



bab 133/16
Joinville, março de 2016

**FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE - IPPUJ
NESTA**

Referente: CITTÁ CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS LTDA.

Assunto: Estudo de Impacto de Vizinhaça Residencial Itália.

Resposta ao Ofício 23/2016 – UP/IPPUJ

Prezado Sr.

Cumprimentando V.S^a, vimos por meio deste, encaminhar a resposta ao **Ofício 23/2016 – UP/IPPUJ..**

Certo de vossa compreensão, despedimo-nos e na oportunidade renovamos protestos de consideração e respeito.

Joinville, 10 de março de 2016.

Conrado Borges de Barros
Eng. Ambiental e de Seg. do Trabalho.
CREA/SC: 082999-5



**CITTÁ CONSTRUÇÕES E
EMPREENDEIMENTOS LTDA.
JOINVILLE – SC**

**PROTOCOLO
59692-2015**

**[COMPLEMENTAÇÃO DO ESTUDO
DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV]**



Sumário

1.0 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL.	5
2.0 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	8
3.0 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	9
4.0 INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA	12
4.1. <i>Legislação Aplicável aos Recursos Naturais.....</i>	13
4.2. <i>Legislação relativa ao Estudo de Impacto de Vizinhança</i>	14
5.0 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.	15
5.1.1 <i>Meio Físico.....</i>	17
5.1.1.1 <i>Relevo.....</i>	17
5.1.1.2 <i>Vegetação</i>	20
5.1.2 <i>Bacia Hidrográfica e Recursos Hídricos.....</i>	22
5.1.2.1 <i>Contextualização Geral.....</i>	22
5.1.2.1 <i>Contextualização Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento.</i>	27
5.1.3 <i>Características da Ventilação e Iluminação</i>	34
5.1.4 <i>Ventilação.....</i>	40
5.1.5 <i>Características e análise dos ecossistemas aquáticos da área do empreendimento.</i>	49
5.1.6 <i>Características e análise dos ecossistemas da área do empreendimento.....</i>	49
5.2 <i>Meio Antrópico.....</i>	52
5.2.1 <i>Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento.</i>	52
5.3 <i>Características do uso e ocupação do solo, com informações em mapa, da área de influência do empreendimento.</i>	55
5.3.1 <i>Vistas públicas notáveis, levantamento fotográfico e paisagem urbana</i>	56
5.3.2 <i>Quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento.....</i>	73
5.3.3 <i>Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços.</i>	74
5.3.4 <i>Características da organização social da área de influência</i>	74
5.3.5 <i>Valorização ou desvalorização imobiliária.....</i>	74
5.4. <i>Impactos na Estrutura Urbana Instalada.....</i>	75
5.4.1 <i>Equipamentos Urbanos e Comunitários.....</i>	75
5.4.2 <i>Educação.</i>	77
5.4.3 <i>Saúde</i>	78
5.4.4. <i>Abastecimento de Água</i>	80
5.4.5. <i>Esgotamento Sanitário</i>	80
5.4.6. <i>Fornecimento de energia elétrica;</i>	80
5.5.7. <i>Rede de Telefonia;.....</i>	81



5.5.8. Coleta de Lixo.....	81
5.5.9 Pavimentação	83
5.5.10 Transporte Coletivo	86
5.5.11 Iluminação Pública	89
5.5.12 Drenagem natural e rede de águas pluviais	89
5.6 Impactos na morfologia.....	89
5.6.1 Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto	89
5.6.2 Bens Tombados na área de Vizinhança	92
5.6.3 Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas, praças em lagoa, rios e morros.	93
5.6.4 Marcos de referência local.....	96
5.6.5 Paisagem Urbana	96
5.7. Impactos sobre o sistema viário	98
5.7.1 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias.	98
5.7.2. Sinalização Viária	113
5.7.3. Transporte Coletivo.....	114
5.7.4 Demanda de estacionamento.....	118
5.8 Impactos durante a fase de obras do empreendimento	118
5.8.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento	118
5.8.2 Destino final do entulho das obras.....	118
5.8.3 Transporte e destinação final resultante da movimentação de terra	119
5.8.4 Produção e Níveis de Ruído	119
5.8.5 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras;.....	120
5.8.6 Solução do esgotamento sanitário do pessoal do empreendimento;	120
6.0 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS.....	126
6.1 Natureza: Corretiva.....	126
6.2 Fase do empreendimento em que deverá ser adotada;	129
6.3 Fator que se destina; físico, biológico ou socioeconômico;.....	129
6.4 Prazo de permanência de sua implementação: curto, médio ou longo prazo;.....	129
6.5 Responsabilidade por sua implementação	129
7.0 MAPAS.....	130
8.0 CONSULTADA E FONTES DE INFORMAÇÕES.....	131
9.0 RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELO PROJETO E PELO EIV.....	134
10.0 RELATÓRIO CONCLUSIVO	136
11.0 ANEXOS.....	222



PARTICIPANTES DIRETOS NO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Nome: André Luis Becker

Formação: Arquiteto

CAU/BR: A74078-0

Responsabilidade no EIV: Coordenação de EIV (Arquitetura e Urbanismo).
Diagnóstico da área afetada
Informações referentes ao empreendimento

Nome: Conrado Borges de Barros

Formação: Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 082999-5

Responsabilidade no EIV: Juntada de Documentos
Diagnóstico da área afetada
Informações referentes ao empreendimento

Nome: Eder Corbari

Formação: Engenheiro Ambiental;

CREA/SC: 091317-7

Responsabilidade no EIV: Juntada de Documentos
Diagnóstico da área afetada
Informações referentes ao empreendimento

Nome: Marjorye Otilia Nunes da Silva

Formação: Bióloga;

CRBio-03: 81150/03-D

Responsabilidade no EIV: Informações referente a Fauna e Flora



1.0 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO CONSIDERANDO O SEU ENQUADRAMENTO DE USO NA LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA AMBIENTAL.

Nome da Empresa:

Razão Social: Cittá Construções e Empreendimentos Ltda.

CNPJ: 79.438.198/0001-40

Endereço para correspondência:

Rua: João Ernesto Killian, nº 1100

Bairro: São Domingos

CEP: 83.030-000

Município: São José dos Pinhais

Estado: Paraná

Histórico do Empreendimento

Trata-se de uma empresa consolidada no mercado com diversas obras finalizadas, assim como em andamento nos Estados de Santa Catarina e Paraná.



Informações de área de empreendimento em metragem quadrada:

O referido empreendimento está voltado para construção de unidades habitacionais, ao todo serão 464 unidades em uma área a construir de 26.429,90 m².

Tipos de atividades a serem desenvolvidas, incluindo as principais e as suas secundárias;

A atividade principal trata-se da construção de conjuntos de edifícios residenciais, sendo que para a realização da mesma será necessária a execução das atividades de terraplanagem e drenagem do terreno.

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

O Objetivo trata-se de dirimir toda e qualquer dúvida em relação aos possíveis impactos ambientais gerados pelo empreendimento quando da sua instalação tais como: conflitos de uso do solo, geração de resíduos, supressão de cobertura vegetal, distúrbios a vizinhança, entre outros.

As justificativas de implantação do empreendimento consideram a análise do mercado imobiliário voltado à demanda da habitação popular. O empreendimento está relacionado com o Programa Minha Casa Minha Vida, que prevê a construção de 464 novas moradias destinadas à população de baixa renda, que não possua casa própria ou financiamento em qualquer estado brasileiro.



Portanto, o investimento é direcionado a um público específico e será comercializado segundo critérios que se enquadram nas expectativas do empreendedor. A seleção do município de Joinville, bem como do terreno onde o empreendimento será instalado levou em conta fatores como o preço do terreno e a infraestrutura no local.

Previsão das etapas de implantação do empreendimento;

O empreendimento terá início após o alvará de construção, o planejamento de término, de acordo com o proprietário é que as obras sejam finalizadas em dezembro de 2018.

Empreendimentos similares em outras localidades;

A empresa Cittá Construções e Empreendimentos Ltda. possui diversas obras em várias localidades do país. Sendo destaque no município de Joinville os Condomínios Rúbia Kaiser I e II no bairro Jardim Paraíso com total de 640 unidades.

Nome e endereço para contatos relativos ao EIV.

Empresa: Babitonga Engenharia Ambiental Ltda

CNPJ: 09532874/0001-64

CREA: 091324-3

Endereço: Avenida Wittch Freitag, 1370 sala 01 bairro: Iririú Joinville – SC.

Telefone/ Fax: 47 3027-4909

47 8881-5396



2.0 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

O futuro empreendimento com área total de 39.821,90 m² será implantado no bairro Vila Nova, município de Joinville/SC. Localizado na região Oeste do município de Joinville, está distante cerca de 6,3 km do centro da cidade.

O relevo do bairro é formado por morros suaves e sua unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos é a Bacia Hidrográfica do Rio Pirai. As coordenadas geográficas (Datum SIRGAS 2000) no centro geométrico do terreno são: Latitude 26° 17' 51,88" – Longitude 48° 540' 421,60".



Figura 01: Delimitação da Área do Empreendimento.
Fonte: Google Earth, 2015.



3.0 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

O bairro Vila Nova além de ter uma grande importância histórica para a cidade de Joinville, por ajudar na colonização e exercer uma grande função de eixo de ligação desde os primórdios no qual hoje tem sua suma importância em unir nossa cidade como Guaramirim, se tornando um dos principais acessos a região central de nossa cidade.

Desta forma, por ter sua forte característica de um bairro com identidade residencial, praticamente independente no que se refere a infraestrutura de comércios e serviços que atualmente apresenta constante crescimento e melhorias a cada dia que passa, vem despertando interesse nos construtores da região, como é o caso da construtora CITTÀ CONSTRUÇÕES E EMPREENDIMENTOS LTDA, que adquiriu o imóvel para dar início as suas obras residenciais, alavancando ainda mais o crescimento do bairro.

No entanto, o bairro hoje conta com 14,18 km² de área, se distância do centro a 6,38km, população em 2014 de 23.687 habitantes e densidade demográfica de 1.670 hab./ km², sendo que 65,4% da faixa etária da população tem de 18 a 59 anos bem distribuídos entre homens e mulheres, nos levando a interpretação que a identidade do bairro possivelmente é mais familiar e casais. Sua unidade administrativa é a Subprefeitura da Região Oeste.

Assim sendo, para o estudo em evidência, foram utilizados dois conceitos, entre eles: Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), que é a principal delimitação inicial para a execução do Estudo de Impacto de Vizinhança, pois são estas áreas as mais suscetíveis a impactos, intervenções e alterações durante as etapas de implantação e execução na instalação do empreendimento.

Para melhor entendermos segue uma breve descrição da diferença entre as duas áreas de influência, conforme abaixo:

- **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)**
 - o São os locais mais suscetíveis a receberem os impactos causados, seja de forma socioeconômica, ecológica, cultural ou física. Neles os impactos causados devem ser mitigados, compensados ou amenizados pelo empreendedor para reduzir os aspectos negativos de forma que venha a



prejudicar menos aos que já moram no entorno visando o respeito e melhoria da qualidade de vida em nossas cidades.

- **ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)**

- o Nesta área os impactos gerados são bem menores, menos significativos ou até muitas vezes insignificantes, em relação a AID. Seus reflexos não são de forma direta e sim resultantes dos reflexos dos impactos gerados na AID ou arredores causados pelo empreendimento.

Segue mapa com a delimitação da área:



Figura 02: Mapa com a Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento. Fonte: Google Earth e elaborado por: André Luis Becker. Acessado em: 28/11/2015.



De acordo com a Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento de Joinville (IPPUJ), o empreendimento está localizado em Zona Residencial (ZR4a). Uma certidão de Uso e Ocupação do solo já foi solicitada junto a SEMA, viabilizando a construção conforme anexo.



Figura 03: Localização quanto ao Zoneamento Municipal

Fonte: SIMGEO (Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão de Joinville).

Art. 16. Zona Residencial (ZR) é a 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). (NR)*



4.0 INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA

Visando garantir a efetividade do direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, a Constituição Federal de 1988 prevê, em seu art. 225, § 1º, inciso IV, que incumbe ao Poder Público “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade”.

O dispositivo constitucional é claro quanto à obrigatoriedade do prévio estudo de impacto ambiental, deixando, contudo, a cargo da legislação infraconstitucional a forma como ele será exigido. Desse dispositivo extrai-se também que o estudo é cabível diante da instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, sendo pressuposto para o licenciamento de construção, instalação, ampliação, reforma e funcionamento de estabelecimentos, obras ou quaisquer atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente.

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

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

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

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



4.1. Legislação Aplicável aos Recursos Naturais

Recursos Hídricos

Federal

Lei nº 9.433/1997 – Lei das Águas.

Estadual

Lei nº 9.748, de 30/11/1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

Lei nº 9.022, de 06/5/1993. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Patrimônio Histórico E Arqueológico

Resolução SMA 34/03, Artigo 1º, § único.

Vegetação

Código Florestal Brasileiro Lei nº 12.651/12.

Lei nº 11.428/06 dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.

Fauna

Lei nº 5.197/67 dispõe sobre a proteção à Fauna.

Instrução Normativa nº 146/07 do IBAMA que estabelece critérios e padronizar os procedimentos relativos à Fauna no âmbito do Licenciamento Ambiental.



4.2. Legislação relativa ao Estudo de Impacto de Vizinhança

Trata-se da LEI COMPLEMENTAR nº 336, de 10 de junho de 2011 que regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da LEI COMPLEMENTAR nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

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

- 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;
- VI - edificações situadas em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações.**

5.0 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.

