem e operacional;
5. 1º Pavimento: Apartamentos;
6. Pavimento Tipo (10x): Apartamentos;
7. Ático: Apartamentos;
8. Casa de Máquinas e Reservatório: Operacional de acesso restrito

2.6. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Fundações: Hélice contínua monitorada;

Contenções: Paredes diafragmas com estacas secantes;

Estrutura: Concreto armado convencional;

Fechamentos: Alvenaria de blocos cerâmicos;

Revestimentos: Cerâmica e pintura acrílica;

Piso: Cerâmico;

Teto: Laje plana de concreto armado;

Esquadrias: Alumínio, madeira e vidro temperado;

Cobertura; Telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira de lei tratada.

3. REFERÊNCIAS TÉCNICAS

Para desenvolvimento deste foram colhidos informações e procedimentos definidos pelos projetos executivos fornecidos pelo contratante, procedimentos e planos de trabalho da empresa construtora.

Todos os projetos consultados são rigorosamente adequados e submetidos a normas técnicas e legislações de que estão sujeitos de forma a serem respondidos e representados legalmente pelos seus responsáveis técnicos.

4. ETAPAS DA OBRA

4.1. CANTEIRO

O canteiro de obra está planejado de forma que todas as atividades necessárias à execução da edificação possam ser realizadas dentro dos limites do imóvel.

	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 4/8

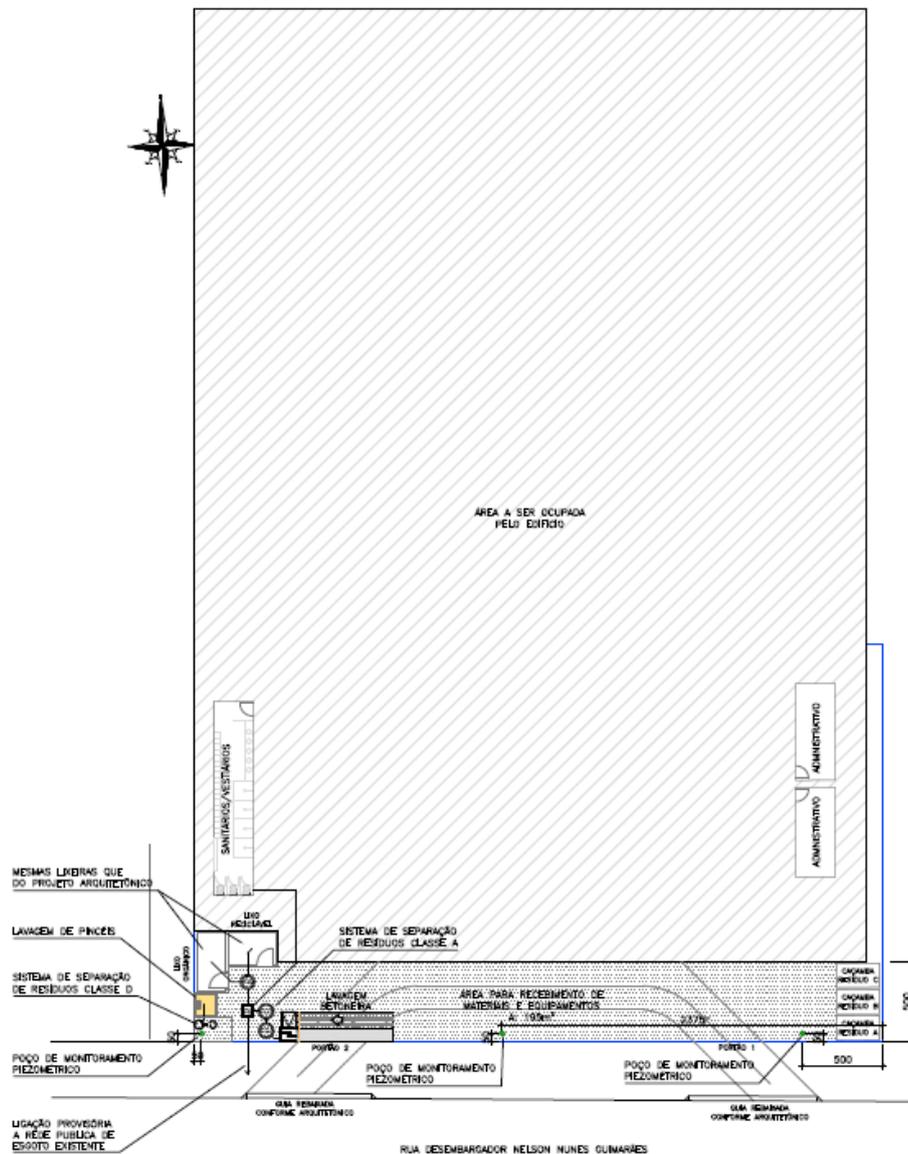
Conforme legislação e material apresentado ao licenciamento ambiental haverá separação de materiais por classe, área para limpeza de pneus, área para limpeza de caminhão betoneira e demais espaços necessários à implantação do empreendimento que estão dispostos no projeto de canteiro.

Dando ênfase ao fluxo de veículos durante o período de obra, o canteiro será munido de tapume permitindo o acesso de pessoas e veículos por portões distintos, sendo que para o acesso de veículos estão previstos dois portões sendo um de entrada e outro de saída e um terceiro exclusivo para pedestres.

A movimentação vertical no canteiro se dará por elevador de carga e dar-se-á prioridade ao fornecedor que disponibilizar materiais paletizados, otimizando o período de descarga e permitindo melhor fluxo em canteiro.

A obra será edificada a partir do subsolo, permitindo que após a concretagem da laje do pavimento térreo todo pavimento possa ser utilizado como área de almoxarifado, administração e alojamentos.

Abaixo apresentamos o layout do canteiro, em seu pavimento térreo.



	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 5/8

4.2. TERRAPLENAGEM

Atividade realizada com caminhões traçados, com capacidade para 10 m3 de carga, sem sobreposição de fluxo, sendo a entrada pelo portão 1 e saída pelo portão 2.

Durante o processo de escavação, as vias de circulação pública (calçadas e ruas) deverão ser mantidas em perfeitas condições de limpeza e segurança, sendo necessário manter um funcionário realizando limpeza constante de possíveis desprendimentos de material dos caminhões que farão o transporte do bota-fora.

Em toda a extensão onde possa ocorrer carreamento de matérias para terrenos vizinhos ou via publica, deve ser executada vala de contenção e carreamento conforme especificada em projeto de forma a transportar todo o material até caixa de contenção, esta vala não poderá ter declividade superior a 0,5% de seu comprimento de modo a garantir a baixa velocidade de seu escoamento.

Junto à via publica deve ser executada caixa de decantação, vala revestida com concreto e berço de pedra de mão, conforme apresentado em projeto, de forma que este sistema seja usado para limpeza de rodas de veículos na saída do terreno.

4.3. FUNDAÇÕES

Atividade realizada com equipamento específico, montado sobre esteiras e transportado até a obra por caminhão prancha. Durante a execução das estacas haverá fluxo de caminhões betoneiras com baixa intensidade.

Também haverá recebimento de madeiras para formas e aço. O aço será recebido em feixes com barras de 12 metros transportado em caminhão com carroceria estendida impossibilitando o acesso ao canteiro; sua parada para descarga será junto a via devidamente sinalizada por cones e fitas zebradas.

As fundações são do tipo hélice contínua monitorada em toda a área de construção. O método utilizado caracteriza-se pelo uso de estaca contínua moldada in loco, sendo sua execução através de trado helicoidal contínuo até profundidade que se tornar necessária com base e monitoramento eletrônico e injetando concreto através de haste central da hélice simultaneamente a sua retirada. As principais características do procedimento e a excelente capacidade de suporte do elemento estrutura e a diminuição de propagação de ondas de energia por efeito de percussão a propriedades contiguas durante a realização do processo.

4.4. ESTRUTURA

Durante esta atividade a obra receberá, aço, madeira, concreto, escoras, bandejas e demais materiais necessários a execução da obra. Para os dias de concretagem, será solicitado licença para estacionamento junto a via e interrupção do passeio, criando-se via alternativa, sinalizada e segura para os pedestres.

Toda a estrutura será de concreto armado moldado in loco por métodos construtivos convencionais. Para execução da estrutura serão utilizados concreto usinado, armaduras de aço e formas de madeira processada. Todos os equipamentos utilizados serão de porte manual e os serviços rigorosamente fiscalizados pela empresa construtora. Todos os resíduos provenientes do processo de confecção da estrutura serão direcionados a locais devidamente.

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
	103-14	Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 6/8

4.5. FECHAMENTOS

Durante esta atividade o fluxo principal de cargas será de tijolos, preferencialmente paletizados, e agregados para execução de argamassa.

Todos os fechamentos serão em alvenaria de tijolos cerâmicos assentados com argamassa de cimento e areia sobre estrutura de concreto armado. As paredes de fechamento serão chapiscadas e rebocadas com argamassa de cimento e areia recebendo revestimento cerâmico até o teto nas áreas molhadas e de serviço e o restante acabamento com massa corrida, fundo e tinta acrílica.

Os tetos receberão chapisco e reboco com argamassa de cimento e areia e acabamento com massa corrida, fundo e pintura acrílica, nas áreas onde houver tubulação aparente e áreas sociais será executado forro de gesso.

As esquadrias serão de alumínio anodizado com vidros lisos, transparentes e fixadas nas paredes de fechamento e estrutura de concreto e de madeira semioca laminada nos interiores.

4.6. REVESTIMENTOS

Recebimento de cargas paletizadas com baixo fluxo de veículos.

Os pisos internos serão cerâmicos e de granito e madeira nas áreas sociais todos colados com argamassa colante ou cola específica a cada produto. Os pisos internos de garagens e ambientes de utilidades operacionais serão em concreto alisado desempenado com inclinações conforme projeto. Pisos externos sobre as lajes serão de concreto alisado e devidamente impermeabilizado. Pisos de áreas externas de acesso e passeio serão em paver seguindo a paginação sugerida pelo município.

4.7. COBERTURAS

Recebimento de cargas paletizadas com baixo fluxo de veículos.

As coberturas serão de telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira de lei tratado com certificado de procedência. As captações e arremates serão de alumínio fixados com parafusos inox, buchas de PVC e vedados com poliuretano flexível.

4.8. INSTALAÇÕES

Recebimento de cargas paletizadas com baixo fluxo de veículos.

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

4.9. CONCLUSÃO DE OBRA

Ao final da obra o fluxo de veículos será bastante reduzido, limitando-se a cargas fracionadas. Nesta etapa a proteção do canteiro será removida e toda urbanização e paisagismo externo será finalizado.

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 7/8

Será executada nova pavimentação do passeio, conforme padrão exigido pela Prefeitura Municipal, serão gerados os acessos de veículos e pedestres, conforme projeto arquitetônico aprovado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O plano de execução de obra, expõe as principais atividades que serão necessárias à execução do empreendimento, com ênfase no fluxo de veículos.

Conforme layout de canteiro, o planejamento de obra de forma a não haver sobreposição de fluxo dentro da obra, exigindo menor área de manobra dentro do canteiro e reduzindo o número de movimentações necessárias entre o recebimento dos materiais e seu emprego definitivo na obra.

Durante a execução de obra serão atendidas as determinações legais previstas nas Normas Regulamentadoras, com ênfase a NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, bem como as condicionantes previstas nos licenciamentos.

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Plano Detalhado de Execução de Obras	REV. A	FL. 8/8

EDÍFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

Joinville/ SC

<i>Revisão</i>	<i>Descrição</i>	<i>Data</i>	<i>Responsável</i>
A	Emissão Inicial	09/12/2014	Juliano

CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS
CNPJ: 20.556.895/0001-52

ELABORADO POR: LUCIO M. MOURA	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIANO PERAZZOLI Eng.º CIVIL CREA / SC: 055.296-7	MEMORIAL DESCRITIVO PROJETO DE TERRAPLANAGEM
---	---	---

PROJETO NÚMERO: 103-14	REV. A	Página 1 / 7
------------------------	--------	--------------

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO GERAL	3
2.	DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO	3
2.1.	OBRA.....	3
2.2.	PROPRIETÁRIO.....	3
2.3.	RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	3
2.4.	DADOS DO PROJETO.....	3
2.5.	CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO	4
2.6.	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	4
3.	PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS APLICADAS	4
4.	DESCRIÇÃO DOS PROJETOS	5
5.	LIMPEZA DO TERRENO	5
6.	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	5
6.1.	VERIFICAÇÕES INICIAIS	5
6.2.	LOCAÇÃO DA OBRA	5
6.3.	PROTEÇÕES TEMPORÁRIAS	6
6.4.	DRENAGEM	6
6.5.	ESCAVAÇÕES	6
7.	CONCLUSÃO DA OBRA.....	7

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Projeto de Terraplanagem	REV. A	FL. 2/7

Volume de corte: 11.580,00 m³

Volume de aterro: 0,00 m³

2.5. CLASSIFICAÇÃO DA OCUPAÇÃO

A edificação destina-se ao uso exclusivo residencial multifamiliar composta por 17 níveis distintos de uso, sendo eles:

1. Subsolo 1: Garagens e cisternas;
2. Subsolo 2: Garagens;
3. Térreo: Garagens, acesso e lazer;
4. Mezanino: Garagem e operacional;
5. Pavimento Tipo (11x): Apartamentos;
6. Ático: Apartamentos;
7. Casa de Máquinas e Reservatório: Operacional de acesso restrito

2.6. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Fundações: Hélice contínua monitorada;

Contenções: Paredes diafragmas com estacas secantes;

Estrutura: Concreto armado convencional;

Fechamentos: Alvenaria de blocos cerâmicos;

Revestimentos: Cerâmica e pintura acrílica;

Piso: Cerâmico;

Teto: Laje maciça de concreto armado;

Esquadrias: Alumínio, madeira e vidro temperado;

Cobertura: Telhas de fibrocimento sobre estrutura de madeira de lei tratada.

3. PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

- NBR 9732, Projeto de terraplenagem – rodovias;
- DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM DO ESTADO DE SANTA CATARINA, Instrução de Serviço, Projeto de terraplenagem;
- DNER, Manual de implantação básica, Departamento Nacional de Estradas de Rodagem Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico, Divisão de Capacitação Tecnológica. Rio de Janeiro, 1996.

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Projeto de Terraplanagem	REV. A	FL. 4/7

4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS

- ✓ - Prancha TPL-01/02: Planta baixa terrapleno, localização e detalhes;
- ✓ - Prancha TPL-02/02: Perfis do terrapleno;

5. LIMPEZA DO TERRENO

Antes de iniciar qualquer movimentação de corte ou aterro deve ser realizado escarificação e limpeza de toda superfície de aterro de forma a remover a camada superficial de matéria orgânica. Esta camada terá espessura variável de acordo com as condições do terreno quando do início das obras, sendo no mínimo de 15 cm. Este material deve ser destinado a bota-fora devidamente regularizado e de forma alguma pode ser usado como material de aterro. Em situações de corte esta camada deve ser removida junto com o material a ser cortado.

6. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

6.1. VERIFICAÇÕES INICIAIS

Todo projeto foi desenvolvido sobre levantamento topográfico planialtimétrico fornecido pelo contratante, portanto faz-se necessário que antes de começar qualquer serviço, a Contratada deverá verificar as medidas e níveis dos desenhos em relação às condições existentes no campo, tais como: cotas existentes, construções, interferências, equipamentos, acesso de equipamentos etc.

Todos os acessos de equipamentos, limpeza, possíveis manutenções de via pública e implicações devido a realização de procedimentos impróprios ou de forma incorreta serão de única e exclusiva responsabilidade da empresa contratada para realização dos serviços de terraplanagem.

Qualquer incompatibilidade verificada deve ser levada ao conhecimento da fiscalização da obra e autor do projeto antes de início de qualquer serviço.

6.2. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação deve ser global, sobre um ou mais gabaritos que envolvam todo o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação. É necessário fazer verificação das estacas de posição (piquetes) das fundações, por meio de medida de diagonais dentro dos limites aceitáveis de construção. Toda marcação deve ser feita em locais livres e de fácil acesso sem risco de serem removidas pelos equipamentos.

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
	103-14	Projeto de Terraplanagem	REV. A	FL. 5/7

6.3. PROTEÇÕES TEMPORÁRIAS

A Contratada deverá proteger adequadamente, inclusive contra as consequências das intempéries, os locais onde o serviço está sendo executado, bem como propriedades vizinhas, ruas, calçadas, caminhos, passagens e outros lugares sujeitos ao tráfego e utilização para serviço. A Contratada deverá também proteger fornecedores, empregados e fornecer todos os dispositivos de segurança necessários tais como: tapumes, proteções, passagens protegidas para pedestres e mantê-los em condições satisfatórias permanentemente até o término dos serviços.

Todas as utilidades como: linhas de água, luz, força, dutos, esgotos, gás, aéreas ou subterrâneas existentes na propriedade, não deverão ser afetadas ou danificadas, salvo se assim requerido na especificação.

6.4. DRENAGEM

Durante a execução da terraplanagem deverá ser mantido no canteiro, se necessário, bombas submersíveis, as quais serão ligadas a pontos de acumulação de água e fará o bombeamento a caixa de contenção de solo, conforme especificado em projeto. A instalação elétrica das bombas deverá ser executada por profissional habilitado e todos os pontos de possíveis fugas de corrente deverão ser perfeitamente isolados, toda rede elétrica deverá ser sinalizada para evitar acidentes. O funcionamento das bombas deverá ser assegurado em tempo integral, afim de evitar acúmulo de água durante a noite.

Em toda a extensão onde possa ocorrer carreamento de matérias para terrenos vizinhos ou via publica, deve ser executada vala de carreamento conforme especificada em projeto de forma a transportar todo o material até caixa de contenção, esta vala não poderá ter declividade superior a 0,5% de seu comprimento de modo a garantir a baixa velocidade de seu escoamento.

Junto à via publica deve ser executada caixa de decantação, vala revestida com concreto e berço de pedra de mão, conforme apresentado em projeto, de forma que este sistema seja usado para limpeza de rodas de veículos na saída do terreno.

Todo sistema de contenção e carreamento deve receber manutenção de forma a manter-se em funcionamento até que toda superfície de terraplanagem receba revestimento e esteja estabilizada.

6.5. ESCAVAÇÕES

As escavações deverão ser executadas com equipamentos específicos para este fim, os quais deverão estar dentro de condições de segurança para uso, inclusive os operadores que devem obrigatoriamente fazer uso de equipamentos de proteção individuais compatíveis com a função exercida.

Sempre que forem necessários ajustes finos de corte, estes poderão ser realizados manualmente, sendo necessário tomar as medidas de proteção, tais como escoramentos, linhas de vida, tapumes e acesso.

Os volumes de corte e aterro previstos estão descritos no projeto, sendo tolerados pequenos desvios em virtude do método de cálculo utilizado, sendo estes valores geométricos e sem consideração de empolamento.

	PROJETO NUMERO:	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
	103-14	Projeto de Terraplanagem	REV. A	FL. 6/7

O material escavado das áreas e corte e limpeza serão destinados a um bota-fora, o qual deverá ser legalmente habilitado para receber material de escavação.

Todo material de aterro deve ser proveniente de jazida devidamente legalizada de 1º categoria, livre de material orgânico e entulhos ou pedras de grande diâmetro, porém todo material escavado que apresentar boas características pode ser utilizado nos aterros como empréstimo.

Os serviços de aterro devem ser realizados em camadas de no máximo 30 cm e compactados de acordo com ensaio de compactação do material utilizado.

Durante o processo de escavação, as vias de circulação pública (calçadas e ruas) deverão ser mantidas em perfeitas condições de limpeza e segurança, sendo necessário manter um funcionário realizando limpeza constante de possíveis desprendimentos de material dos caminhões que farão o transporte do bota-fora.

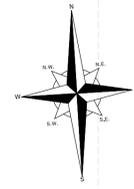
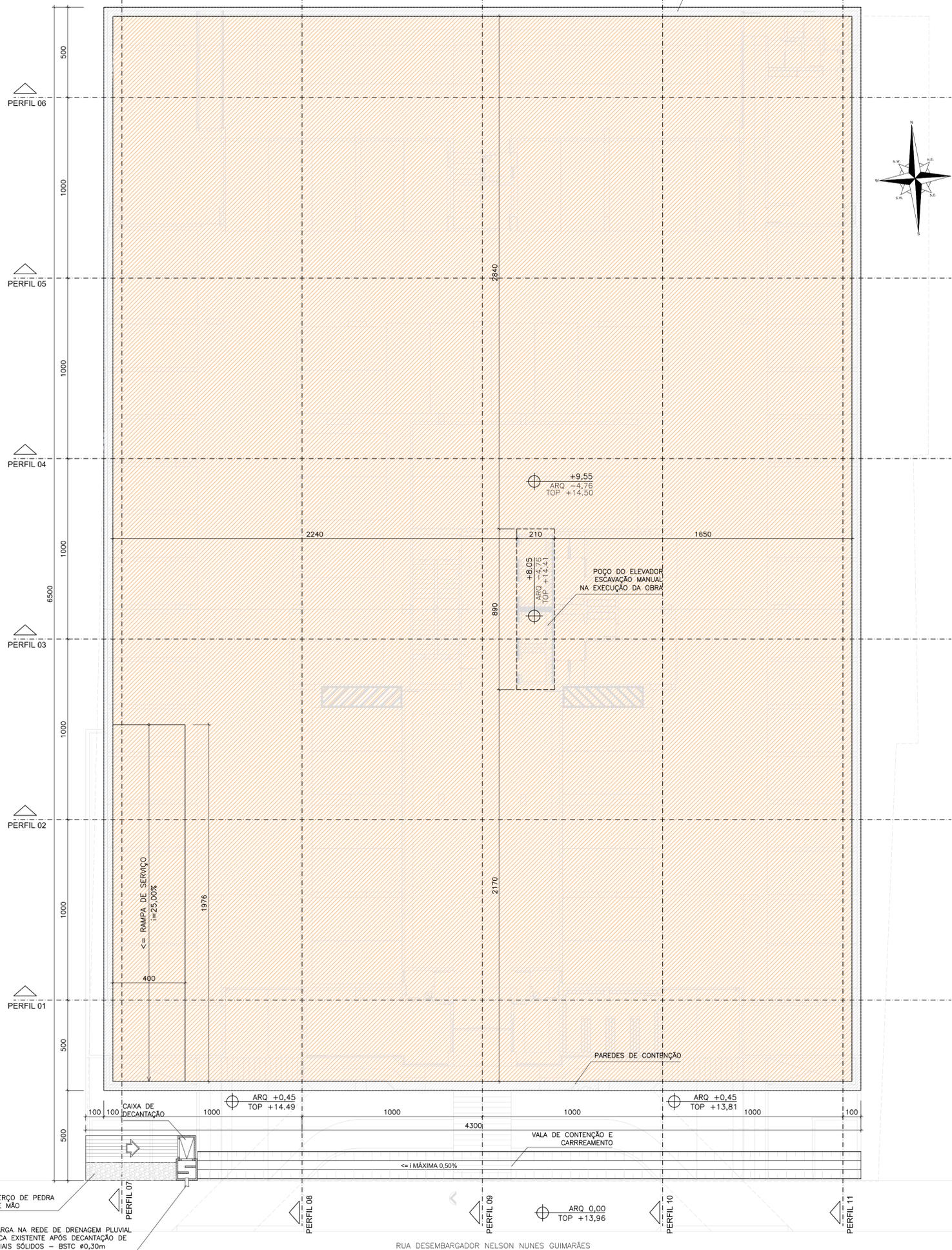
7. CONCLUSÃO DA OBRA

Após a conclusão das escavações deverá ser verificada as cotas definidas em projeto, afim de garantir os níveis adotados, este trabalho será realizado, preferencialmente pelo mesmo profissional que executou a locação dos piquetes.

As condições de adensamento devem ser definidas mediante a ensaios do terreno natural e do material usado para aterro, sendo estes de caráter demonstrativo para definição das fundações da obra.

Toda superfície que não receber construção ou pavimentação deve ser revegetada com grama ou de acordo com especificações do projeto de paisagismo.

 2P ENGE NHARIA	PROJETO NUMERO: 103-14	EDÍFICIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR CAMPOS D'AVILA – RUA DES. NELSON NUNES GUIMARÃES		
		Projeto de Terraplanagem	REV. A	FL. 7/7

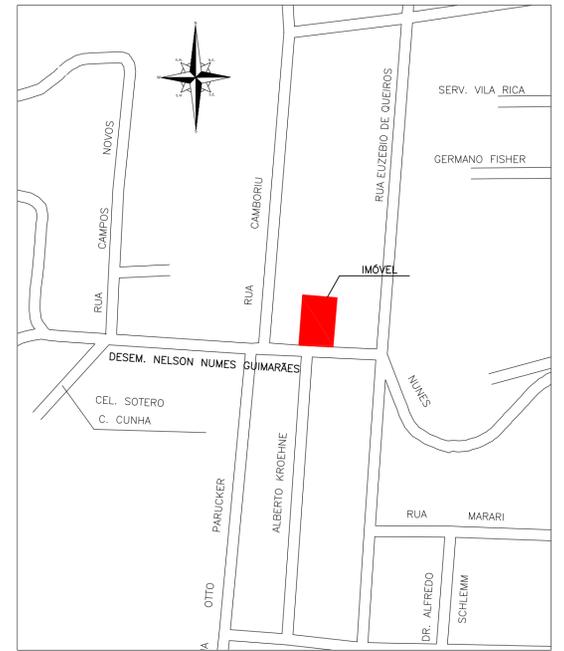


LEGENDA

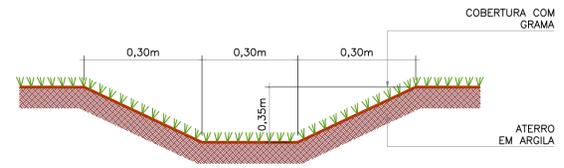
- CORTE
- ATERRO
- PERFIL NATURAL
- PERFIL TERRAPLENADO

- VOLUME DE CORTE = 11.580,00 m³
 - VOLUME DE ATERRO = 0,00 m³
- AS COTAS APRESENTADAS SÃO GREIDE DE TERRAPLANAGEM;
 - VOLUMES DE CORTE E ATERRO SEM EMPOLAMENTO;
 - PREVER LIMPEZA DE MATERIA ORGÂNICA CONFORME CONDIÇÕES DO TERRENO QUANDO DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
 - SISTEMA DE CONTENÇÃO E CARRIAMENTO DEVE PERMANECER NO TERRENO ATÉ PLENA COBERTURA DO MATERIAL DE TERRAPLANAGEM;
 - LIMPEZA E POSSÍVEIS REPAROS NA VIA PÚBLICA PROVENIENTES DOS SERVIÇOS DE TERRAPLANAGEM SÃO DE ÚNICA E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.