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

O artigo 1º desta Resolução estabelece que “Para efeito desta Resolução, considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II – as atividades sociais e econômicas;
- III – a biota;
- IV – as condições estéticas e sanitárias;
- V – a qualidade dos recursos ambientais.



Variáveis de Impacto	Classificação	Descrição
Natureza	Meio físico	Quando o impacto interfere na geologia, geomorfologia, recursos hídricos e atmosfera de uma determinada área.
	Meio biológico	Quando o impacto interfere na fauna e flora de uma determinada área.
	Meio socioeconômico	Quando o impacto interfere nas características econômicas, sociais, culturais e urbanísticas de uma determinada área.
Categoria	Positivo	Quando o efeito gerado for benéfico para a categoria considerada
	Negativo	Quando o efeito gerado for adverso para a categoria
Forma de incidência	Direto	Resulta de uma simples relação de causa e efeito
	Indireto	Quando gera uma reação secundária em relação a ação ou quando é parte de uma cadeia de reações.
Abrangência	Área de influência direta	Associado à área de influencia direta delimitada para o estudo
	Área de influência indireta	Associado à área de influência indireta delimitado para o estudo
Magnitude	Alto	Quando a variação no valor dos indicadores de tal ordem que possa levar à descaracterização do ambiente considerado
	Médio	Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o ambiente considerado.
	Baixo	Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterado o ambiente considerado.
	Nulo	Quando não ocorre a manifestação do fator considerado ou a influência do mesmo é insignificante.
Prazo	Imediato	Ocorre simultaneamente à ação que ocasiona a sua geração
	Curto prazo	Ocorre em um prazo determinado na escala de meses
	Médio prazo	Ocorre em um prazo determinado entre 1 e 5 anos
	Longo prazo	Ocorre em um prazo superior a 5 anos
Duração	Permanente	Quando uma ação é executada e os efeitos não cessam de se manifestar em um horizonte temporal conhecido.



	Temporário	Quando o efeito permanece por um tempo determinado, após a execução da ação.
Probabilidade	Improvável	Não é esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento
	Pouco provável	Não é esperado que ocorra, mas há a possibilidade de ocorrer ao menos uma vez durante a vida útil do empreendimento, não existe registro anterior de ocorrência no processo analisado.
	Provável	Há a possibilidade de ocorrer, não existe registro anterior de ocorrência no processo, mas já foi observado fator que pudesse ter gerado o impacto ou não vem acontecendo por um longo período de tempo.
	Muito provável	É provável a ocorrência do impacto mais de uma vez durante a vida útil do empreendimento.
	Certo	É certa a ocorrência do evento, existe registro de ocorrência.
Reversibilidade	Reversível	Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado pode retornar ao estado primitivo.
	Parcialmente reversível	Quando cessada a ação que gerou a alteração, o ambiente retorna à situação similar encontrada antes da geração do impacto, entretanto, com algumas características alteradas.
	Irreversível	Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado não retornará ao seu estado anterior.

5.1.1 Meio Físico

5.1.1.1 Relevô

No que se refere ao relevo do município de Joinville, conforme imagens feitas pelo GOOGLE EARTH PRO e hipsometria apresentada no documento JOINVILLE CIDADE EM DADOS 2015, que podemos conferir abaixo, constatasse que a porção oeste do município apresenta um relevo bem acidentado que pode justificar os problemas de cheias que a região do bairro Vila Nova como um todo apresenta, no entanto, não é o caso da região da



implantação do empreendimento em questão, conforme podemos confirmar pelo levantamento apresentado pela DEFESA CIVIL em relação as vias alagáveis e áreas de perigo que abordaremos posteriormente.

Segue uma pequena citação da descrição encontrada no arquivo Joinville Cidade em Dados 2015:

“[...] O relevo do município se desenvolveu sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e numa área de sedimentação costeira. Na região de transição entre o Planalto Ocidental e as Planícies Costeiras encontram-se as escarpas da serra, com vertentes inclinadas (mais de 50°) e vales profundos e encaixados. A parte oeste do território do município estende-se até os contrafortes da Serra do Mar, cujas escarpas se estendem até o Estado do Rio de Janeiro, marginados em sentido leste por planícies deposicionais.

Destaca-se a Serra Queimada, atingindo o ponto de 1.325 metros de altitude; na parte leste ocorre uma região de planícies, resultado de processos sedimentares aluvionais nas partes mais interioranas e marinhas na linha da costa, onde ocorrem os mangues. Justamente nesta unidade se desenvolveu a ocupação humana (área agricultável e urbana), com altitude que varia de 0 a 20 metros. Inseridos na região da planície ocorrem morros isolados, constituídos de formas de relevo arredondadas, conhecidas como “Mar de Morros”, sendo o morro da Boa Vista o mais alto da área urbana, com 220 metros.”

Fonte: Joinville Cidade em Dados 2015, Versão Estendida. Disponível em:
<<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/305-Joinville+Cidade+em+Dados.html>>

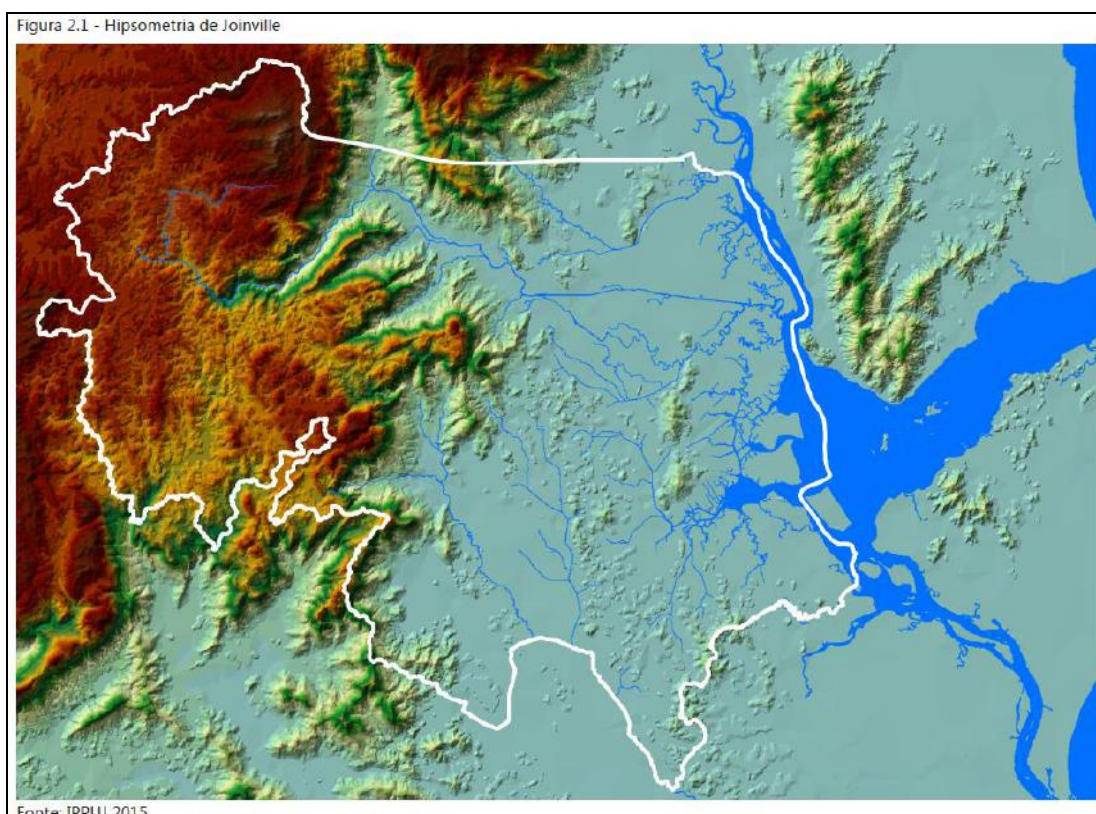


Figura 04: Hipsometria de Joinville



Fonte: Joinville Cidade em Dados 2015, Versão Estendida. Disponível em:
<<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/305-Joinville+Cidade+em+Dados.html>>

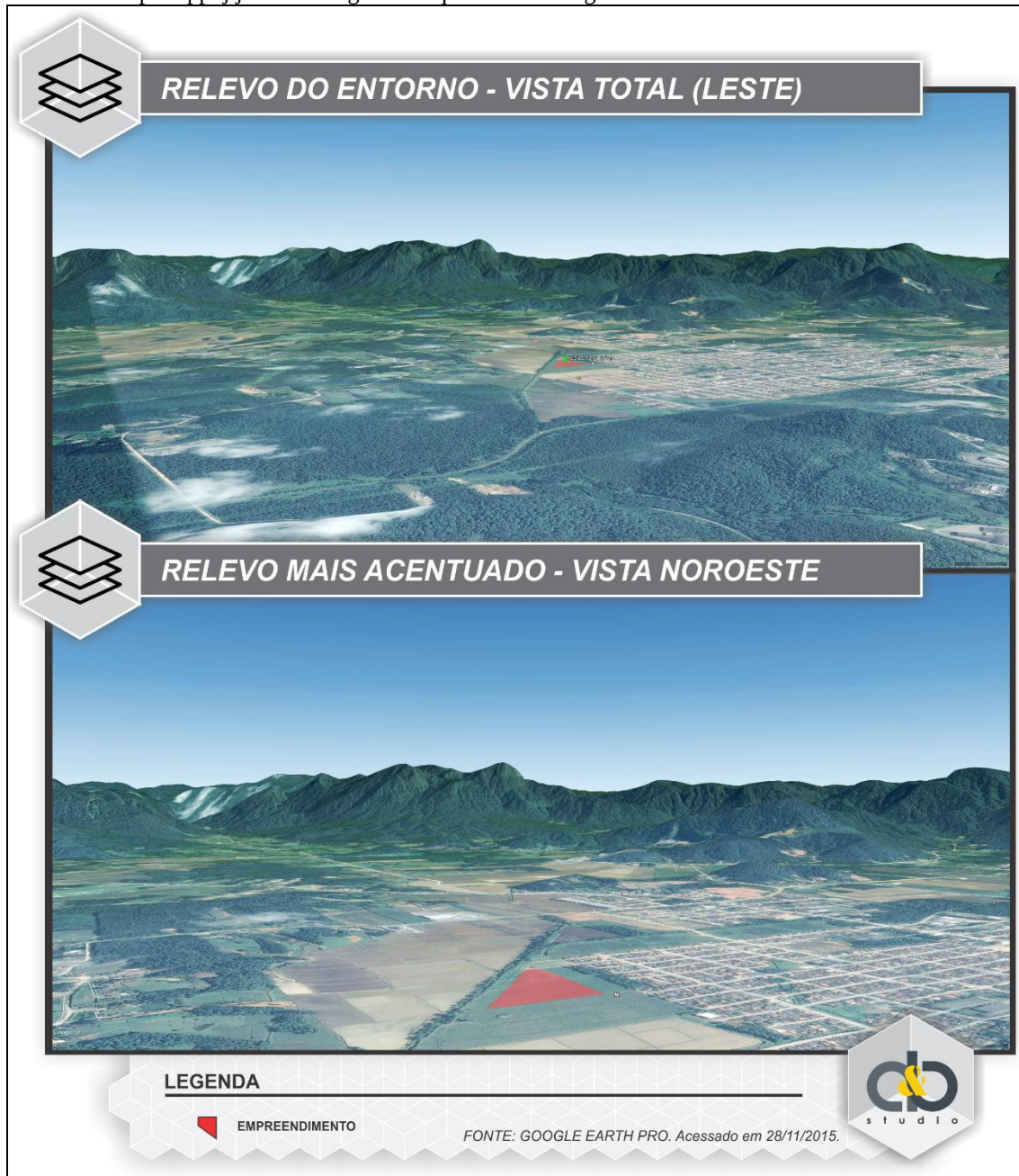


Figura 05: Mapas com características do Relevo.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



5.1.1.2 Vegetação

O entorno da região felizmente ainda apresenta uma área bem preservada no que se refere a vegetação nativa, atlântica e nativas, assim como áreas de preservação permanentes (APP).

Nosso ecossistemas e meio-ambiente é bem rico e diversificado como podemos constatar, conforme citação encontrada no Joinville Cidade em Dados 2015:

“ [...] A região apresenta alguns patrimônios ambientais, cujos ecossistemas expressam uma forte característica tropical, consequência da ação combinada de diversos processos genéticos que atuam sobre elementos estruturais, tais como o embasamento geológico, o clima, a cobertura vegetal e a hidrografia. Dentre os ecossistemas que ocorrem na região destacam-se, com mais de 60% de cobertura, a Floresta Ombrófila Densa (cerca de 680km²) e seus ecossistemas associados, destacando-se os manguezais, com 36 km².