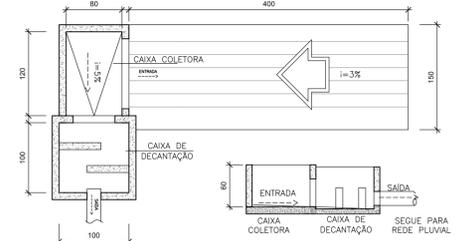
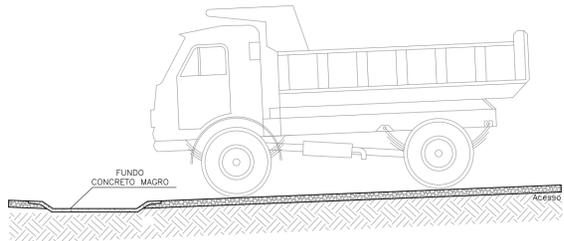
☉ cota do TERRAPLENO
☉ cota de Arquitetura
☉ cota de Topografia



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ESCALA 1/500



DETALHE DO VALA DE CONTENÇÃO
SEM ESCALA



DETALHE SISTEMA DE CONTENÇÃO SOLO
ESCALA: 1/50

ESTATÍSTICA

ZONA DE OCUPAÇÃO: ZR6	CATEGORIA DE USO: R2.2
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA: 13.20.12.93.1009	
ÁREA DO LOTE: 2.755,00 m ²	
ÁREA DE TERRAPLANAGEM: 2.419,00 m ²	
VOLUME DE CORTE (0% empolamento): 11.580,00 m ³	
VOLUME DE ATERRO (0% empolamento): 0,00 m ³	
VOLUME DE MATERIAL EMPRÉSTIMO: 0,00 m ³	

JULIANO PERAZZOLI Eng ^o Civil CREA/SC 055.296-7		CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA CNPJ: 20.556.895/0001-52	
A	EMIÇÃO INICIAL	04/12/14	JULIANO
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESP.
OBRA: EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR			
ENDEREÇO: RUA DES.R NELSON NUNES GUIMARÃES 808, ATRADORES, JOINVILLE, SC			
PROJETO:	TERRAPLENAGEM	Nº PROJETO:	103-14-TPL
DESCRIÇÃO:	PLANTA BAIXA DE TERRAPLENAGEM LOCALIZAÇÃO	ESCALA INDICADA DATA:	01 / 02 04/12/14
DETALHES TÍPICOS DE EXECUÇÃO		DESENHO:	LUCIO MM

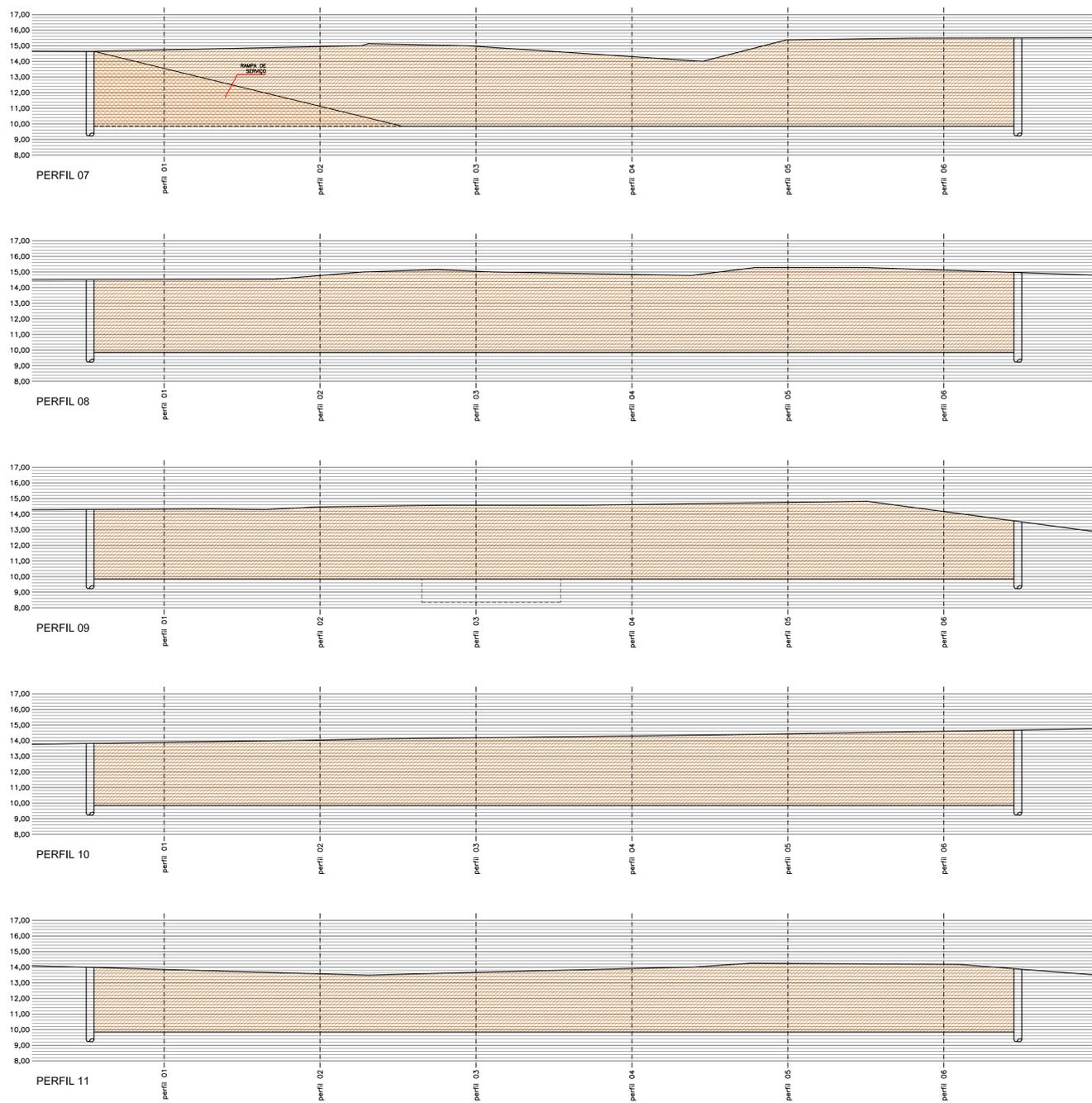
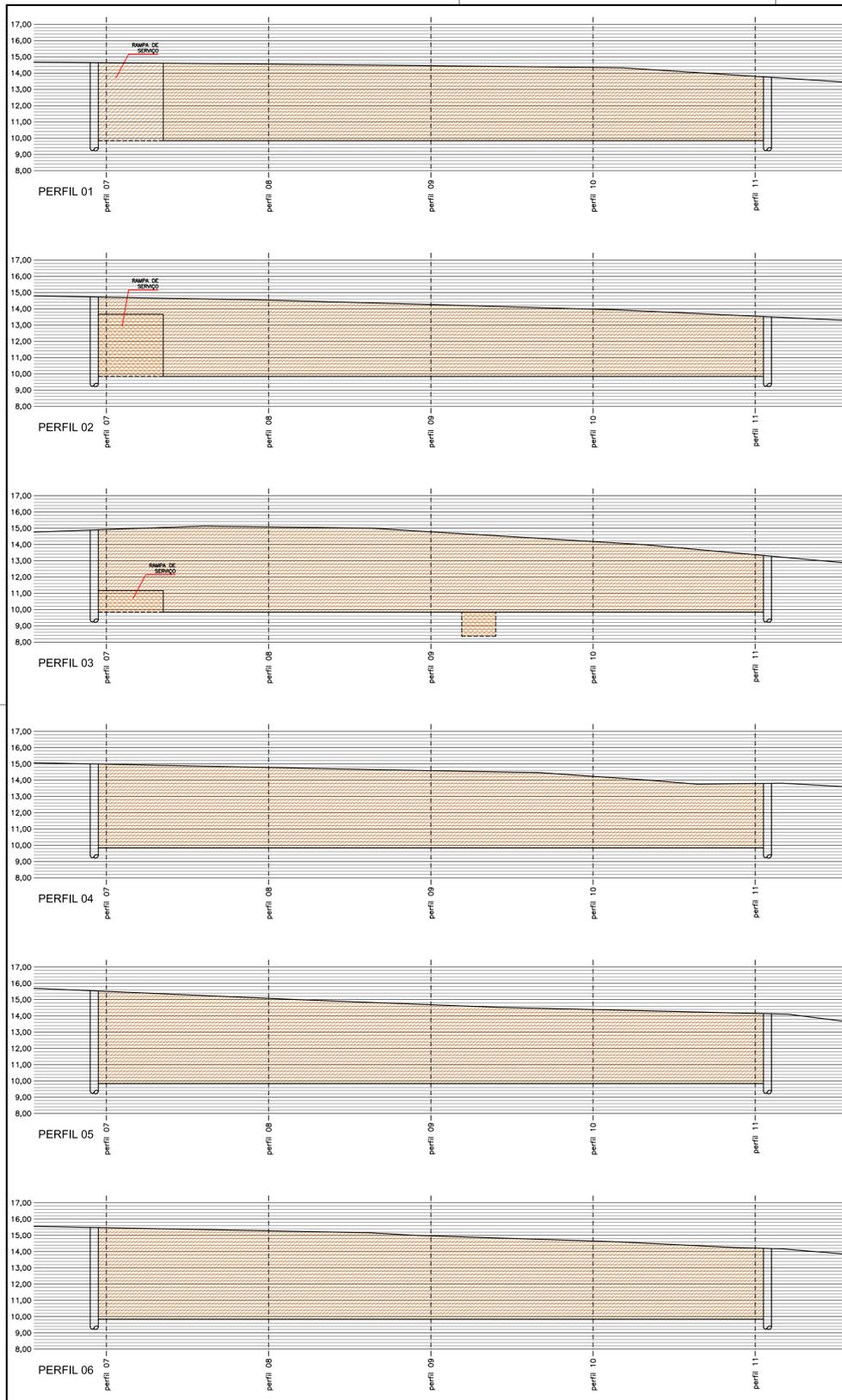
2P ENGENHARIA

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
 ENG. CIVIL JULIANO PERAZZOLI CREA 055.296-7
 ENG. CIVIL LUCIO M. DE MOURA CREA 099.185-2
 ENG. CIVIL THAISE C. DE SOUZA CREA 127.378-8
 ENG. ELETRICISTA THIAGO L. MÜLLER CREA 119.043-2

RUA PRESIDENTE PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 01, BARRIO SANTO ANTÔNIO 89.218-000 / JOINVILLE-SC (47) 3028-8288
 www.2Pengenharla.com.br 2P@2Pengenharla.com.br

ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2P ENGENHARIA. NÃO PODERÁ SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2P ENGENHARIA. - LEI FEDERAL Nº 9.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

PLANTA DE TERRAPLANAGEM
ESCALA 1/125

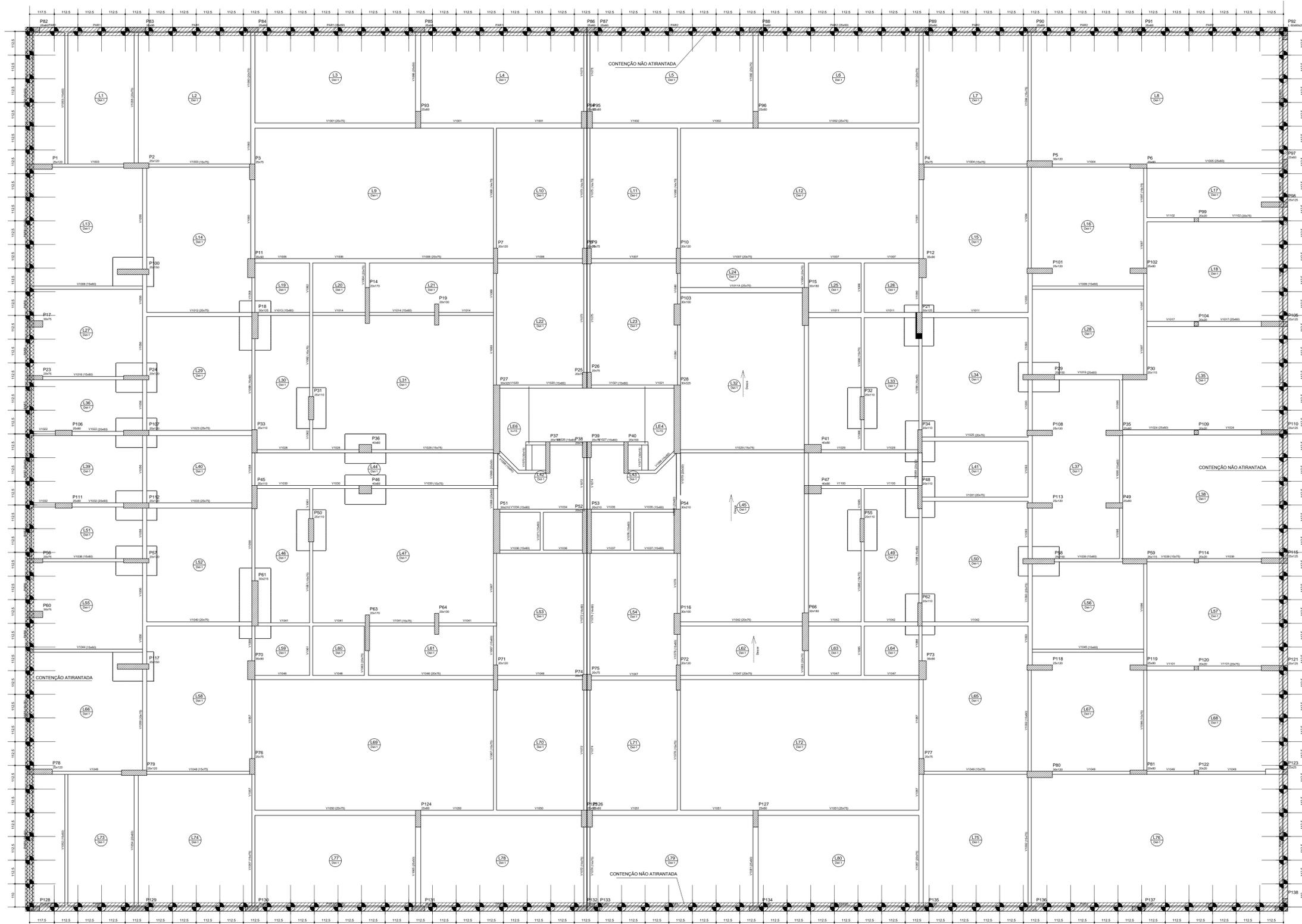


LEGENDA

	CORTE
	ATERRO
	PERFIL NATURAL
	PERFIL TERRAPLENADO

- VOLUME DE CORTE = 11.580,00 m³
 - VOLUME DE ATERRO = 0,00 m³
1. AS COTAS APRESENTADAS SÃO GREIDE DE TERRAPLENAGEM;
 2. VOLUMES DE CORTE E ATERRO SEM EMPOLAMENTO;
 3. PREVER LIMPEZA DE MATERIA ORGÂNICA CONFORME CONDIÇÕES DO TERRENO QUANDO DA EXECUÇÃO DO SERVIÇO;
 4. SISTEMA DE CONTENÇÃO E CARREAMENTO DEVE PERMANECER NO TERRENO ATÉ FLENA COBERTURA DO MATERIAL DE TERRAPLENAGEM;
 5. LIMPEZA E POSSÍVEIS REPAROS NA VIA PÚBLICA PROVENIENTES DOS SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM SÃO DE LÍNEA E EXCLUSIVA RESPONSABILIDADE DO EXECUTOR.
- cota do TERRAPLENO
 cota de Arquitetura
 cota de Topografia

JULIANO PERAZZOLI Eng. Civil CREA/SC 055.296-7		CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA CNPJ: 20.358.896/0001-62	
A	EMISSÃO INICIAL	09/12/14	JULIANO
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESP.
OBRA: EDIFÍCIO RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR			
ENDEREÇO: RUA DES.NELSON NUNES GUIMARÃES 808, ATIRADORES, JOINVILLE, SC			
PROJETO: TERRAPLENAGEM		Nº PROJETO: 103-14-TPL	
DESCRIÇÃO: PERFIS DO TERRAPLENO		FOLHA INDICADA 02 DATA: 04/12/14 CADERNO: LUCIO MM	
		RESPONSÁVEL TÉCNICO: ENG. CIVIL JULIANO PERAZZOLI CREA 055.296-7 ENG. CIVIL LUCIO M. DE MOURA CREA 099.185-2 ENG. CIVIL THAISE C. DE SOUZA CREA 127.373-8 ENG. ELETRICISTA THIAGO L. MÜLLER CREA 119.043-2	
RUA PRESIDENTE PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 01, BARRIO SANTO ANTONIO 89.215-000 / JOINVILLE-SC (47) 3028-8288 www.2pengineharia.com.br 2p@2pengineharia.com.br			
<small>ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2ª ENGENHARIA. NÃO PODE SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2ª ENGENHARIA. - LEI FEDERAL Nº 8.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1996.</small>			



- ESTACA TIPO HÉLICE CONTÍNUA Ø 40cm (ESTACA SECANTE), ARAMADA A FLEXÃO E PROFUNDIDADE ESTIMADA DE 15.0 m.
- MURO DE CONTENÇÃO COM ESTACA SECANTE (HÉLICE CONTÍNUA) SEM ATRANTAMENTO.
- MURO DE CONTENÇÃO COM ESTACA SECANTE (HÉLICE CONTÍNUA) COM ATRANTAMENTO.

Localção de estacas de Contenção
escala 1:75

Considerações:

- Umidade relativa do ar _____ 70%
- Início de carregamento da estrutura _____ 28 Dias
- Vida útil mínima _____ 50 Anos
- Classe de agressividade (Meio ambiente) _____ Moderada (II)
- Abertura máxima de fissuras _____ 0.3 mm
- Controle das dimensões dos elementos estruturais _____ Rigoroso
- Dimensão máxima dos agregados _____ 15 mm (Brita 1)

NOTAS:

- EM CASO DE DÚVIDAS CONSULTE O CALCULISTA
- TODAS AS COTAS ESTÃO EM CENTÍMETROS
- CONCRETO ADOTADO Fck 35 Mpa (350 Kg/cm²)
- CONFERIR TODAS AS MEDIDAS NO LOCAL
- ESTE PROJETO NÃO PODERÁ SER ALTERADO SEM AUTORIZAÇÃO DE SEU RESPONSÁVEL TÉCNICO
- COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA:
 - BLOCOS, PILARES E VIGAS = 2,50 CM.
 - LAJES = 2,00 CM.

xx	Emissão Prévia	23/02/15	Guillermo
Revisão	Aterroções	Data	Resp.



OBRA: Edifício 103 Rua Des. Nelson Nunes Guimarães - Atiradores - Joinville	
PROPR.: Campos D'Ávila Empreendimentos Ltda.	
CONTEÚDO: Localção de estacas de Contenção	
RESP. T.C.: GUILLERMO ARIEL LOVERA CARES - CREA 24030-4 SC	
PROJETO: ESTRUTURAL/TERRAPLENAGEM	ASS. PROPRIETÁRIO:
ESC.: 1:100	TOTAL FOLHAS: xx
DESENHO: Douglas Lovera	DATA: Setembro/2014
ASS. RESP. TÉCNICO:	FOLHA: T-01
REVISÃO: xx	

CONFORMAÇÕES PLANTAS	COR	RENA	ESP. (mm)
01	01	01	0.1000
02	02	02	0.1000
03	03	03	0.1000
04	04	04	0.1000
05	05	05	0.1000
06	06	06	0.1000
07	07	07	0.1000
Reserva	08	08	0.1000

CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS LTDA

CNPJ: 20.556.895/0001-52

RELATÓRIO CONCLUSIVO

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Edifício Residencial Maison Petit Verdor

Agosto/2015



Ambient
Engenharia e Consultoria Ambiental

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	4
2.1 Dados do Empreendedor	4
2.2 Contato relativo ao EIV	5
2.3 Dados do Empreendimento	5
2.4 Localização	6
3. ÁREA DE INFLUÊNCIA	6
3.1 Área de Influência Direta – AID	6
4. MEIO ANTRÓPICO	11
4.1. Características da Dinâmica Populacional e Econômica	11
4.2. Características do Uso e Ocupação	11
4.3. Valorização ou Desvalorização Imobiliária	12
5. MEIO FÍSICO	13
5.1 Características geológicas, formação e tipo do solo, topografia, relevo e declividade	13
5.2 Características do clima e condições meteorológicas	13
5.3 Características dos recursos hídricos da região	13
5.4. Características dos Níveis de Ruído e Avaliação do Possível Ruído Gerado	14
5.5. Características de Ventilação e Iluminação	16
5.5.1. Ventilação Natural	16
5.5.2. Iluminação natural	17
5.6. Características da qualidade do ar da região	18
6. MEIO BIOLÓGICO	19
6.1. Características dos Ecossistemas Terrestres da Região	19
6.2. Características e Análise dos Ecossistemas Aquáticos da Área de Influência	20
6.3. Características e Análise dos Ecossistemas de Transição da Área do Imóvel	20
6.4. Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Áreas Protegidas	20
7. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	20
7.1. Equipamentos Urbanos	20
7.3. Esgotamento Sanitário	21
7.4. Fornecimento de Energia Elétrica	21
7.5. Rede de Telefonia	21
7.6. Coleta de Lixo	22
7.7. Pavimentação	22
7.8. Iluminação Pública	22



7.9. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais _____	23
8. IMPACTOS NA MORFOLOGIA _____	24
8.1. Volumetria das Edificações Existentes e a Legislação Aplicável ao Projeto. _____	24
8.2. Bens Tombados na Área de Vizinhança _____	25
8.3. Paisagem Urbana, Marcos de Referência Local e Vistas Públicas Notáveis _____	26
9. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO _____	26
9.1. Contagens do Volume de Tráfego Atual do Empreendimento. _____	26
9.2. Cenário das Vias Após a Implantação do Empreendimento _____	28
9.3. Sinalização Viária _____	28
9.4. Demanda de Estacionamento _____	29
9.5. Sistema de Transporte Coletivo _____	29
10. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO _____	30
10.1. Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento _____	30
10.2. Destino Final do Entulho das Obras _____	30
10.3. Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra _____	31
10.5. Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras _____	33
10.6 Estabilidade das Estruturas de Contenção de Solo e Edificações Vizinhas _____	33
10.7. Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento. _____	33
11. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS _____	34



1. APRESENTAÇÃO

O Artigo 1º da Lei Complementar nº 336 do município de Joinville, em 10 de Junho de 2011, define que o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV trata da apresentação de um conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento. Desta forma, permite-se a avaliação das condições existentes e, das que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo.

A referida lei institui também a elaboração do Relatório Conclusivo, o qual apresenta de maneira mais simples e sucinta, o que foi exposto através do EIV, buscando trazer uma síntese dos impactos, os quais poderão vir a ocorrer com a implantação do edifício residencial. Com a demarcação destes impactos, principalmente sociais, sobre a área de influência do empreendimento, busca-se medidas preventivas ou mitigadoras, as quais também encontram-se resumidas no interior do referido relatório.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Dados do Empreendedor

Tabela 01. Dados da Campos D' Ávila Empreendimentos Ltda.

Nome	Campos D'Ávila Empreendimentos Ltda
CNPJ	20.556.895/0001-52
Código CNAE:	41.20-4.00 – Construção de edificação residencial
Endereço	Rua General Sampaio, nº 116, CEP: 89202-135 Anita Garibaldi, Joinville – SC.
Telefone	(47)9283-8282
Inscrição Estadual	Isenta
Inscrição Municipal	137403
Representante Legal	Cezar Campos Júnior



2.2 Contato relativo ao EIV

Tabela 02. Dados do responsável pelo estudo

Empresa Consultora	AMBIENT Engenharia e Consultoria Ltda
CNPJ	05.696.728/0001-13
Reg. CREA / SC	68.738-0
Endereço	Rua Max Colin, 1420, América – Joinville/SC
Contato	(47) 3422 – 6164
Coordenador técnico	Robison Negri
Títulos	Engenheiro Civil Esp. em Saneamento Ambiental MSc. em Ciência e Engenharia de Materiais Doutorando em Engenharia Civil
Reg. CREA/SC	65.464-5

2.3 Dados do Empreendimento

Tabela 03. Dados do empreendimento de estudo.

Nome	Maison Petit Verdor
Inscrição Imobiliária	13.20.12.93.1009 / 13.20.12.93.1010
Matrícula	43.550
Endereço	Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, nº 808 CEP: 89.203-060, Bairro Glória, Joinville – SC.
Área do Imóvel	2.755,00 m ²
Área a ser construída	20.296,73 m ²
Numero de pavimentos	12
Vagas de garagem	254
Unidades habitacionais	176
Descrição da Atividade	Edifício de apartamentos com uso residencial



2.4 Localização

O imóvel onde se pretende implantar o empreendimento localiza-se na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, nº 808 no bairro Glória, próximo à na zona central do município de Joinville.

O acesso até o local poderá ser realizado através da própria Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães, via esta que liga as ruas Visconde de Taunay e Aquidaban à Avenida Marquês de Olinda, importante eixo Norte – Sul de Joinville. Todas estas vias, assim como a grande maioria das demais encontradas no entorno, são pavimentadas.

Para uma melhor visualização, apresentam-se a seguir o **Mapa de Localização e Hidrografia do Empreendimento**.

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA

3.1 Área de Influência Direta – AID

A AID é a área sujeita aos impactos diretos do empreendimento a ser instalado, tanto na fase de implantação quanto na de operação. A delimitação é realizada reunindo o território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito.