A biodiversidade da região é representada, por um lado, pelas diferentes tipologias da Floresta Ombrófila Densa, cuja diversidade chega a alcançar mais de 950 espécies, o que favorece a distribuição espacial vertical e horizontal das diversas populações de animais, cada uma delas podendo explorar a floresta de acordo com seus hábitos e adaptações. ”

Fonte: Joinville Cidade em Dados 2015, Versão Estendida. Disponível em:
<<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/305-Joinville+Cidade+em+Dados.html>>

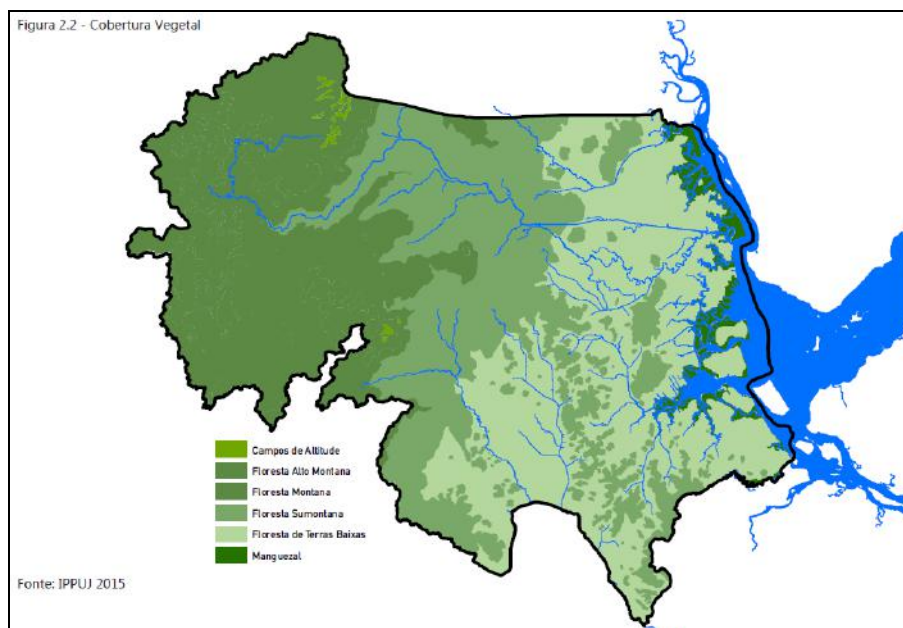


Figura 06: Cobertura Vegetal

Fonte: Joinville Cidade em Dados 2015, Versão Estendida. Disponível em:

<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/305-Joinville+Cidade+em+Dados.html>

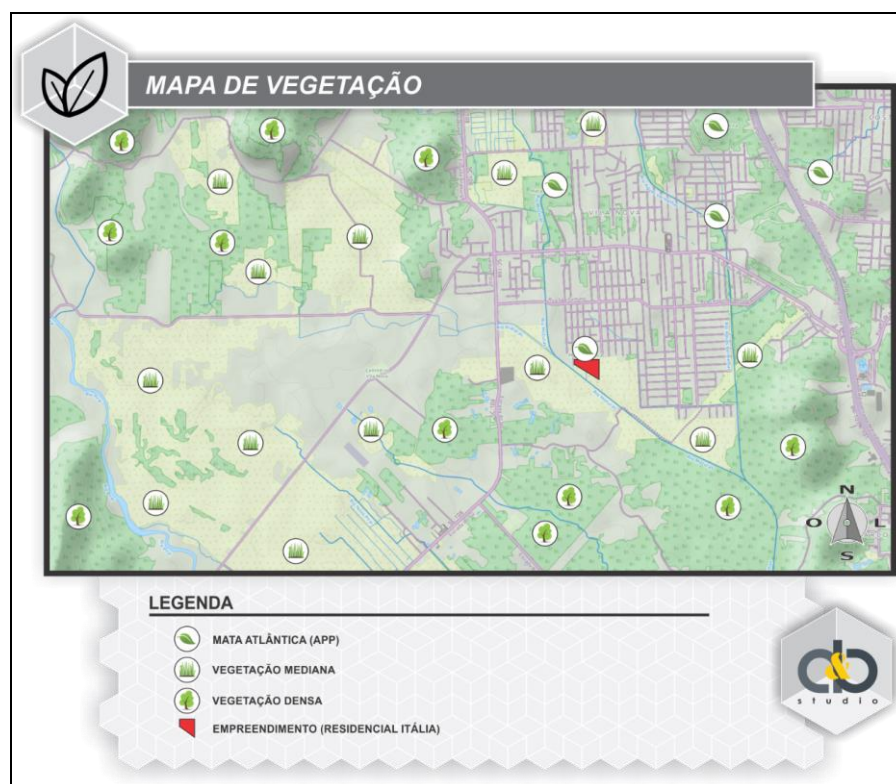


Figura 07: Cobertura Vegetal

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



5.1.2 Bacia Hidrográfica e Recursos Hídricos

5.1.2.1 Contextualização Geral

Em Joinville devido a sua facilidade por chuvas intensas e sua densa cobertura florestal remanescente, proporciona a nossa cidade uma ampla gama de recursos hídricos e bacias hidrográficas. Como podemos verificar através da imagem adquirida pelo SIMGEO/SEMA, o bairro Vila Nova está inserido dentro da Bacia Hidrográfica do Rio Pirai, que segundo CIDADE EM DADOS 2015, VERSÃO ESTENDIDA, página 46 e 47, ele é um:

“[...] Afluente do Rio Itapocú, ocupa uma área de 569,5 km², destes 310,52 km² estão localizados no município de Joinville, representando 27% da área do município. Suas nascentes estão localizadas na Serra do Mar e os principais afluentes são: Rio Águas Vermelhas, Rio Salto I, Rio Quati, Rio Lagoinha, Rio Zoada, Rio Dona Cristina, canal Lagoa Bonita, Rio Motucas, ribeirão Águas Escuras, Rio Lagoa Triste e ribeirão dos Peixinhos. A sua vazão na foz é de 22,4 m³/s.

A importância desta bacia deve-se à localização da estação de captação e tratamento de água para abastecimento urbano, ETA/Pirai, responsável pelos 30% restantes do abastecimento de água no município.

O complexo hídrico formado pelo Rio Pirai e seus afluentes localizados nas planícies aluviais favoreceram o cultivo da rizicultura nesta bacia. A região é responsável por cerca de 90% da área de arroz irrigado do município. Além dos rios e córregos naturais, foram implantados pelos rizicultores cerca de 52 km de valas de irrigação, que garantem o abastecimento das áreas de produção de arroz. Algumas áreas utilizadas para a rizicultura desde a colonização deram lugar à implantação de loteamentos, em particular ao longo da Rua XV de Novembro e transversais, Estrada dos Suíços, Rua Minas Gerais, Rua Bento Torquato da Rocha, Rua Paulo Schneider e Morro do Meio, na planície de inundação de várzea do Motucas e Águas Vermelhas. A ocupação urbana está concentrada na sub-bacia do Rio Águas Vermelhas e seus afluentes (Motucas e Arataca).

Estão localizados nesta bacia hidrográfica os bairros Vila Nova, Morro do Meio, e parte dos bairros Nova Brasília, Santa Catarina, São



Marcos, região do Jativoca, Estrada Blumenau, Estrada Comprida, Estrada do Sul, Estrada do Salto e Neudorf. A área verde da bacia hidrográfica é de 116,3 km².”.

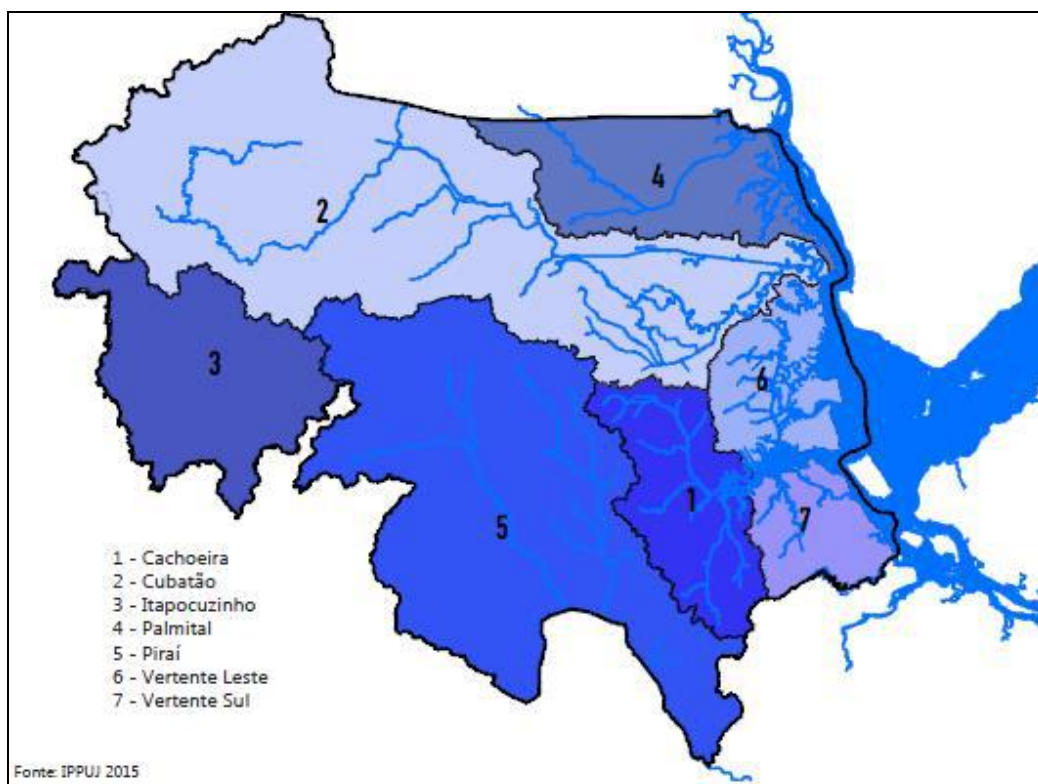


Figura 08: Mapa com a delimitação das Bacias Hidrográficas.

Fonte: Joinville Cidade em Dados 2015, Versão Estendida. Disponível em:
<<https://ippuj.joinville.sc.gov.br/arquivo/lista/codigo/305-Joinville+Cidade+em+Dados.html>>

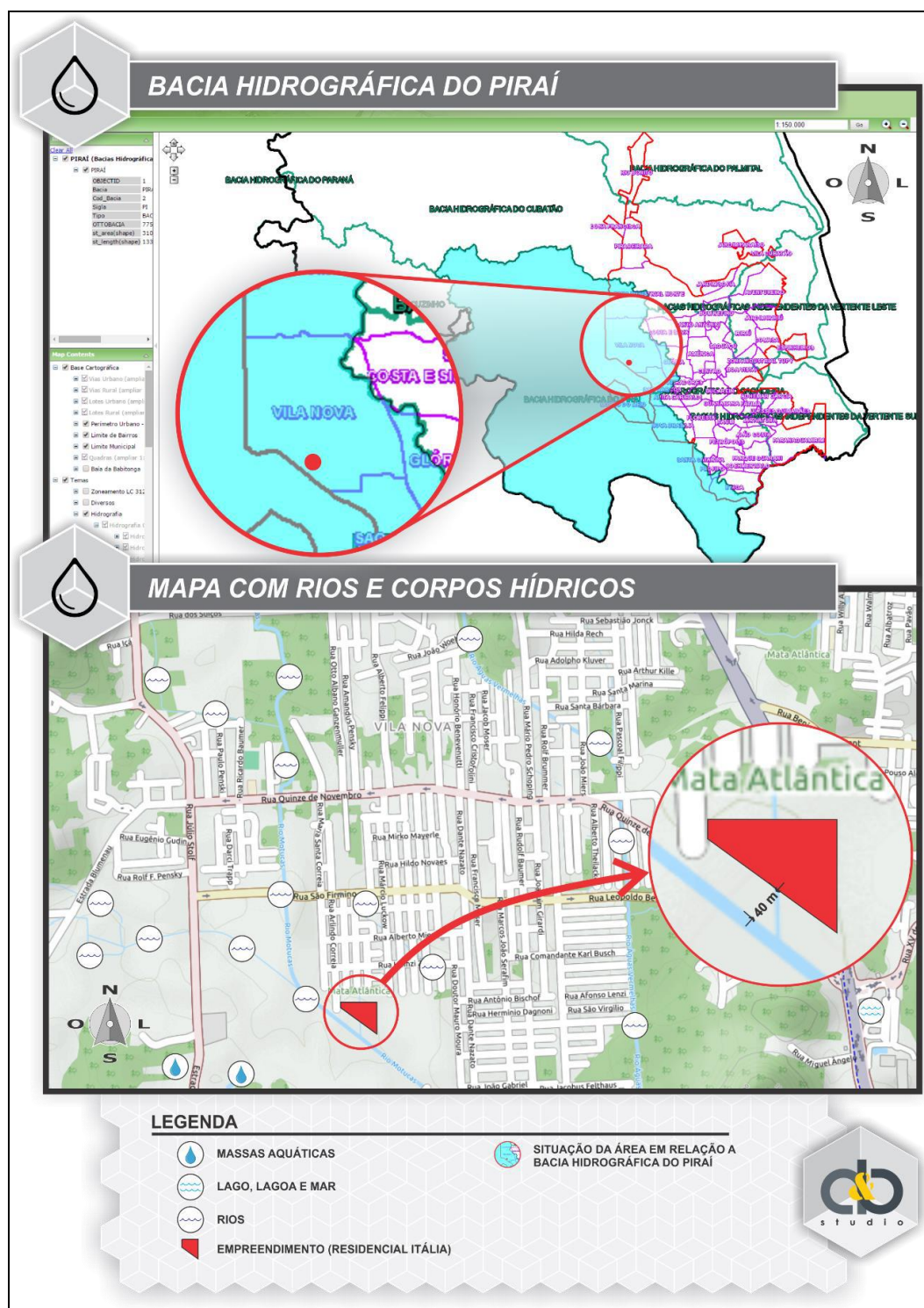


Figura 09: Mapa da Bacia Hidrográfica do Pirai e seus corpos hídricos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Assim sendo, nossa área conta atualmente com seu relevo rico em massas aquáticas e rios como podemos verificar no mapa acima, sendo que o mais próximo do local do empreendimento está o Rio Motucas, que conforme demonstra em nossa ampliação está afastado a 40m da margem, devido a previsão do possível alongamento da rua Arlindo Correa e área de APP, embora a maior parte do lote não será impermeabilizada com nenhum revestimento, pois serão mantidas muitas áreas verdes internas visando manter a permeabilidade das águas das chuvas, ajudando a evitar cheias na região, já que o bairro Vila Nova é um dos pontos que mais alagam e sofrem com as chuvas em Joinville, como podemos conferir em nosso mapa abaixo:

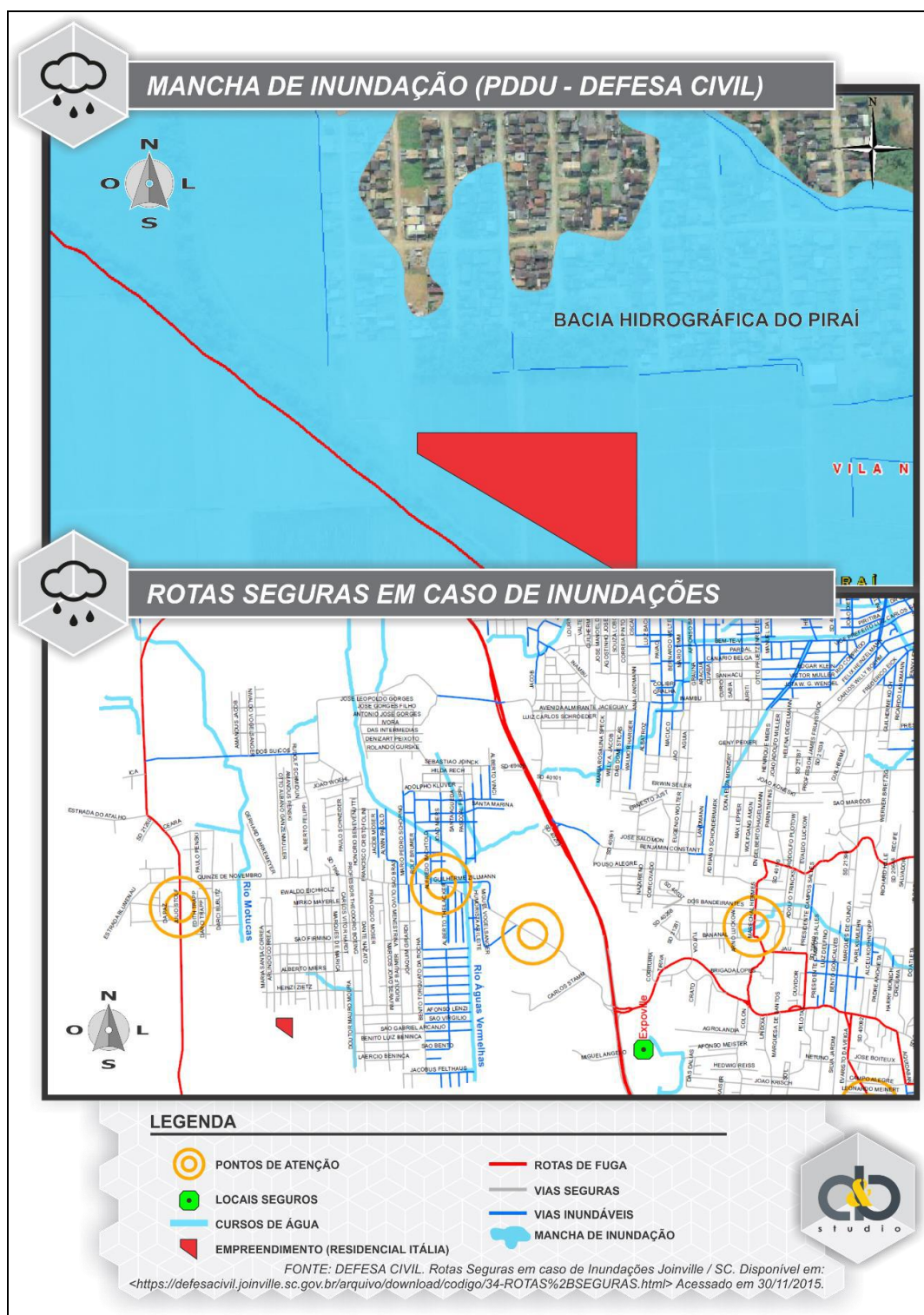


Figura 10: Mapa da Mancha de Inundação e Rotas Seguras em Caso de Inundação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015



No entanto, conforme demonstra os dados e mapa de rotas seguras acima em caso de inundações, a defesa civil considera as ruas locais que dão acesso ao nosso empreendimento como vias seguras, portanto os pontos de atenção e vias inundáveis estão um pouco afastados, demonstrando que o empreendimento está em local com boa segurança e o ponto de refúgio mais próximo considerado seguros é na Expoville.

5.1.2.1 Contextualização Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento.

A região é caracterizada por possuir o clima do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, apresentando três subclasses de micro clima diferentes, devido às características do relevo.

De acordo com a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (superúmido) na planície costeira; B4 B'3 ra' (úmido) nas regiões mais altas; e B3 B'1 ra' (úmido) no planalto ocidental.

Segundo a classificação de Köppen, o clima predominante na região é do tipo “mesotérmico, úmido, sem estação seca”. A umidade relativa média anual do ar é de 76,04%.

Fonte: Atlas Ambiental de Santa Catarina (GAPLAN, 1986): Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável; Agenda 21 Municipal: compromisso com o futuro. Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville, 2ª. Ed. Rev., 1998. 143 p., pp. 13-14.

Temperatura:

Considerando o período dos últimos 14 anos, a temperatura média anual é de 22,18 °C, sendo a média das máximas 27,15 °C e a média das mínimas de 18,64 °C (Univille/ AccuWeather).

Fonte: Laboratório de Meteorologia da Univille, 2014/ ®AccuWeather Inc./com 2015.



Precipitação:

A precipitação pluviométrica é influenciada pela orografia da Serra do Mar. A comparação entre os dados meteorológicos, obtidos nos últimos 25 anos entre a estação da Escola Técnica Tupy e da Univille, acusa uma mudança no regime de distribuição de chuvas na região. Ocorre um período de estiagem entre os meses de abril e agosto, quando comparado às médias mensais dos últimos 25 anos para a Lagoa de Saguazu (120 mm) e, para o baixo curso do Rio Cubatão (menos de 80 mm).

A precipitação média anual para a cidade de Joinville, entre os anos de 2000 e 2014 é de 2.131,25 mm.

Fonte: OLIVEIRA e GONÇALVES (2001) apud SILVEIRA, W. N. Análise histórica de inundação no município de Joinville - SC, com enfoque na bacia hidrográfica do Rio Cubatão do Norte. UFSC: Florianópolis. 2008. 184 p./ Laboratório de Meteorologia da Univille, 2010.

TABELA - 01 Dados Climáticos de Joinville

Mês	Temperatura (°C)			Precipitação (mm)
	Máxima	Mínima	Média	
Janeiro	31,29	21	26,15	313
Fevereiro	31,25	20,43	25,84	213
Março	28,74	17,42	23,08	245
Abril	25,93	16,8	21,37	118
Maio	32,1	14,48	23,29	123
Junho	22,73	13,77	18,25	210
Julho	21,29	11,71	16,5	51
Agosto	24,03	11,87	17,95	112
Setembro	24,2	15,1	19,65	197
Outubro	27,32	16,32	21,82	87
Novembro	27,2	17,8	22,5	143
Dezembro	29,48	19,68	24,58	259
Média	27,13	16,37	21,75	172,58

Fonte: Cidade em Dados Joinville, 2015.



Características da qualidade do ar na região:

Conforme vistoria in loco, observou-se que o local previsto para o empreendimento não possui restrições significativas com relação a qualidade do ar. Atualmente a única fonte de poluição são as ruas não pavimentadas, onde ocorre o lançamento de material particulado na atmosfera devido ao fluxo de veículos.

Durante a implantação do empreendimento, destaca-se a atividade de terraplanagem e a movimentação de veículos como fontes de poluição atmosférica.

As atividades realizadas no canteiro de obras estão bastante relacionadas às emissões primárias de material particulado. Nas atividades de escavação, serragem de materiais diversos, perfuração, raspagem, movimentação de veículos em áreas não pavimentadas, produção de concretos e argamassas, limpeza, estocagem de agregados e outros materiais, demolições e muitos outros serviços que serão vistos mais à frente, são produzidas emissões diretas de material particulado na atmosfera, que se caracterizam por emissões primárias.

As emissões secundárias, nas atividades do canteiro de obras, são menos significativas, frente ao volume de emissões primárias e estão relacionadas à emissão de gases a partir da queima de combustíveis de veículos e equipamentos ou queima de madeira, por exemplo. As atividades de movimentação de terra estão ligadas a atividades de corte e aterro, mas também a transporte de terra, carga e descarga a partir de veículos e equipamentos. Outra fonte de geração de material particulado relacionada às atividades de movimentação de terra é o transporte de lama aderida a pneus de veículos, que é espalhada pelas vias públicas. Essa lama, depois de seca, é ressuspensa pelos ventos, constituindo em uma importante fonte de geração de aerossóis.

As características da qualidade do ar na fase de operação do empreendimento não terão impacto significativo, apenas pelo tráfego de veículos e a movimentação de terra.

Contudo, vale ressaltar também que a alteração da qualidade do ar dependerá, fundamentalmente, das condições meteorológicas e das condições operacionais.



Se faz necessário que todos os motoristas dos veículos que se deslocarem ao local do empreendimento realizem o monitoramento observando se os caminhões estão sujando as ruas de acesso com restos de material argiloso, caso isso venha a ocorrer, será necessário que se providencie a lavagem das ruas com caminhões “pipa”. Sabe-se que a rua Arlindo Corrêa, que dá acesso ao local do empreendimento, está em fase de projeto para o asfaltamento, se por ventura até o início da obra o asfalto não estiver concluído deverá ser realizado a umidificação da rua, evitando assim a geração de poeira aos vizinhos lindeiros.

Características dos níveis de ruído na região:

Em vistoria in loco, não foram observadas fontes de ruídos excessivos no entorno do Empreendimento. As únicas fontes de ruídos são os automóveis. Vale ressaltar ainda que a área do entorno é caracterizada por residências e pequenos comércios, não sendo observadas empresas geradoras de ruídos que possam ser considerados.

Foram realizadas 07 medições de ruído nas proximidades do empreendimento, os quais estão representados na Figura 1 abaixo.



Figura 11: Pontos de Monitoramento de Ruído.

● Pontos mensurados

■ Delimitação da área

Fonte: Arquivo pessoal, 2016.

- **Ponto 01**
Frente do Empreendimento- Rua Arlindo Correa
Coordenadas (26°17'47.70"S e 48°54'45.17"O).
- **Ponto 02**
Frente do empreendimento- Rua Bráulio Desoberto
Coordenadas (26°17'47.31"S e 48°54'40.38"O).



- **Ponto 03**
Rua Maria Santa Corrêa
Coordenadas (26°17'44.27"S e 48°54'47.30"O).
- **Ponto 04**
Rua Bráulio Desá Barbosa
Coordenadas (26°17'43.91"S e 48°54'40.72"O).
- **Ponto 05**
Rua Arlindo Correa
Coordenadas (26°17'39.05"S e 48°54'43.15"O).
- **Ponto 06**
Rua Maria Santa Corrêa
Coordenadas (26°17'39.41"S e 48°54'47.54"O).
- **Ponto 07**
Rua São Firmino
Coordenadas (26°17'31.22"S e 48°54'45.68"O).

De acordo com a legislação vigente, **Lei Complementar 438/2015**, os limites permitidos para este zoneamento podem ser verificados na Tabela 1 abaixo, para o período diurno (horário permitido para obras).

Tabela 02: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora conforme legislação vigente

Descrição	LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS - dB(A)
	Lei Complementar 438/2015
Zona Residencial – ZR4a *Diurno	50

* Período Diurno –7:00 as 19:00 horas.



Abaixo segue tabela com as medições dos pontos realizada com objetivo de mensurar os ruídos existentes nas localidades próximas ao futuro empreendimento.

Tabela 03: Valores das medições de ruído realizadas

Ponto	Nível Equivalente (Leq) -dB(A)	Ruído de Fundo (Lra)	Limite da Lei Complementar 438/2015	Consideração
01	44	37	50	Conformidade
02	45	38	50	Conformidade
03	49	40	50	Conformidade
04	46	37	50	Conformidade
05	46	37	50	Conformidade
06	51	42	50	Conformidade
07	64	57	50	Conformidade

Diante do monitoramento dos níveis de pressão sonora emitidos próximos ao empreendimento *Construtora Citta Construções e Empreendimentos Ltda*, realizado no dia 26/02/2016 e das observações realizadas *in-loco*, pode-se chegar às seguintes conclusões e considerações:

No período de monitoramento, dois pontos de ruídos estiveram fora do permitido por lei devido ao grande fluxo de veículos na região.

Entretanto o empreendimento, ***não contribuirá*** para que os níveis sonoros na região pesquisada fiquem acima dos limites máximos permitidos pela legislação, pois em horário comercial o limite de pressão sonora deverá ser abaixo de 80 dB(A), Lei Complementar 438/2015 para o período diurno.



5.1.3 Características da Ventilação e Iluminação

Como atualmente a identidade do bairro é predominantemente residencial unifamiliar de até 2 pavimentos, o entorno apresenta uma visibilidade do céu bem ampla, com pouco impacto de sombreamento das edificações em relação aos imóveis vizinhos, portanto foi abordado um estudo mais complexo e extenso, demonstrando que o impacto que o novo empreendimento irá gerar não afetará nenhum vizinho próximo de forma significativa.