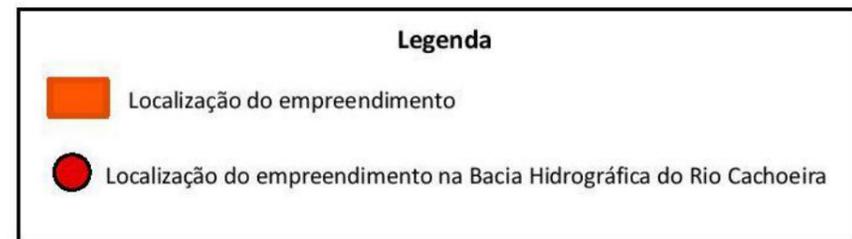
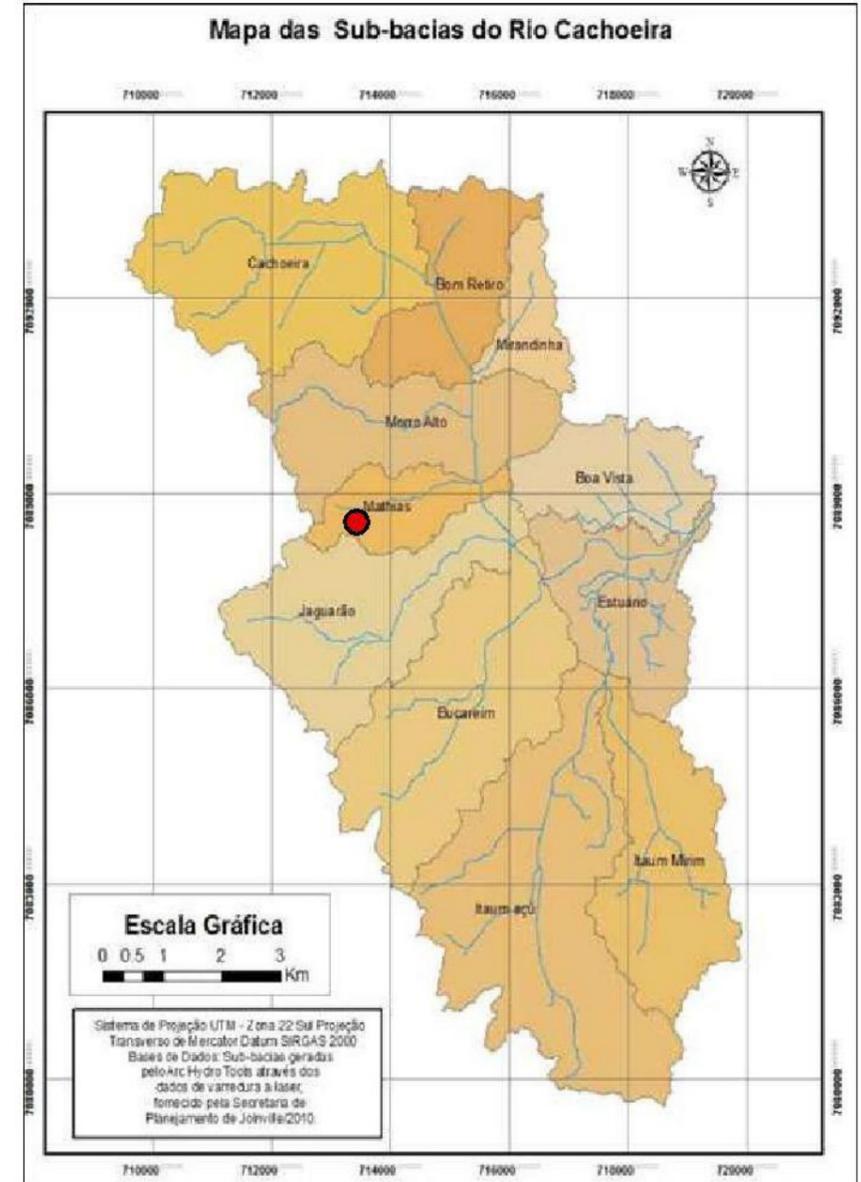
Para a delimitação da AID do edifício residencial, buscou-se analisar, além dos fatores anteriormente citados, também a questão da iluminação (sombreamento) e ventilação, sob a ótica mais crítica possível (com o edifício totalmente implantado).

Sendo assim, a AID do empreendimento, pode ser visto no **mapa de delimitação da Área de Influência Direta – AID** apresentado a seguir.





Mapa de Localização do Empreendimento



Fontes:
 * Imagem: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo, 2010
 * Mapa de Sub-bacia do Rio Cachoeira: Conrath & Bertoncini, 2011

Data de Elaboração: Março / 2015





Mapa de Localização da Área de Influência Direta - AID

Legenda

-  Localização do empreendimento
-  Delimitação da Área de Influência Direta - AID do empreendimento

Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo (2010)

Data da elaboração:
Março / 2015

3.2 Área de Influência Indireta – All

A All abrange a área real ou potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da atividade, abrangendo os ecossistemas e os meios físico e socioeconômico que podem ser impactados por alterações ocorridas na área de influência direta, sendo a All, o local onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade, em relação ao anterior.

A All do empreendimento em questão foi delimitada levando em consideração os fatores anteriormente especificados, e analisando com maior ênfase, a influência que o empreendimento trará sobre o trânsito da região, incrementando o movimento do entorno com a vinda de novos moradores para o local. Destaca-se também a utilização de serviços específicos, como Supermercado, Escola Particular e a calçada do 62º Batalhão de Infantaria, utilizada como área de lazer.

A delimitação da All pode ser observada através do **mapa de delimitação Área de Influência Indireta – All** de que segue em anexo.



713.600

714.400

7.088.200

7.088.200

7.087.500

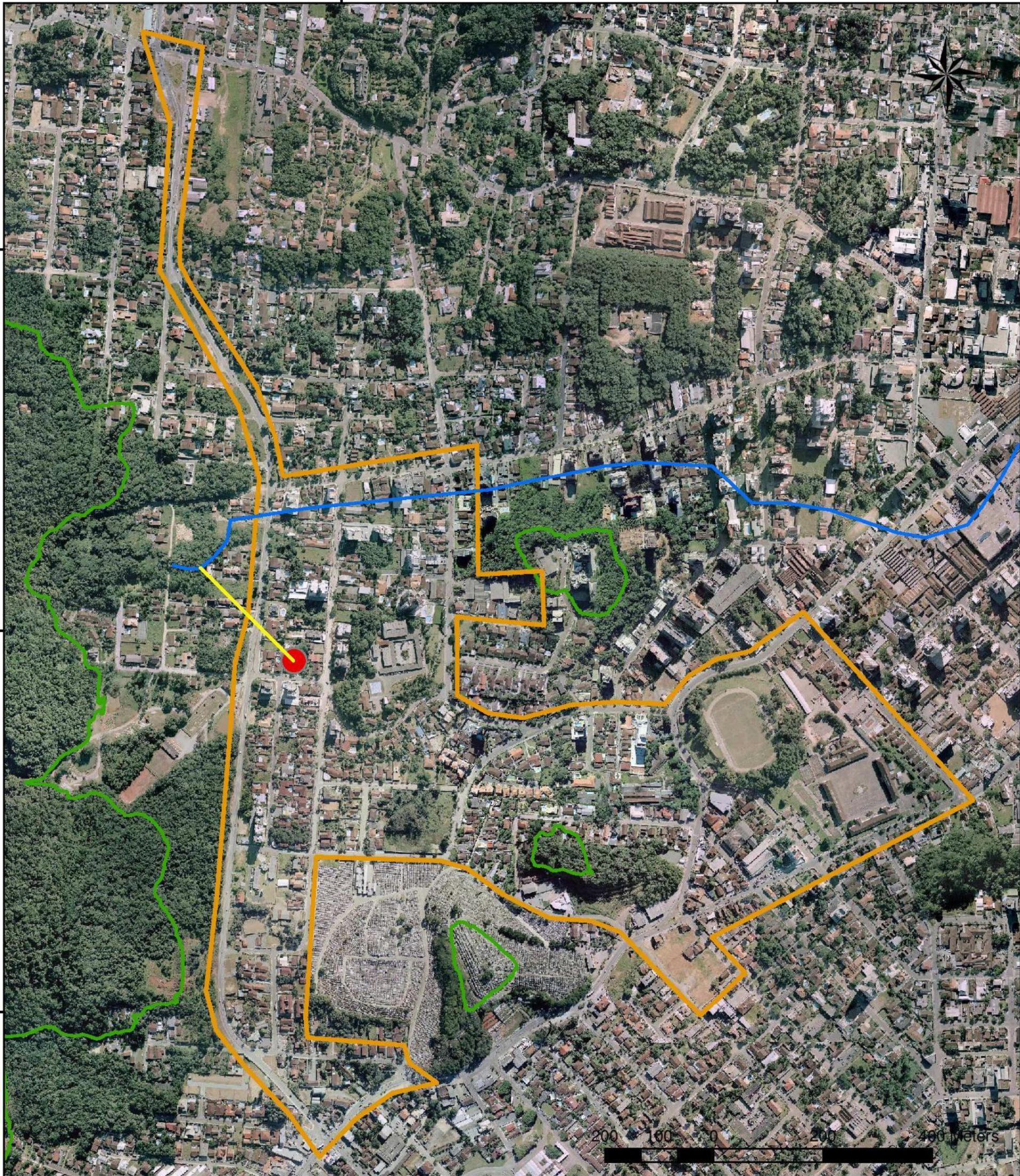
7.087.500

7.086.800

7.086.800

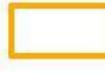
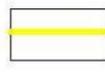
713.600

714.400



Mapa de Localização da Área de Influência Indireta - All do empreendimento e de Restrições Ambientais

Legenda

	Localização do empreendimento		Macrodrainagem conforme Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU (Rio Mathias)
	Delimitação da Área de Influência Indireta - All do empreendimento		Distância do empreendimento em relação à Macrodrainagem conforme PDDU (Rio Mathias) - aproximadamente 240 metros
	Áreas compreendidas pela cota 40		

Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo, 2010

Data de Elaboração: Março / 2015



4. MEIO ANTRÓPICO

4.1. Características da Dinâmica Populacional e Econômica

Atualmente, Joinville possui uma população de 515.288 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, sendo assim, o município mais populoso de Santa Catarina. Apresentando uma área de 1.134,03 km², Joinville possui então uma densidade demográfica de 454 habitantes/km².

Segundo a estimativa realizada pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ, o Bairro Glória possui uma população de 11.115 habitantes, distribuídos em 5,37 km², apresentando uma densidade demográfica de 2.041 habitantes/km². O bairro em questão detém 2,15% em relação ao total da população joinvilense, sendo que destes 51,69% são mulheres e 48,31% são homens.

Sobre a vinda de novos moradores para a região, a implantação do empreendimento ocasionará um adensamento habitacional na região, através da vinda de cerca de 700 novos moradores. Este incremento representa 6,3% do total já existente no bairro. Os impactos gerados através deste adensamento populacional serão discutidos no decorrer deste trabalho, onde cada item será tratado de forma específica.

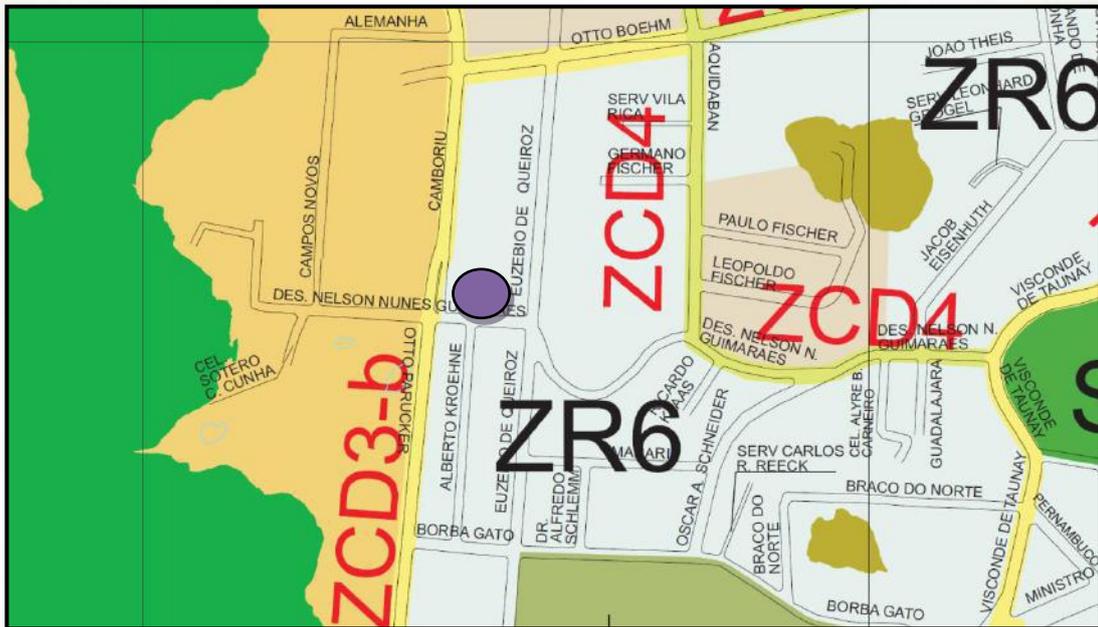
O Bairro Glória apresenta uma das maiores médias salariais de Joinville, sendo que seus moradores possuem uma renda em média, de 4,5 salários mínimos ao mês. As principais atividades econômicas encontradas no bairro são: serviço, o qual corresponde a 3,8% do total no município, comércio, com 2,7% e serviços, e indústria, que corresponde a 2,2% em relação ao total encontrado em Joinville.

4.2. Características do Uso e Ocupação

De acordo com a Lei Complementar nº 312 de 19 de fevereiro de 2010, referente ao Uso e Ocupação do Solo do município de Joinville, o empreendimento localiza-se em duas zonas de uso e ocupação, classificadas pelo plano diretor como: ZR6 – Zona Residencial Multifamiliar Diversificada.



Figura 01. Imagem de Classificação do Uso do Solo.



Localização do empreendimento

Fonte: Lei Complementar 312/2010

Desta forma, o empreendimento em questão, localiza-se na ZR6 Paraíba, zona esta, que permite usos residenciais, comerciais, de serviço e institucionais. Dentro destes, encontra-se a opção de usos residenciais multifamiliares, como edifícios de apartamentos. Desta forma, a futura função do empreendimento enquadra-se no zoneamento em que estará inserido.

Observando o entorno imediato do imóvel, pode-se notar diversos usos, havendo a predominância de usos residenciais. Os demais usos encontrados são serviços como restaurantes, imobiliária, Hospital de Olhos, clínica médica, clínica veterinária entre outros; e também institucionais, como a área de treinamento do 62º Batalhão de Infantaria e o 8º Batalhão da Polícia Militar.

4.3. Valorização ou Desvalorização Imobiliária

Analisando os itens de forma integrada, entende-se que determinados imóveis serão impactados por uma menor valorização e alguns imóveis serão impactados por sua valorização. Os imóveis cuja valorização é prevista, são aqueles que possuem uso unifamiliar, visto que o valor destes tende a se elevar com a inclusão de edifícios de alto padrão na região e com a diminuição da oferta de imóveis passíveis de uso residencial multifamiliar. Portanto, de maneira geral, os imóveis da região do entorno serão valorizados após a inserção do empreendimento.



5. MEIO FÍSICO

5.1 Características geológicas, formação e tipo do solo, topografia, relevo e declividade

De modo geral, o município de Joinville encontra-se inserido em um contexto geológico caracterizado por processos costeiros ocorridos ao longo do período quaternário, dando origem aos depósitos sedimentares cenozoicos.

Quanto à geomorfologia, o imóvel do empreendimento encontra-se em área de Planície Flúvio Marinha, a qual abrange cerca de 27% do município, alcançando cerca de 20m de altitude máxima. (PMJ, 2010).

Quanto à pedologia, na área do empreendimento, de acordo com a Cobertura Pedológica da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, apresentada pela Prefeitura Municipal de Joinville, encontra-se o solo tipo Cambissolo Flúvico, o qual apresenta textura argilosa e relevo plano. Já no entorno do empreendimento, tem-se também, a presença de relevos suavemente ondulados.

A área no imóvel onde será instalado o Edifício Maison Petit Verdot apresenta relevo já plano, e não impactará sobre as características anteriormente citadas.

5.2 Características do clima e condições meteorológicas

Segundo a EPAGRI (2002) e de acordo com o modelo de classificação proposto por Köppen, ocorre no município de Joinville, um clima com elevada umidade relativa do ar, sem estação seca definida e com chuvas bem distribuídas durante o ano. Segundo o IPPUJ (2010), a média anual da umidade relativa do ar em Joinville, é de 76,04%. A temperatura média anual (considerando um período de dez anos) é de 22,66°, sendo a média das máximas de 27, 23° e a média das mínimas de 19,02°. A precipitação média anual, dos também levando em conta um período de dez anos, em Joinville, é de 2.156,40mm.

5.3 Características dos recursos hídricos da região

Apesar de que no interior do imóvel não foram identificados cursos d'água e/ou nascentes, o imóvel encontra-se inserido no setor norte da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, localizando-se na Sub Bacia do Rio Mathias. O Rio Mathias, encontra-se a aproximadamente 250 metros do local do empreendimento. Tal rio encontra-se em área totalmente antropizada, estando em sua maior parte, canalizado entre os muros dos imóveis, ou passando por galerias. Desta forma, a implantação do empreendimento não afetará as características dos recursos hídricos da região.



5.4. Características dos Níveis de Ruído e Avaliação do Possível Ruído Gerado

Segundo Machado, 2004 pode-se afirmar que som é qualquer variação de pressão (no ar, na água...) que o ouvido humano possa captar, enquanto ruído é o som ou o conjunto de sons indesejáveis, desagradáveis, perturbadores. O critério de distinção é o agente perturbador, que pode ser variável, envolvendo o fator psicológico de tolerância de cada indivíduo. Os níveis de ruído são regulamentados pela Lei Complementar nº 84/2000 do município de Joinville.

Visando mensurar as características do nível de ruído atual da região, realizou-se uma campanha de monitoramento de emissões sonoras no dia 26 de Novembro de 2014.

Os resultados obtidos no monitoramento do ruído ambiente nas proximidades do empreendimento podem ser visualizados no **mapa de medição de ruído**, apresentado a seguir, onde se encontram localizados os pontos em relação ao imóvel e sua intensidade sonora.

Analisando as características dos imóveis da região, que possuem uso semelhante ao do empreendimento em estudo, entende-se que os níveis de ruído da região não serão alterados após a inserção do Edifício Maison Petit Verdot.





CAMPOS D'AVILA EMPREENDIMENTOS

Croqui dos Pontos de Medição de Ruído

Legenda:



Área do Imóvel



Pontos de Medição Externos ao Imóvel do Empreendimento
26/11/2014



S/ESCALA

Fonte da Base Cartográfica: Imagem do Sistema de Gestão, Cadastral da Prefeitura Municipal de Joinville - PMJ
Data: Agosto de 2015



5.5. Características de Ventilação e Iluminação

5.5.1. Ventilação Natural

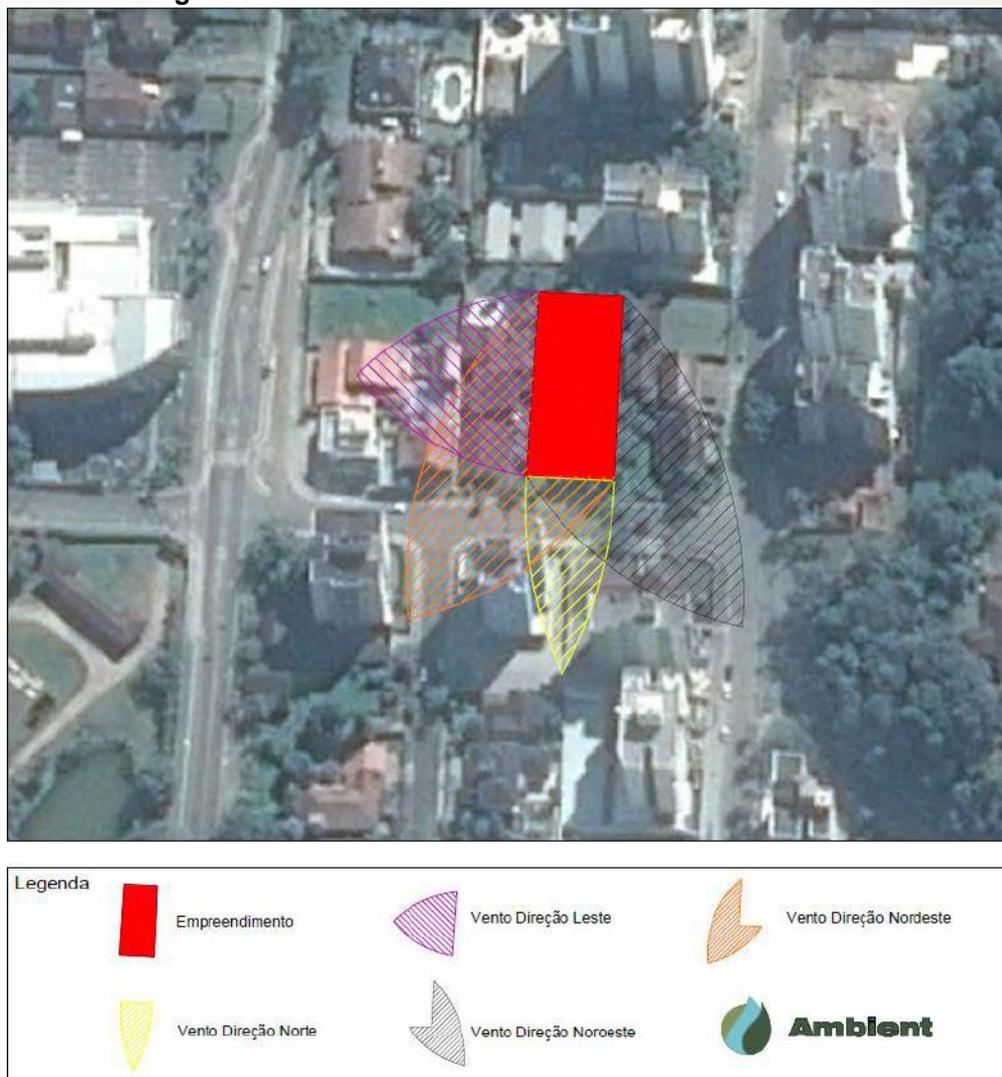
Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas, e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações as construções de alguns empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança.

Estabelecidas às direções de rajadas que mais interferem na ventilação do entorno, é possível modelar o efeito que a inserção do empreendimento pode ocasionar na dinâmica do microclima.

A partir dos estudos, evidencia-se que não há ocorrência de zonas de estagnação total de ventos, conforme apresentado na Figura 02 e, portanto, todos os imóveis localizados na Área de Influência Direta continuarão a receber ventilação em determinados períodos do dia.



Figura 02. Zonas de Influência de Ventos Mais Recorrentes.



Fonte: Google Earth, 2015.

5.5.2. Iluminação natural

A iluminação natural é um importante fator de bem estar e saúde para o ser humano, além de ser primordial para diversas espécies que dependem de sua energia para seu metabolismo. A iluminação natural em residências contribui ainda para o racionamento de energia elétrica, por conta da necessidade de menor utilização de iluminação artificial, além de manter o conforto térmico de cômodos e prevenir a edificação de danos nas estruturas ocasionadas por presença de umidade em locais com pouca luminosidade. Devido a isso, um empreendimento deve prever o quanto de sombra será gerado nos imóveis vizinhos após sua construção.

Com base nas modelagens realizadas, verifica-se que não existirá a criação de cones de sombra total ao longo do ano, sendo verificado este fato apenas na estação de inverno. Entretanto,



conforme Figura 03, o cone de sombra criado pelo empreendimento no inverno, limitar-se-á ao interior do próprio imóvel onde será construído o empreendimento.

Portanto, nenhum imóvel localizado na Área de Influência Direta estará inserido em um local de sombra total ao longo de todo o ano.

Figura 03. Cone de Sombra Total – Estação Inverno.



Fonte: Google Earth, 2015.

5.6. Características da qualidade do ar da região

De um modo geral, a qualidade do ar na região nordeste do estado de Santa Catarina é considerada boa. Vale citar, que na região do empreendimento não existem indústrias, o que deve contribuir para que a qualidade do ar se mantenha boa.



Durante a implantação do empreendimento, os impactos na qualidade do ar estarão associados à etapa de terraplenagem do imóvel, onde serão realizadas atividades de escavação e transporte de material, promovendo a suspensão e eventualmente a dispersão de sólidos que poderão comprometer a qualidade do ar. Porém, os impactos poderão ser facilmente mitigados com medidas simples, como a umectação do ambiente.

Outro impacto que poderá contribuir para a emissão de poluentes na atmosfera, comprometendo a qualidade do ar no entorno, é a fumaça preta proveniente dos escapamentos dos veículos que trabalharão na obra. Porém, é importante salientar que esse impacto será temporário, e com medidas mitigadoras simples, como manutenção preventiva, pode-se mitigar.

Por fim, avaliando a atual situação de condição atmosférica e considerando a natureza do empreendimento, voltada para uso residencial, estima-se que os níveis de poluentes não deverão aumentar após a implantação do edifício, uma vez que, os impactos negativos na qualidade do ar citados anteriormente são de caráter temporário, e podem ser facilmente mitigados com medidas simples. Sendo assim, a qualidade do ar na região do empreendimento não será alterada, permanecendo em níveis suficientes para ser considerada boa.

6. MEIO BIOLÓGICO

6.1. Características dos Ecossistemas Terrestres da Região

A área do presente imóvel encontra-se desprovida de qualquer tipo de vegetação arbórea, como é possível se observar na figura a seguir.

Figura 04. Visualização do imóvel



Fonte: Do autor, 2015.

6.2. Características e Análise dos Ecossistemas Aquáticos da Área de Influência

No decorrer das atividades de campo, desenvolvidas na área do imóvel e região do entorno, não foi constatada a presença de curso d'água na área de influência direta do futuro empreendimento. Desta forma, não ocorrem ecossistemas aquáticos na área de influência.

6.3. Características e Análise dos Ecossistemas de Transição da Área do Imóvel

O município de Joinville está localizado aos fundos da baía da Babitonga, maior complexo estuarino de Santa Catarina, sendo a região mais próxima da baía caracterizada como uma planície costeira sedimentar de interior de estuário, com ampla ocorrência de manguezais (FUNDEMA, 2007). Contudo, a área do imóvel e o entorno do futuro empreendimento não apresentam tais ecossistemas de transição.

6.4. Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Áreas Protegidas

Nenhuma Unidade de Conservação encontra-se localizada no interior da área de influência direta ou indireta do futuro empreendimento, bem como nenhuma área protegida por legislação ou Área de Preservação Permanente (APP).

7. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

7.1. Equipamentos Urbanos

Na All do edifício residencial a ser implantado, não são encontrados equipamentos urbanos. Porém, analisando um entorno mais amplo, têm-se os seguintes equipamentos urbanos públicos: Cemitério Municipal de Joinville, o Núcleo de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais de Joinville – Centrinho e a Praça do Edifício Dulce, na qual, durante as atividades de campo, não apresentou grande fluxo de usuários.

Apesar de ocorrer à vinda de novos moradores para a região com a implantação do empreendimento, os equipamentos urbanos encontrados no entorno não sofrerão impactos, uma vez que os novos moradores, em geral, deverão utilizar serviços privados, levando em conta o médio / alto nível de vida apresentado pelos mesmos.



7.2. Abastecimento de Água

Atualmente, o sistema de abastecimento de água de Joinville é alimentado pelas unidades de tratamento do Rio Piraí e do Rio Cubatão, produzindo cerca 550 l/s e 1.500 l/s, respectivamente, totalizando 2.050 l/s. O empreendimento será abastecido pela Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville, com demanda de água prevista de 133,48m³/dia para uma população total de 746 pessoas. Entretanto, para o edifício ser abastecido, o empreendedor deverá realizar uma obra de expansão da rede de abastecimento da Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães em 90 metros, entroncando com a rede da Rua Euzébio de Queirós.

7.3. Esgotamento Sanitário

O sistema público de coleta de esgoto sanitário não atende a demanda de vazão de esgoto do empreendimento, prevista em 106,784 m³/dia. Para que a Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville possa coletar e tratar os efluentes gerados pelo futuro edifício, o empreendedor deverá realizar uma obra na rede de esgoto municipal, para estender uma rede auxiliar com extensão de 595 metros para interligar o empreendimento até a rede existente na Rua Aquidaban.

7.4. Fornecimento de Energia Elétrica

A companhia de distribuição de energia em Joinville a Centrais Elétricas de Santa Catarina – CELESC fornecerá a demanda necessária para o empreendimento, após execução de obras na rede de distribuição de energia elétrica. O atendimento será na tensão nominal de 380/220 V, alimentado diretamente na rede secundária de distribuição da CELESC.

7.5. Rede de Telefonia

Diversas operadoras encontram-se disponíveis no local. A ligação deverá seguir recomendações da Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. Após a implantação do empreendimento, deverá haver um incremento na demanda por serviços de telefonia na região, entretanto, dado ao grande número de empresas de comunicações, o incremento na demanda deverá ser suprido por tais empresas.