Para a análise e simulação da insolação, foi utilizada a convenção natural prevista para o nosso hemisfério com horários e datas distintas, nos períodos de equinócios, verão e inverno, tudo geo-referenciado para a localização correta do empreendimento pelo software SketchUp e demais softwares utilizados, inclusive segue abaixo imagens da trajetória do sol utilizadas para o estudo.

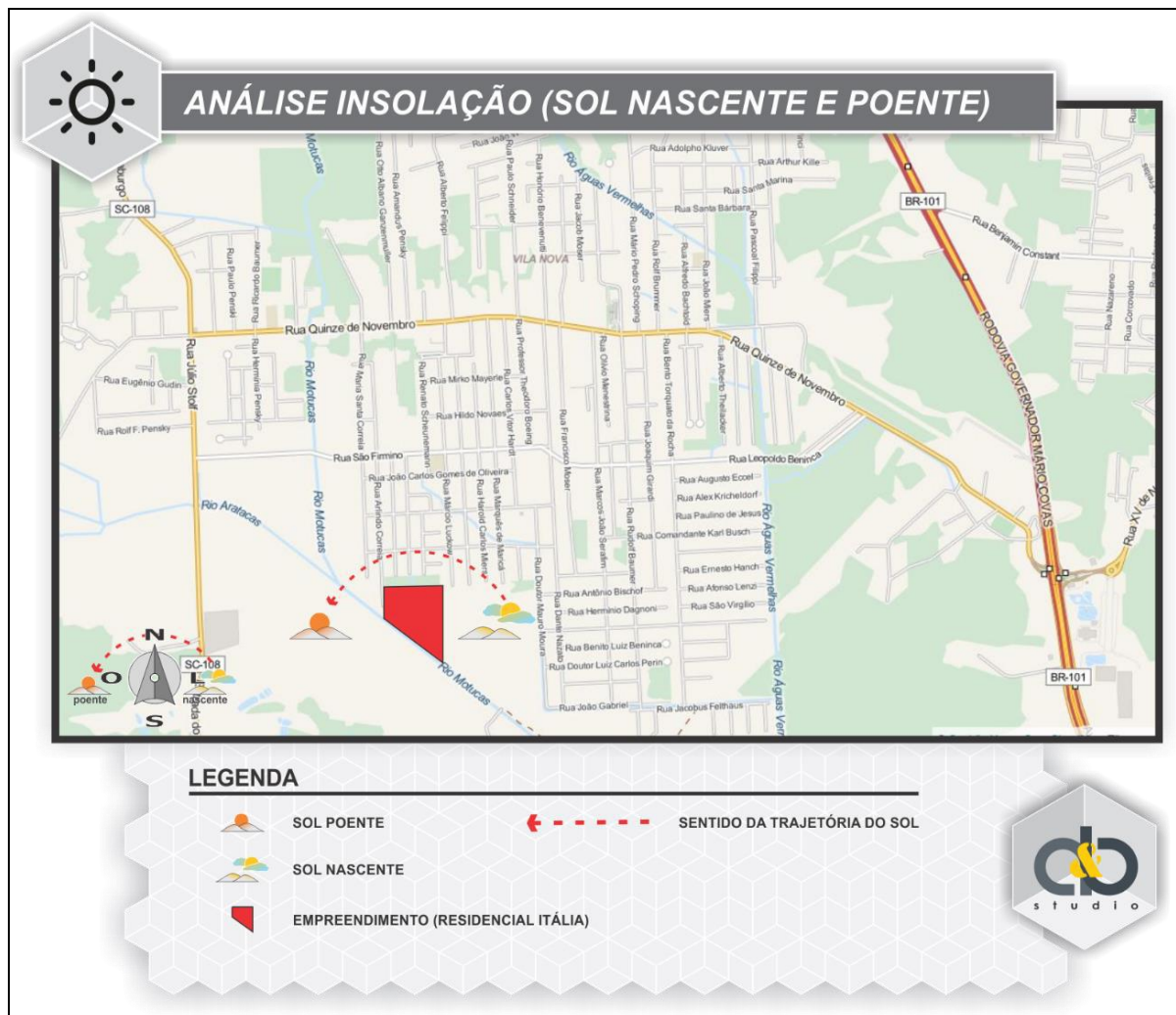


Figura 12: Mapa da Análise de Insolação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

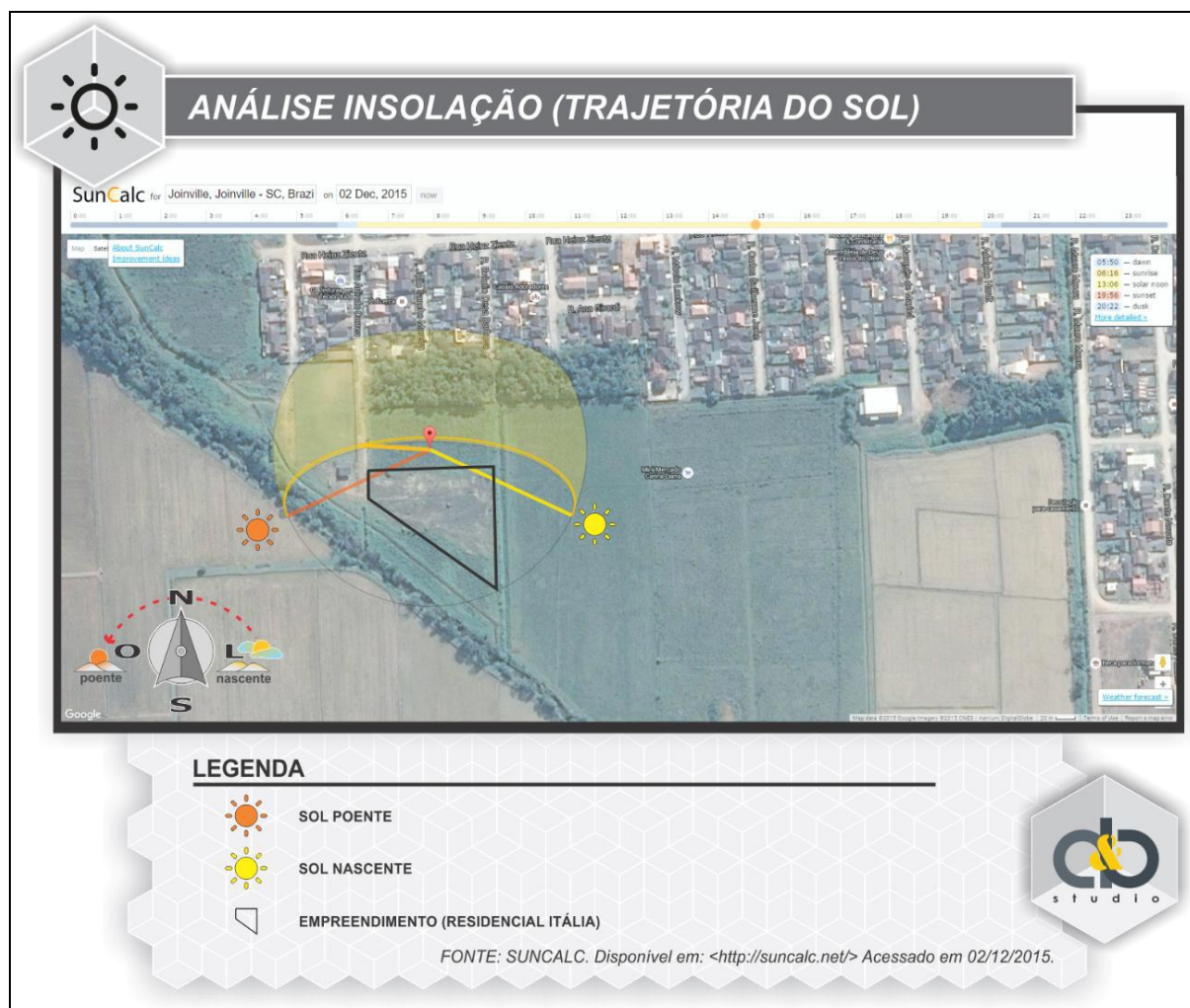


Figura 13: Mapa da Análise de Insolação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

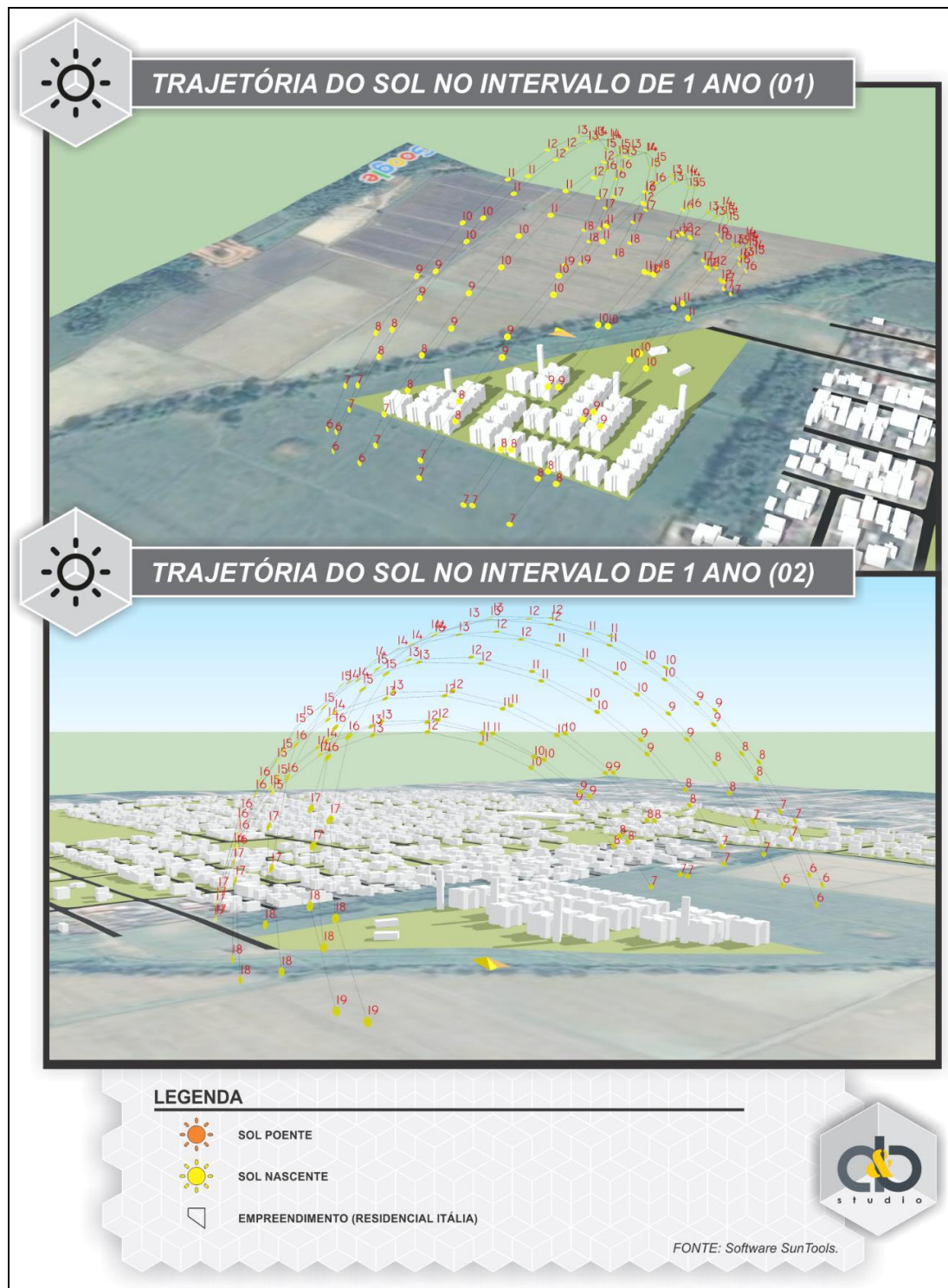


Figura 14: Mapa da Análise de Insolação.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