7.6. Coleta de Lixo

Para minimizar os impactos devido ao acúmulo de lixo, estão previstas baias na região frontal do empreendimento, para armazenamento temporário dos resíduos não recicláveis e recicláveis para posterior coleta pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda, concessionária dos serviços em Joinville.

Com base na estimativa de ocupação do empreendimento de aproximadamente 746 pessoas, estima-se que a produção média de resíduos a ser gerada será na ordem de 671,40 kg.dia⁻¹, sendo que deste valor, aproximadamente 60% ou 402,84 kg.dia⁻¹ podem ser considerados como resíduo não reciclável e que devem ser encaminhados ao aterro sanitário de Joinville.

7.7. Pavimentação

Joinville atualmente possui 1.795.036 metros de malha rodoviária, interligando os centros e os bairros, deste total 56,14% encontram-se pavimentadas, a cidade ainda conta com 86 km de ciclovias.

As duas Ruas de acesso ao empreendimento possuem pavimentação, asfáltica ou de paralelepípedos. O empreendimento quando finalizado não atrairá movimentação de veículos pesados, apenas de veículos leves, o que não contribuirá significativamente, para a degradação do pavimento executado com paralelepípedos da via.

Os maiores impactos ao sistema viário existente ocorrerão durante a fase de construção do empreendimento, momento este quando haverá a circulação de veículos pesados utilizados para a movimentação dos insumos da obra.

7.8. Iluminação Pública

É considerado serviço de iluminação pública aquele destinado a iluminar vias e logradouros públicos, bem como quaisquer outros bens públicos de uso comum. A contribuição destinada ao custeio do serviço de iluminação pública é paga por todos os consumidores, através da Contribuição para Custeio do Serviço de Iluminação Pública – COSIP, conforme lei complementar nº 136/02.

Com a implantação do empreendimento o número de unidades residenciais que contribuem com o pagamento do COSIP aumentará e, conseqüentemente, a prefeitura disporá de maior valor para o investimento e a manutenção do sistema de iluminação nas proximidades do imóvel.

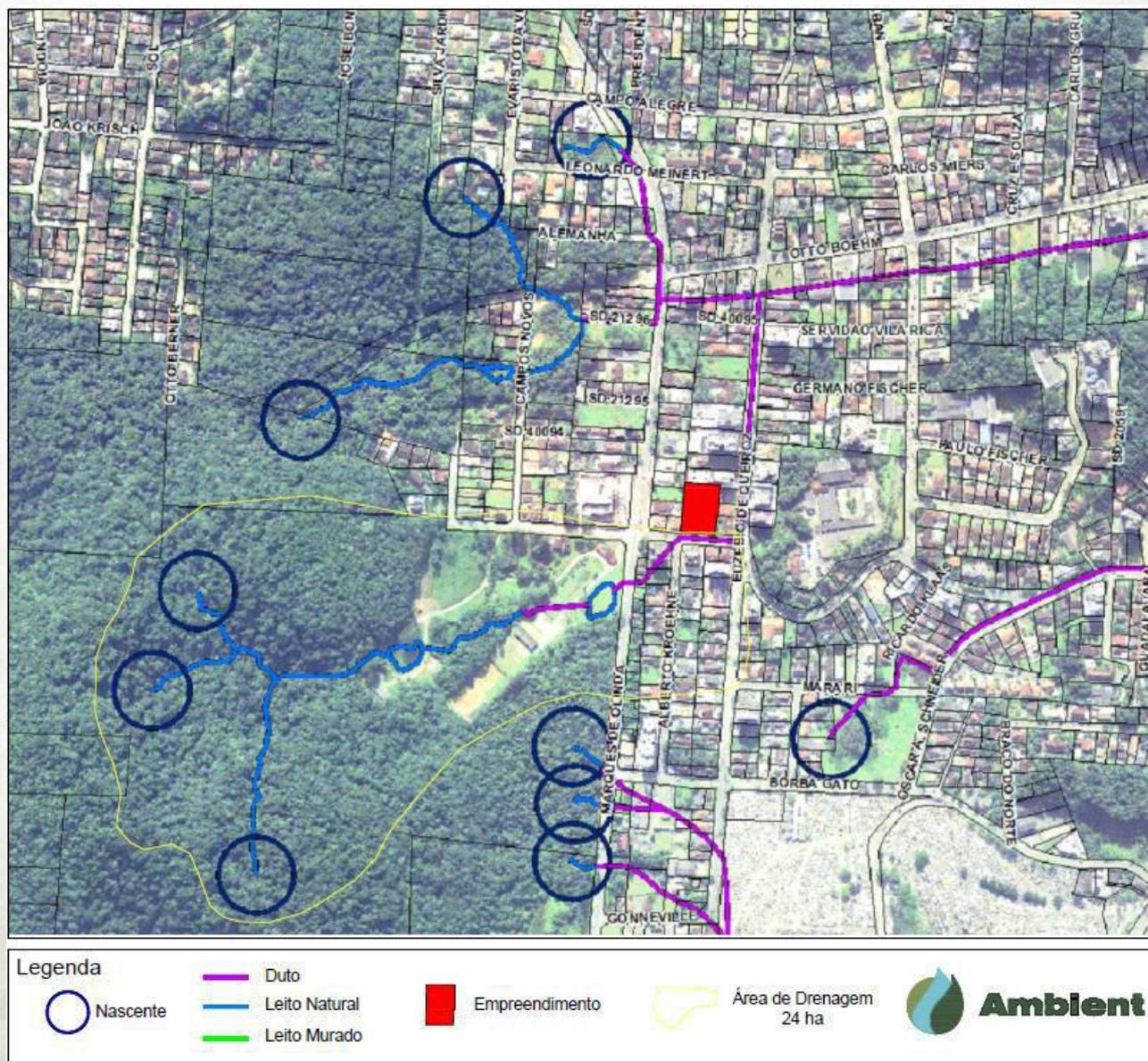


7.9. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais

Assim como na grande maioria das cidades brasileiras, o sistema de drenagem do município de Joinville encontra-se comprometido na área urbana, ocasionado principalmente pela ocupação desordenada de lotes e pelo desenvolvimento acelerado dos polos urbanos.

O empreendimento irá efetuar sua descarga de águas pluviais no duto existente à Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães. O sistema de drenagem pertence à Sub-bacia do Rio Mathias, como pode ser visualizado na figura a seguir.

Figura 06. Rede de Drenagem Sub-bacia Rio Mathias



Fonte: Sistemas de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo, 2015.



Com base nos dados obtidos no estudo hidrológico, demonstrado detalhadamente no Estudo de Impacto de Vizinhança, observa-se um aumento de escoamento superficial no interior do imóvel de 0,020 m³/s para 0,054 m³/s. Esse acréscimo na vazão de escoamento das águas pluviais representa um incremento de apenas 0,20% no volume total de vazão da bacia do Rio Mathias. Portanto, a implantação do empreendimento, não representará grandes impactos nos imóveis situados à jusante.

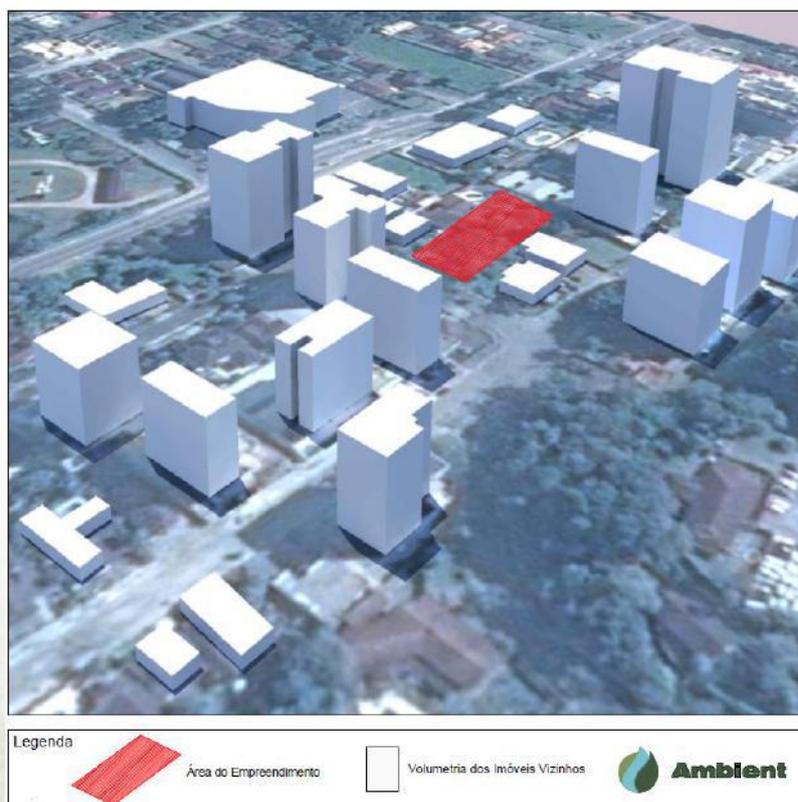
8. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

8.1. Volumetria das Edificações Existentes e a Legislação Aplicável ao Projeto.

Segundo Rahy (2007), a normatização da altura e dos recuos é considerada um meio indireto de construir e ordenar a volumetria da paisagem urbana contribuindo, de forma positiva ou negativa, para a caracterização estética de uma rua ou bairro.

A seguir, apresentam-se a atual e a futura situação volumétrica do entorno imediato do empreendimento.

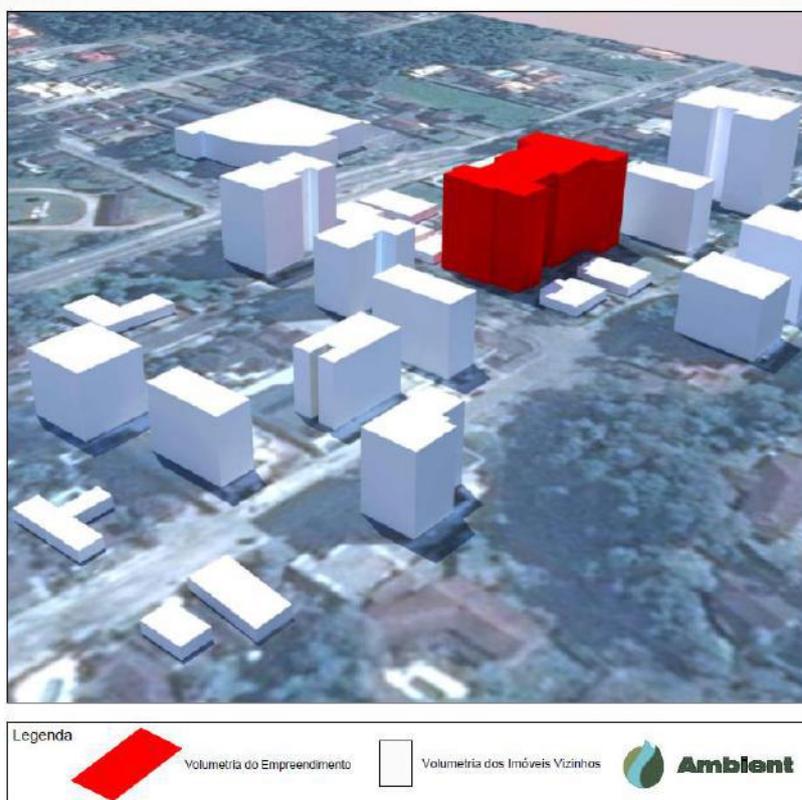
Figura 07. Volumetria das edificações vizinhas ao empreendimento



Fonte: Google Earth, 2014.



Figura 08. Volumetria do entorno após a inserção do empreendimento



Fonte: Google Earth, 2014

Comparando a volumetria apresentada sem o empreendimento, com a volumetria após a inserção do empreendimento, fica caracterizado que ocorrerá impacto na volumetria atual do entorno, entretanto o empreendimento será facilmente incorporado a paisagem urbana já estabelecida, visto que seu projeto arquitetônico foi elaborado com conceitos neoclássicos que serão facilmente incorporados a atual paisagem urbana definida na região.

8.2. Bens Tombados na Área de Vizinhança

Conforme pesquisa realizada na Fundação Cultural de Joinville, no entorno imediato do empreendimento não são encontrados bens tombados, apenas unidades de interesse de preservação – UIPs.

Pela composição que há no entorno do empreendimento, percebe-se que atualmente construções modernas, como exemplo dos grandes edifícios residenciais, convivem harmoniosamente com imóveis que possuem características do século passado, como as unidades de interesse de preservação, respeitando seu espaço e não interferindo em sua arquitetura.

8.3. Paisagem Urbana, Marcos de Referência Local e Vistas Públicas Notáveis

Constata-se que a implantação do Maison Petit Verdor não afetará a paisagem urbana já existente local, nem irá interferir nas vistas públicas notáveis e nos marcos de referência local, uma vez que, sendo um edifício residencial de 12 pavimentos de médio/alto padrão, o empreendimento seguirá os padrões e características já existentes no seu entorno.

9. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário de Joinville se encontra saturado, devido ao grande número de carros que utilizam o sistema. Além dos carros registrados no próprio município, encontram-se em circulação diversos carros de cidades e estados vizinhos, agravando ainda mais o escoamento nas faixas de rolamento.

9.1. Contagens do Volume de Tráfego Atual do Empreendimento.

De maneira a caracterizar a dinâmica do trânsito do entorno do empreendimento, foram realizadas medições, relativas ao volume de tráfego em dois pontos da malha viária. Os locais adotados foram selecionados devido à influência no trânsito que o empreendimento poderá exercer. Os locais de contagem podem ser visualizados no **Mapa de localização dos pontos**, apresentado a seguir.

A metodologia da contagem de veículos, consistiu em monitorar o trânsito durante 2 dias úteis e em períodos considerados de picos, sendo das 07:30h – 08:30h no período matutino, das 11:30h – 13:00h no período vespertino e das 17:30h – 19:00h no período noturno. Foi utilizado como base para a escolha dos dias de contagem de veículos o início do mês, período caracterizado pela maior movimentação de veículos nas vias da cidade.



713.100

713.400

713.700

7.088.800

7.088.600

7.088.400

7.088.800

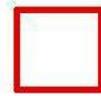
7.088.600

7.088.400



Mapa de localização dos pontos de contagem de veículos

Legenda

-  Localização do empreendimento
-  Ponto de contagem de veículos localizado na Rua Marquês de Olinda, esquina com Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães
-  Ponto de contagem de veículos localizado na Rua Euzébio de Queiroz, esquina com Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães

Fonte: Prefeitura Municipal de Joinville - SIMGeo (2010)

Data da elaboração:
Março / 2015

713.100

713.400

713.700

9.2. Cenário das Vias Após a Implantação do Empreendimento

- Avenida Marquês de Olinda

Conforme demonstrado no memorial de cálculo do Estudo de Impacto de Vizinhança, a via atualmente possui picos de fluxo registrado em 2.002 carros de passeio por hora (cp/h) e média de 1.757 cp/h.

Considerando que o edifício de estudo possuirá 254 vagas de garagens disponíveis aos moradores e visitantes, o número de viagens geradas será de 508, valor este sendo o dobro do número de vagas, visto que um veículo utilizará as vias do entorno para sair do empreendimento e utilizará novamente as vias no caminho de volta. Distribui-se esse volume ao longo das faixas de horários entre as 07:00h até as 19:00h, horários considerados como sendo os de maior intensidade de fluxo normal de veículos e obtém-se um acréscimo médio de 42 cp/h nas vias do entorno, o que representará um aumento de apenas 2,40% no trânsito médio atual.

- Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães

A Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães atualmente opera com picos de fluxo registrado em 486 cp/h e média de 376,88 cp/h.

Considerando o volume estimado de geração de tráfego já mencionado para a Avenida Marquês de Olinda, o aumento médio horário na via será na ordem de 42 cp/h o que representará um incremento de 11% no trânsito atual da via.

- Rua Euzébio de Queirós

Conforme apresentado no memorial de cálculo, a via atualmente opera com picos de horário de fluxo registrado em 525 cp/h e média de 356,25 cp/h.

Considerando o volume estimado de geração de tráfego de 42 cp/h, o regime de escoamento de veículos médios na Rua Euzébio de Queirós passará de 356,25 para 398,25, o que representará acréscimo de 11,80% na referida via.

9.3. Sinalização Viária

Por se tratar de um edifício de uso residencial e pelo baixo impacto no sistema viário, entende-se não ser necessária a instalação de novos dispositivos de controle de tráfego.

Entretanto, com o aumento do número de pedestres a circular pelos passeios do entorno do empreendimento, e visando garantir a integridade física dos residentes do empreendimento, assim



como à população da região, sugere-se a inserção de faixas de pedestres nos cruzamentos das Ruas Euzébio de Queirós com a Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães e outra faixa no cruzamento da Avenida Marquês de Olinda e Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães.

9.4. Demanda de Estacionamento

Estão previstos em projeto a destinação de 266 vagas de garagens para moradores do condomínio, sendo duas destas destinadas à Portadores de Necessidades Especiais. Além das vagas exclusivas à moradores do edifício, serão destinadas no recuo frontal do empreendimento três vagas para visitantes, quantitativo este considerado suficiente para suprir a demanda por estacionamento necessário ao empreendimento.

9.5. Sistema de Transporte Coletivo

O transporte público municipal abrange a região do empreendimento, principalmente, através das linhas que atendem a Rodoviária (transporte intermunicipal e municipal) de Joinville. As linhas passam próximas ao empreendimento, tanto na Rua Camboriú (Avenida Marquês de Olinda), como na Rua Aquidaban.

Analisando a tipologia do empreendimento, que visa atender um público de classe média alta, a implantação deste não trará impactos significativos sobre a utilização do transporte coletivo. Atualmente, a principal demanda por transporte público no entorno do empreendimento se dá em virtude do funcionamento do Hospital de Olhos, tanto que o número de viagens das linhas que atendem o entorno é consideravelmente reduzida aos fins de semana.

Porém, sugere-se à Campos D'Ávila Empreendimentos, contatar a empresa concessionária do transporte público que atende a região, para informar da implantação do empreendimento. Desta forma, cabe à empresa concessionária, analisar a demanda e caso seja necessário, gerar maior oferta de linhas e horários na região.



10. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

10.1. Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento

O imóvel encontra-se inserido em área urbana e não possui áreas ambientais lindeiras.

10.2. Destino Final do Entulho das Obras

Os resíduos gerados no empreendimento estão listados na tabela a seguir:

Tabela 06. Classe de resíduos da construção civil

Classe dos Resíduos	Descrição
I - Classe A	Resíduos de construção como blocos, telhas, placas de revestimento, argamassa e concreto
II - Classe B	Plásticos, papel/papelão, metais, vidros e madeiras
III - Classe C	Gesso
IV - Classe D	Tintas, solventes e óleos
V - Classe E	Resíduos sólidos não recicláveis provenientes dos sanitários

O encaminhamento dos resíduos para o tratamento e/ou destinação final, deve ser de acordo com as características específicas de cada tipo de resíduo, conforme pode ser visualizado a seguir:



Tabela 07. Destinação final de resíduos da construção civil, conforme sua classe

Tipos de Resíduos	Recipientes / Equipamentos
CLASSE A (CONAMA 307/02)	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados para o preenchimento dos pisos e baldrames, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura
CLASSE B (CONAMA 307/02)	Reutilização, reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem na obra sempre que for possível ou encaminhamento às Cooperativas de Reciclagem
CLASSE C (CONAMA 307/02)	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas
CLASSE D (CONAMA 307/02)	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final realizada por terceiros ou conforme normas técnicas específicas
CLASSE E	Aterro Sanitário Municipal

10.3. Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra

Terraplenagem ou movimento de terras, pode ser descrito como o conjunto de serviços e operações que visa remover terra dos locais onde existe excesso de material, para aqueles onde há déficit, conforme projeto a ser implantado.

O serviço de remoção de solo deverá rebaixar o nível o solo do empreendimento entre cinco e seis metros. Este material deverá ser transportado por caminhões basculantes por empresa terceirizada, contando com todos os procedimentos de controle ambiental, como limpeza de rodas para minimizar carreamento de solo e proteção por rede na caçamba para evitar dispersão de material por vento ou por impactos ocasionados por aberturas nas vias.

Todo o material deverá ser encaminhado a depósitos de aterros, conhecidos como bota-foras, devidamente licenciados. Esses locais não devem interceptar cursos d'água, caminhos preferenciais de drenagem ou em locais que apresentem sinais de processos erosivos. Após o término do transporte recomenda-se o revestimento do material de bota-fora, a fim de evitar processos erosivos causados principalmente por precipitações.



10.4. Produção e Nível de Ruídos durante a obra

Dos vários impactos ocasionados por uma obra civil, o ruído pode ser apontado como um dos mais indesejáveis para as comunidades vizinhas e também para os operários, em função dos equipamentos utilizados para a execução das atividades.

Para caracterizar o ruído que pode ser gerado pelo canteiro de obras, foram medidos níveis de ruídos de obras com a mesma característica estrutural pela cidade de Joinville, nas três principais fases. Esses monitoramentos obtiveram como resultado os valores apresentados na Tabela 08.

Tabela 08. Nível de ruído esperado no canteiro de obras

Fase da Construção	Ruído Mínimo Esperado (dB)	Ruído Máximo Esperado (dB)
Escavação e estaqueamento das fundações	58	65
Construção do sistema estrutural	58	62
Arranjos exteriores e acabamentos	55	63

Fonte: O autor, 2014.

Com base nos dados apresentados, pode-se indicar que a faixa de ruídos a ser produzida pela obra, estará inserida em uma faixa de 55 dB à 65 dB, sendo que o momento de maior polo gerador de pressão sonora será na fase de execução das obras.

Vale ressaltar que a Lei Complementar municipal nº 438 de 08 de Janeiro de 2015, art. 142, estabelece o limite máximo permitido para ruídos de obra em 80 dBA na faixa de horário entre 08h00min e 18h00min. Nesse contexto, nota-se que as obras do empreendimento não tendem a extrapolar tal limite, salvo em atividades específicas e esporádicas.



10.5. Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras

Conforme plano de execução de obras apresentado pelo empreendedor, anexado ao EIV, o canteiro de obras foi planejado para comportar as necessidades de execução da obra no interior do imóvel. O local de obras deverá possuir um sistema de limpeza de rodas na saída dos caminhões basculantes ou de qualquer veículo da obra. Esse processo de limpeza será possível devido à determinação de locais de entrada e saída.

Apesar da maior parte dos veículos de carga utilizarem o interior do imóvel para realizar suas atividades, alguns materiais terão que ser descarregados defronte ao imóvel, como é o caso do aço em barras e caminhão betoneira, que não conseguirão realizar suas manobras no interior do terreno.

Nos momentos em que houver caminhões estacionados para carga e descarga, é sugerido que sejam utilizadas fitas zebreadas ou cones ao longo da via para ordenamento do trânsito local, juntamente com demarcação de cones orientando e alertando os condutores a realizarem o desvio ao longo da faixa de rolamento restante da via.

10.6 Estabilidade das Estruturas de Contenção de Solo e Edificações Vizinhas

Conforme apresentado nas características do empreendimento, será realizada a construção de dois pavimentos subsolo, o que ocasionará a necessidade de construção de estruturas de contenção do solo, de maneira a garantir a estabilidade das edificações vizinhas.

Visando garantir a estabilização do solo, antes da execução das escavações na terraplanagem, serão construídas estacas com elevada resistência, chamadas de estacas secantes, as quais serão posicionadas ao longo do perímetro de abrangência dos pavimentos subsolo.

10.7. Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento.

O local do empreendimento já é atendido pela rede coletora de esgoto municipal. Portanto, os efluentes dos sanitários provenientes do canteiro de obras serão ligados na rede coletora de esgoto municipal.



11. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

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

As medidas mitigadoras seguiram a classificação sugerida pelo Decreto nº 20.668 de 22 de maio de 2013, no qual é Regulamentado o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança – EIV no Município de Joinville. Foram observados os seguintes critérios:

- Natureza: se a medida mitigadora será preventiva ou corretiva;
- Fase do empreendimento: em qual fase a medida será implantada;
- Fator ambiental: se a medida será aplicada ao meio físico, biológico ou socioeconômico;
- Prazo de permanência: se a medida mitigadora será temporária ou permanente;
- Responsabilidade pela implantação da medida mitigadora: empreendedor, poder público ou outros.

Com os impactos identificados, foi montada uma Tabela de Avaliação, onde foram listados e detalhados os impactos causados por cada ação do empreendimento, voltados principalmente para o meio socioeconômico, bem como as devidas medidas mitigadoras. Tal tabela encontra-se anexada ao EIV.

Desse modo, a partir do levantamento feito pode-se destacar que os principais impactos ambientais potenciais estão relacionados às seguintes ações:

- Geração de ruído durante a fase de obras;
- Liberação de material particulado na fase de obras;
- Geração de emprego e renda, e movimentação da economia local durante a fase de obras e com o empreendimento já em funcionamento;
- Arrecadação de tributos para o município;
- Valorização imobiliária dos imóveis, principalmente dos terrenos do entorno, com a implantação de um empreendimento de alto padrão;
- Movimentação de veículos pesados para carga e descarga de materiais durante a fase de obras;
- Influência nas edificações vizinhas devido à escavações para implantação de dois pavimentos subsolos;
- Fortalecimento da economia na Área de Influência Indireta – All, em função do acréscimo de moradores no bairro;
- Incremento no tráfego local;



12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV visa levantar dados a cerca dos potenciais impactos sobre meios físico, biótico e principalmente socioeconômico, decorrentes de um empreendimento. Assim, a partir do levantamento e análise dos dados, surgem medidas propostas para atenuar os impactos, sobretudo à comunidade localizada nas áreas de influência do empreendimento.

Nesse contexto, a partir do estudo realizado sobre a influência que o empreendimento Maison Petit Verdot terá sobre seu entorno, pode-se concluir que sua implantação apresenta tanto impactos negativos como positivos.

Muitos dos impactos que estão relacionados aos meios físico e biótico foram abordados e tratados no Estudo Ambiental Simplificado – EAS vislumbrando a obtenção do licenciamento ambiental junto a Secretaria de Meio Ambiente - SEMA. Desses impactos, que também foram abordados neste estudo, outros são de caráter temporário e facilmente mitigados.

Para impactos potenciais ao meio socioeconômico, verifica-se que itens como ventilação, iluminação e a questão imobiliária, não representarão maiores prejuízos para a comunidade do entorno, cada qual com suas particularidades.

Já o tráfego, deverá haver um incremento na malha viária local, que poderá sobrecarregar ainda mais vias como a Avenida Marquês de Olinda, a qual já se encontra acima de sua capacidade. Para este caso, entende-se importante a execução das melhorias propostas nas vias secundárias, as quais contribuem significativamente para o escoamento do fluxo de veículos, como caminhos alternativos.

No que se refere aos impactos benéficos são levantados a geração de empregos diretos e indiretos no decorrer da construção do empreendimento, arrecadação de tributos para o município através dos impostos, além da oferta de um produto de alto padrão e qualidade para a comunidade joinvilense.

Associando os impactos levantados e neste estudo discutido, entende-se pela viabilidade da construção do empreendimento.