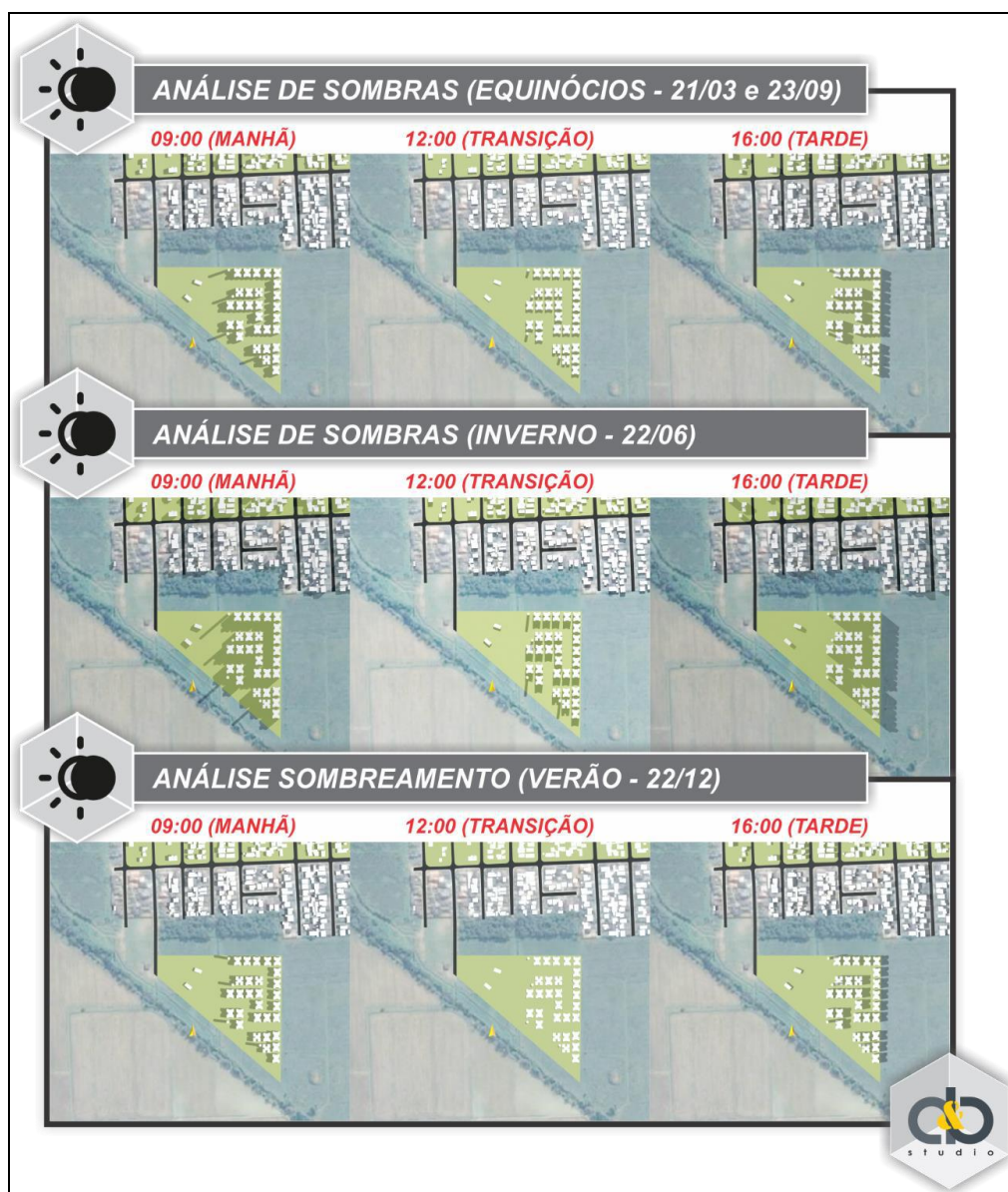


Figura 15: Mapa da Análise de Insolação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Na imagem mostrada acima conseguimos visualizar claramente a malha urbana existente e as sombras geradas pelo empreendimento, que por possuir um bom afastamento das edificações vizinhas não irá afetar nenhuma construção no entorno delimitado pela área de impacto direto (AID).

Abaixo foram feitas sobreposições das sombras nos períodos durante 1 dia inteiro para deixar mais visível e claro os dados e estudos apresentados acima.

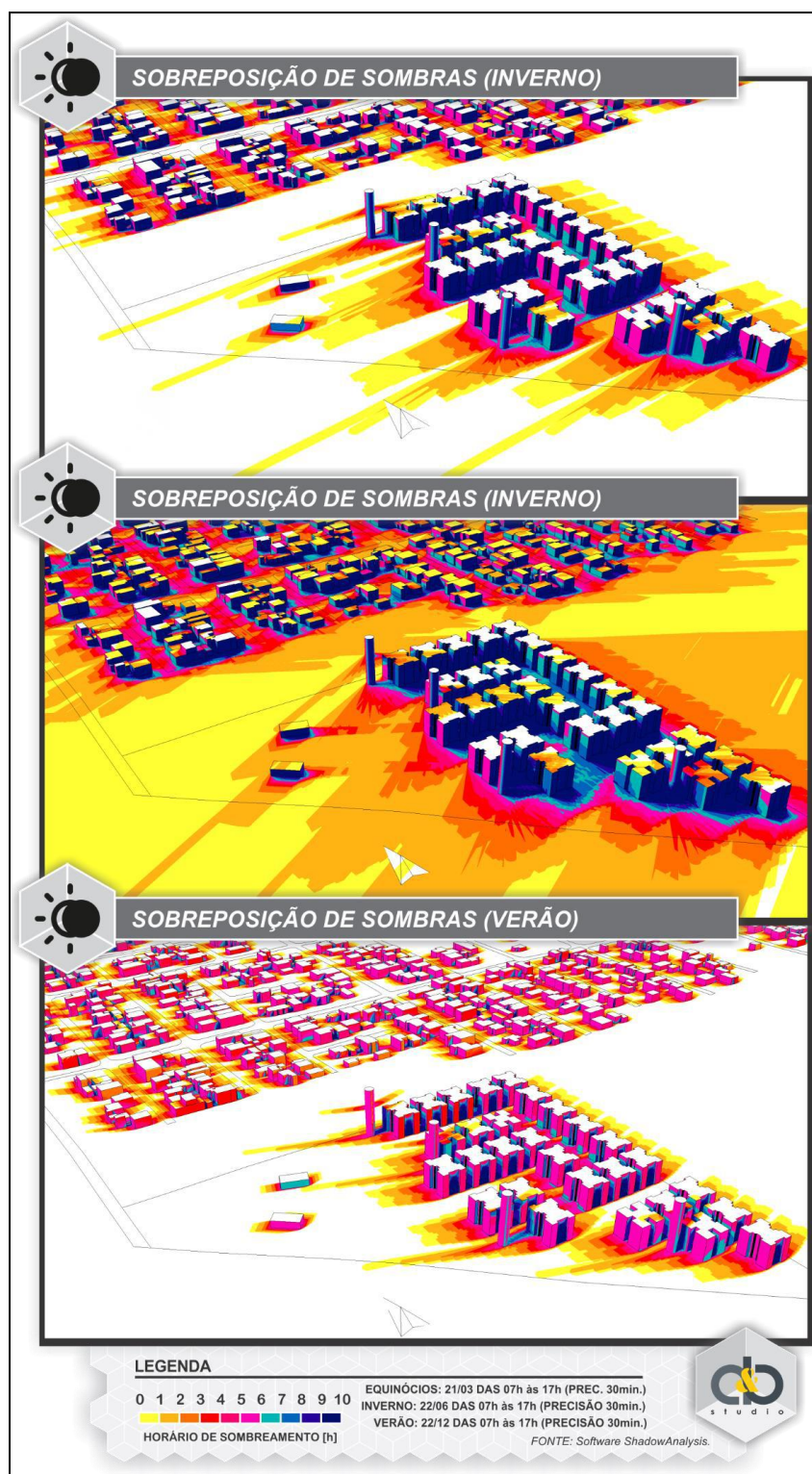


Figura 16: Mapa da Análise de Sobreposição de Sombras.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

5.1.4 Ventilação

Em relação aos ventos, segundo consta no CIDADE EM DADOS de 2015, existe uma maior frequência de ventos das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%), e em menor frequência das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Os demais ocorrem em baixa frequência: norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%). A velocidade média dos ventos é de 6,3 km/h. Desta forma, como o software para simulação de fluidos computadorizada através do método virtual de túnel de vento, utiliza a unidade de medida m/s, é necessário que dividimos 6,3 km/h por 3,6 que nos resultará num valor médio de 1,75m/s.



Figura 17: Mapas da incidência de ventos na região.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Abordaremos também nas análises de ventos a **Escala de Beaufort** que classifica a intensidade dos ventos, tendo em conta a sua velocidade e os efeitos resultantes das ventanias no mar e em terra que foi concebida pelo meteorologista anglo-irlandês Francis Beaufort no início do século XIX. Segue tabela com as referências dos efeitos em terra e sua graduação em graus:

Grau	Designação	m/s	km/h	nós	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	Calmo	<0,3	<1	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	Aragem	0,3 a 1,5	1 a 5	1 a 3	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	Brisa leve	1,6 a 3,3	6 a 11	4 a 6	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	Brisa fraca	3,4 a 5,4	12 a 19	7 a 10	Ondulação até 60 cm, com alguns carneiros	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	Brisa moderada	5,5 a 7,9	20 a 28	11 a 16	Ondulação até 1 m, carneiros frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	Brisa forte	8 a 10,7	29 a 38	17 a 21	Ondulação até 2.5 m, com cristas e muitos carneiros	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	Vento fresco	10,8 a 13,8	39 a 49	22 a 27	Ondas grandes até 3.5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes
7	Vento forte	13,9 a 17,1	50 a 61	28 a 33	Mar revoltado até 4.5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	Ventania	17,2 a 20,7	62 a 74	34 a 40	Mar revoltado até 5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; dificuldade em andar contra o vento; barcos permanecem nos portos
9	Ventania forte	20,8 a 24,4	75 a 88	41 a 47	Mar revoltado até 7 m; visibilidade precária	Danos em árvores e pequenas construções; impossível andar contra o vento
10	Tempestade	24,5 a 28,4	89 a 102	48 a 55	Mar revoltado até 9 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos estruturais em construções
11	Tempestade violenta	28,5 a 32,6	103 a 117	56 a 63	Mar revoltado até 11 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos generalizados em construções
12	Furacão	>32,7	>118	>64	Mar todo de espuma, com até 14 m; visibilidade nula	Estragos graves e generalizados em construções

Figura 18: Tabela com as referências dos efeitos em terra e sua graduação em graus

Fonte: Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Beaufort>. Acessado em 25/11/2015.

Nos levantamentos abaixo, o objetivo era deixar mais explícito a característica encontrada na região de Joinville, para que possamos comparar os dados apresentados, todos os órgãos que não estão descritos utilizam a estação meteorológica do Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, em Joinville/SC, para análise, histórico e previsões.



DADOS VENTO PARA A SUPERFÍCIE

Quinta-feira 03/12	Sexta-feira 04/12	Sábado 05/12	Domingo 06/12	Segunda-feira 07/12		
Hora	06h	09h	12h	15h	18h	21h
Velocidade do vento (nós)	5	4	4	4	8	8
Velocidade do vento (km/h)	9	8.28	7.92	8.28	15.48	15.12
Rajada (nós)	7	5	7	11	13	10
Rajada (km/h)	12.9	10.1	13.3	20.8	24	17.8
Direção do vento	 NE	 NE	 NE	 NE	 ENE	 ENE

0 nós

1-2

3-5

6-10

11-15

16-20

21-25

26-30

31-40

41-50

+50

Figura 19: Dados de Direção e Intensidade do vento

Fonte: Disponível em: <<http://www.climatempo.com.br/vento/cidade/381/joinville-sc>>. Acessado em 03/12/15.



Podemos constatar que a ventilação normalmente varia nos períodos da manhã para o noturno, aonde ocorre a queda de temperatura e diferença de pressão, um fenômeno comum pela ausência da incidência solar no hemisfério.

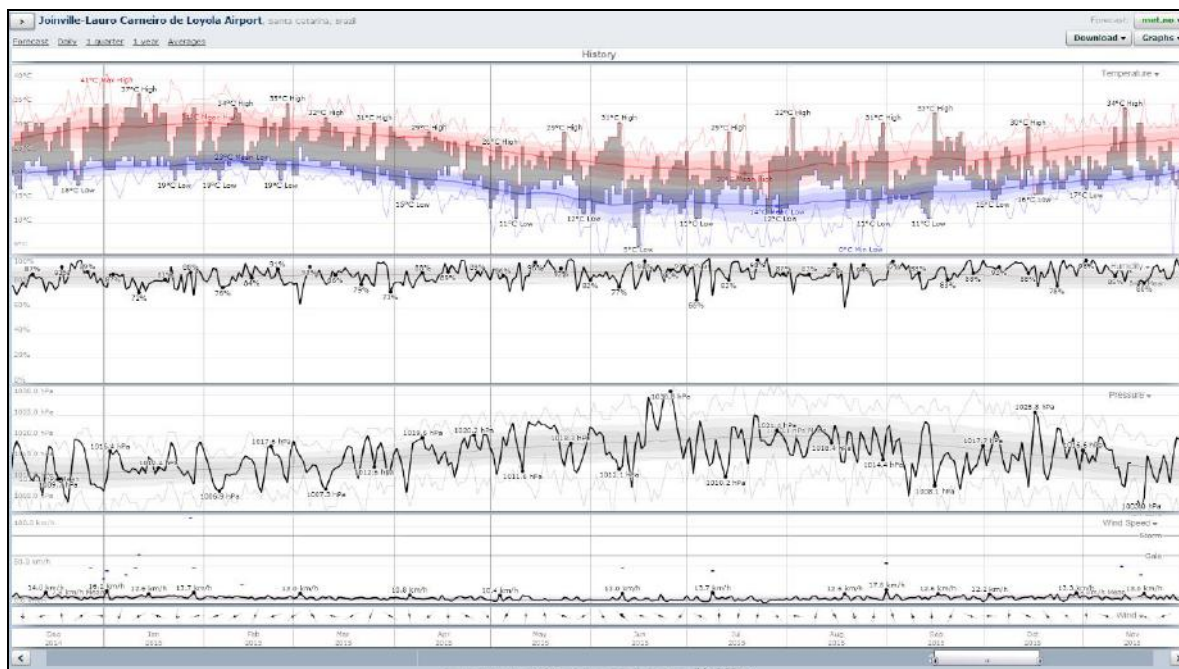


Figura 1. Disponível em: <<https://weatherspark.com/>>. Acessado em: 26/11/2015.

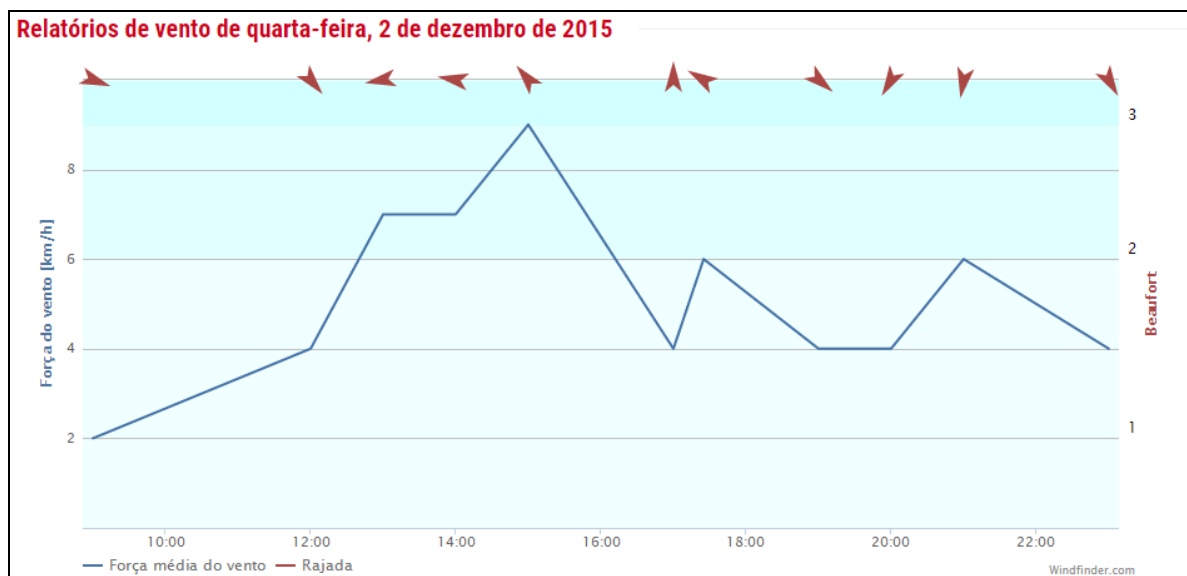


Figura 2. Disponível em: <http://pt.windfinder.com/report/joinville_aeroporto>. Acessado em 02/12/15.

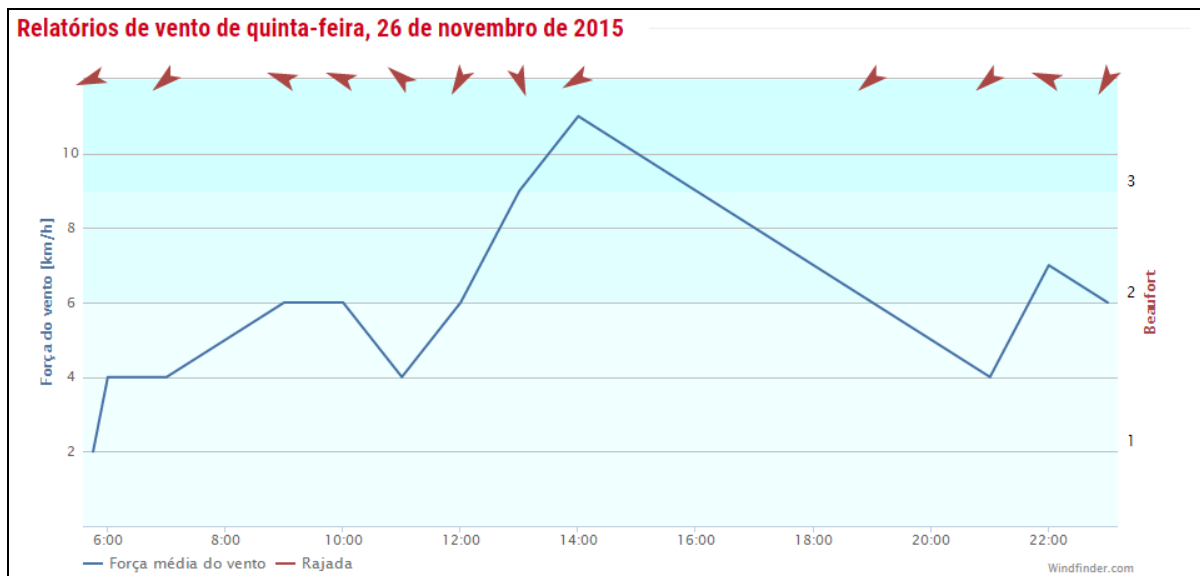


Figura 3. Disponível em: <http://pt.windfinder.com/report/joinville_aeroporto>. Acessado em 02/12/15.

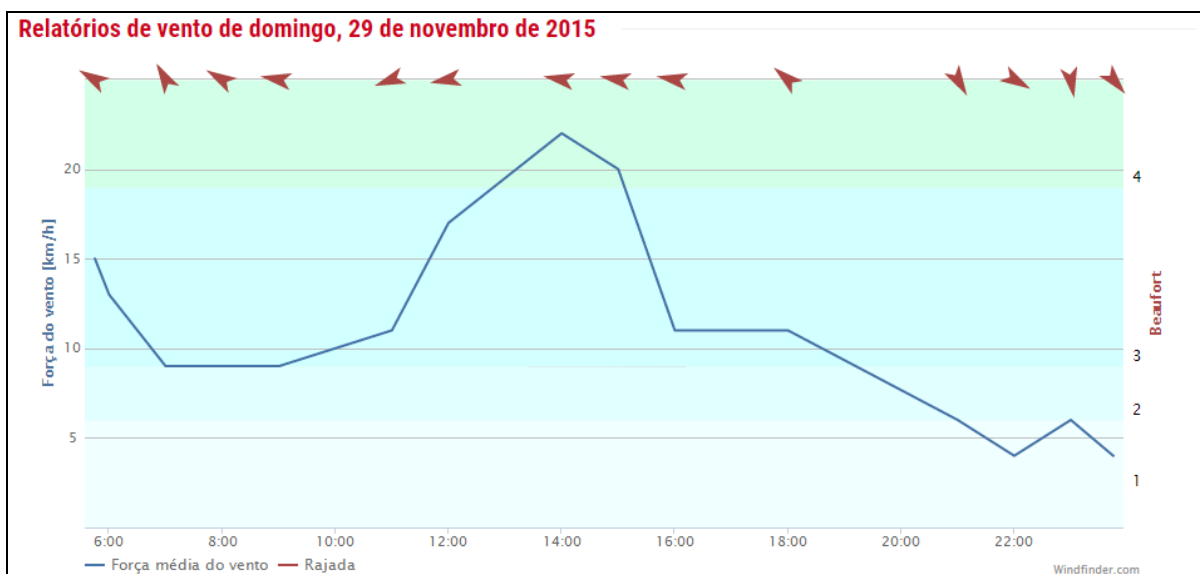


Figura 20: Dados de Direção e Intensidade do vento

Fonte: Disponível em: <http://pt.windfinder.com/report/joinville_aeroporto>. Acessado em 02/12/15.

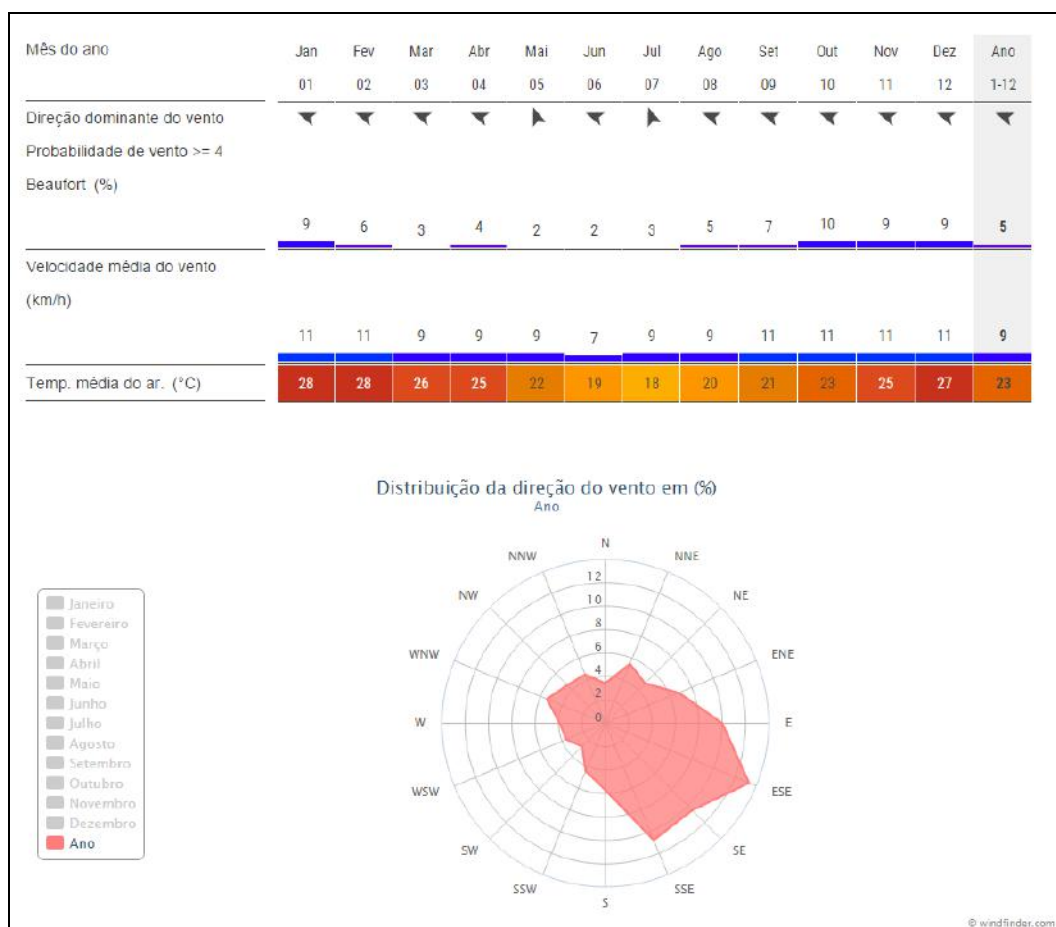


Figura 21: Dados de Distribuição da direção do vento.

Fonte: Disponível em: <http://pt.windfinder.com/windstatistics/joinville_aeroporto>. Acessado em: 02/12/15.

Alguns dados variam bastante porque são executadas em diferentes épocas do ano e normalmente apresentam um índice máximo e mínimo em algumas situações, como podemos constatar pelas variações de velocidade do vento e outras referências como a escala de Beaufort, mas são ocorrências eventuais em situações máximas comuns em quaisquer cidades brasileiras, apesar de que a média de nosso município é entre 5 e 6, que é uma média considerada tranquila, conforme recorte da tabela apresentada acima demonstrada abaixo.

5	Brisa forte	8 a 10,7	29 a 38	17 a 21	Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos carneiros	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	Vento fresco	10,8 a 13,8	39 a 49	22 a 27	Ondas grandes até 3,5 m; borritos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes



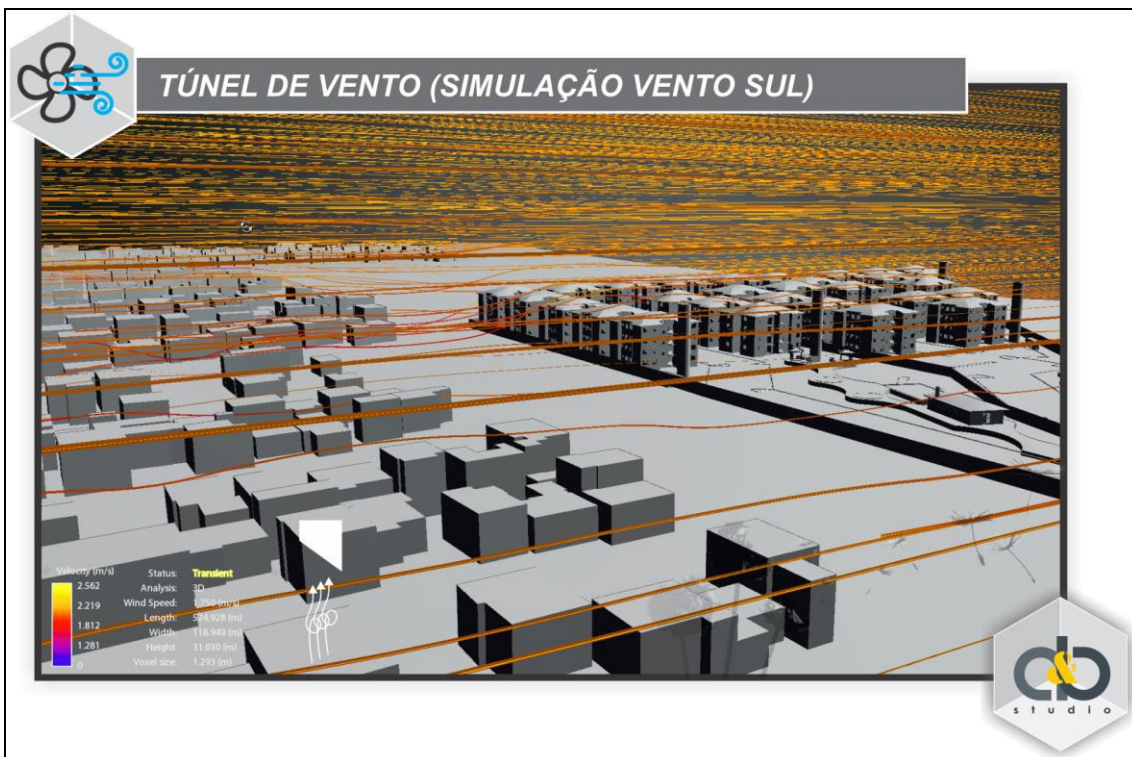
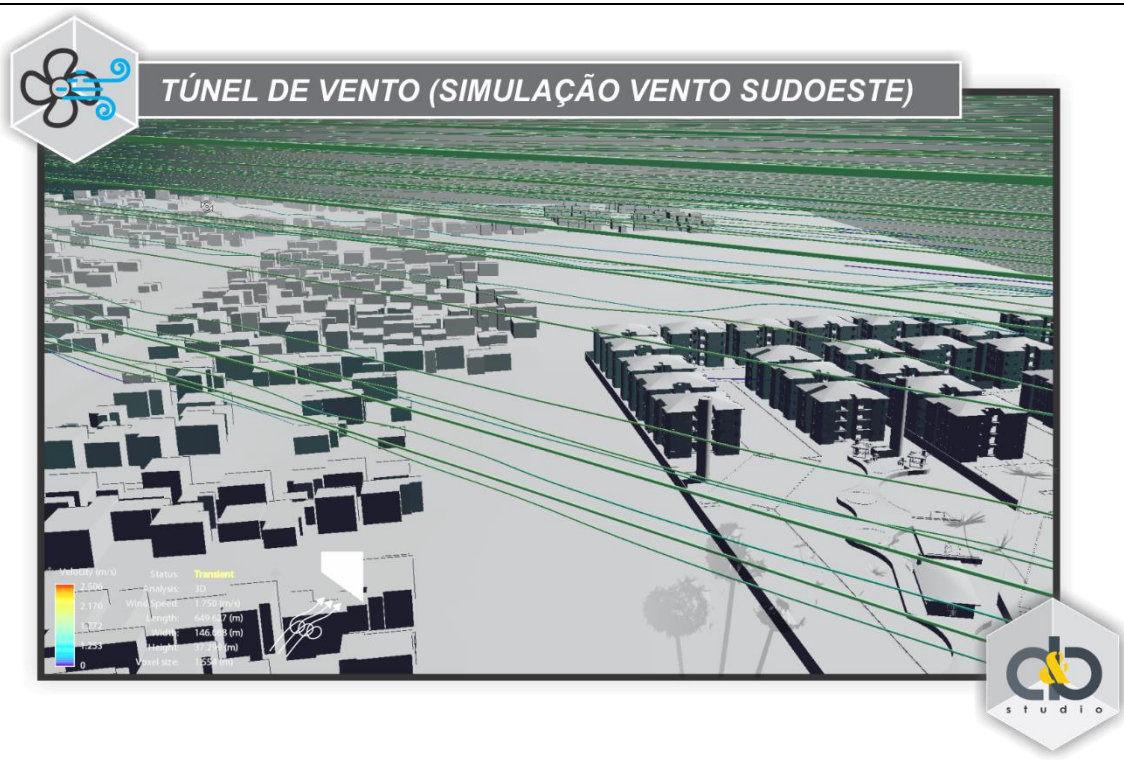
Como os estudos acima são para a região toda de Joinville, isto pode variar muito de uma região a outra, então abaixo demonstramos os dados da estação meteorológica mais próxima que é na Rodovia do Arroz, bem próximo da nossa região.

E em seguida as simulações feitas em túnel de vento computadorizado, possibilitado pelo uso de um software específico para virtualização e análise de ventos, desta forma, foram utilizados apenas os ventos com maior incidência e somente aqueles que se fosse o caso, poderiam ser barrados pela construção que dependendo a proximidade das edificações vizinhas e suas dimensões volumétricas construídas poderiam servir como barreiras de vento ou gerar os famosos ventos encanados pela zona de baixa pressão gerada pelas edificações.

Rede de Monitoramento das Estações Meteorológicas de Joinville/SC			
Volte para a página inicial			
Rodovia do Arroz			
Clique aqui e veja mais detalhes sobre essa estação meteorológica			
Dados dos últimos 5min			
Última Atualização: 02/07/2014 07:30			
Chuva Total	Temperatura Atual	Sensação Térmica	Umidade Relativa do Ar
45.01mm	17.04°C	8.40°C	100.00%
Índice de Calor	Velocidade do Vento	Direção do Vento	Rajada
9.75°C	2.59 Km/h	281.20°	3.20 Km/h
Direção da Rajada	Potência de Orvalho	Radiação Solar	
260.00°	9.75 °C	0.00 W/m2	
Dados da última hora			
Última Atualização: 02/07/2014 07:30			
Chuva Total	Temperatura Atual	Sensação Térmica	Umidade Relativa
45.01mm	17.04°C	8.40°C	100.00%
Índice de Calor	Velocidade do Vento	Direção do Vento	Rajada
9.75°C	2.59 Km/h	281.20°	3.20 Km/h
Direção da Rajada	Potência de Orvalho	Radiação Solar	
260.00°	9.75 °C	0.00W/m2	
Dados do dia anterior			
Última Atualização: 23/06/2014			
Chuva Total	Sensação Térmica	Índice de Calor	Rajada
0.00mm	16.24°C	16.24°C	11.74 Km/h
Direção da Rajada	Potência de Orvalho	Radiação Solar	
91.00°	16.24 °C	0.00 W/m2	

Figura 22: Dados de Monitoramento.

Fonte: Disponível em: <https://defesacivil.joinville.sc.gov.br/monitoramento/detalhe/cod_estacao/12>. Acessado em 03/12/15.



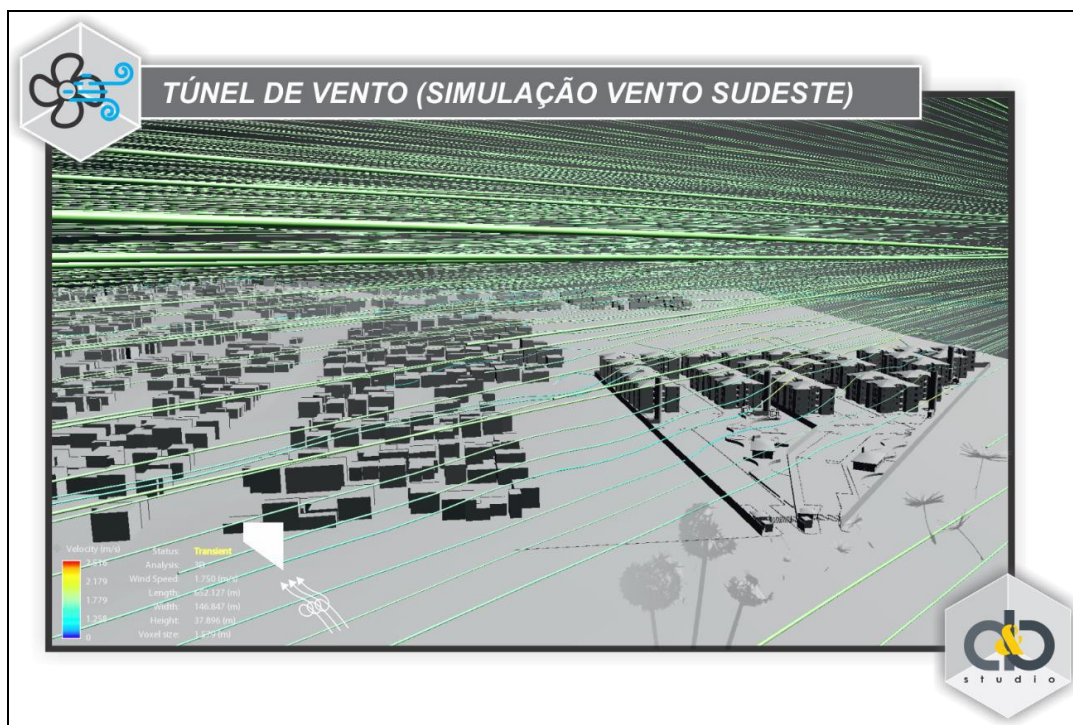


Figura 23: Simulação de Túnel de Vento
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Como podemos verificar pela análise, apesar de apresentar dados um pouco complexos, visualmente facilmente se detecta que pelo empreendimento ter um certo afastamento das construções vizinhas ele não apresenta interferência de pressões negativas e significativas nas edificações do entorno imediato e área de influência direta (AID), assim sendo, chegamos à conclusão que o empreendimento não apresenta influência e impactos que possam prejudicar os moradores e imóveis vizinhos locais.

5.1.5 Características e análise dos ecossistemas aquáticos da área do empreendimento.

Esse não se aplica ao estudo em questão.

5.1.6 Características e análise dos ecossistemas da área do empreendimento.

O bioma Mata Atlântica é composto por uma série de ecossistemas diversificados e biologicamente distintos. A cobertura florestal está estritamente relacionada à manutenção dos ecossistemas em nosso bioma, bem como a biodiversidade de fauna e flora.

Os níveis de endemismo neste ecossistema são bem expressivos, onde 53% das espécies de árvores e 77% de outras plantas são endêmicas. Abriga 1361 espécies de mamíferos, aves, répteis e anfíbios, onde 567 são endêmicas.

A distribuição dos animais acompanha, geralmente, determinados padrões ambientais caracterizados pela integração de muitos fatores como, principalmente, a vegetação, o clima (temperatura, umidade do ar, chuva), a altitude e, estas por sua vez, dependentes de muitos fatores como a natureza do solo, tipo de drenagem, a topografia, a latitude, entre outros.

A fauna da mata atlântica pode ser dividida em dois tipos de acordo com o grau de exigência de habitat, hábitos alimentares e demais alterações ambientais os quais podem ser determinados como especialistas ou generalistas.

Os **especialistas** são exigentes quanto aos habitats que ocupam. Vivem em áreas de floresta primária ou secundária em alto grau de regeneração, apresentando uma dieta bastante específica. Para eles qualquer alteração do ambiente leva-os a procura de novos habitats que



apresentem condições semelhantes às anteriores, além de necessitarem de grandes áreas para sobreviverem.

Os **generalistas** são pouco exigentes, apresentam hábitos alimentares variados, altas taxas de crescimento e alto potencial de dispersão, e conseguem aproveitar grande diversidade de recursos oferecidos pelo ambiente, em ambientes alterados estes animais podem adaptar-se adequadamente.

A relação entre animais e plantas neste ecossistema é bastante harmônica. O fornecimento de alimento ao animal em troca do auxílio na perpetuação de uma espécie vegetal é bastante comum. Acredita-se que três a cada quatro espécies vegetais da Mata Atlântica sejam dispersas por animais, principalmente por aves e mamíferos, que se alimentam de frutos e defecam as sementes ou as eliminam antes da ingestão. Pássaros frutívoros possuem grande percepção visual e se alimentam de sementes, muitas vezes bem pequenas. Lagartos aproveitam os frutos caídos no chão, e mamíferos como os macacos, acabam proporcionando a dispersão em grandes áreas.

Na caracterização ambiental é fundamental a correlação entre o meio e a fauna, o suprimento de alimento e a presença ou não de predadores. As aves são observadas explorando desde o espaço aéreo até o solo, distribuindo-se entre diversas classes alimentares encontradas na floresta. Os mamíferos de pequeno e médio porte executam deslocamentos entre a planície e a encosta e mesmo pelas áreas mais abertas, conforme o modo de vida de cada espécie (KNIE, 2002).

O estudo da área de implantação do empreendimento permitiu a constatação que a mesma, já passou por processo de degradação antrópica. Tal fato comprova-se através da observação da retirada da cobertura vegetal na área útil, o que consiste na redução da área, a qual pode limitar o potencial de uma espécie para dispersão, alimentação e colonização. As espécies com menor grau de adaptação aos efeitos da fragmentação tendem a reduzir sua população, podendo até mesmo ser extintas da região. A degradação ambiental implica na eliminação das espécies mais especializadas e menos adaptáveis às novas condições, diminuição da capacidade de suporte do ambiente e mudança na estrutura do ecossistema.



A flora e a fauna constituem recursos naturais renováveis e bióticos, profundamente inter-relacionados nos ecossistemas, uma vez que na prática, não devem ser manejados como entidades distintas.



Imagem 24: Degradação Antrópica constada *in loco*.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



5.1.7 Áreas de Preservação Permanente – APP, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.

Como já descrito neste estudo, o terreno não possui vegetação arbórea em sua área útil. Porém, possui Área de Preservação Permanente (APP) composta por vegetação de Mata Ciliar, por estar confrontando-se com o Rio Motucas, não sendo necessária a recomposição vegetal apenas o isolamento da área. Para a implantação do empreendimento será respeitado o recuo de 30 metros, conforme solicitado na legislação.

5.2 Meio Antrópico

5.2.1 Características da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento.

(Lei nº 1.526, de 5 de julho de 1977. Lei nº 1.681 de 10/09/79. Lei nº 2.376, de 12/01/1990, Lei Complementar nº 54, de 18/12/97.

O bairro, antes conhecido como Neudorf (vila nova em alemão) assumiu o nome em português devido a proibição de se falar a língua alemã durante a Campanha de Nacionalização, desencadeada no período da Segunda Guerra Mundial.

- **Área:**
14,18 km²
- **Distância do Centro:**
6,38 km



- **Delimitação do Bairro:**

Inicia na confluência da Rua dos Portugueses com a BR-101, desse ponto, segue pela BR-101, prossegue pela Rua Miguel Ângelo, continua pela projeção do eixo da Rua Miguel Ângelo, na direção da Rua São Bento, segue pelo rio Águas Vermelhas, continua pela linha do perímetro urbano da Sede, no sentido horário, e Rua dos Portugueses, até o ponto inicial.

- **Data da Criação:**

Lei nº 1.526, de 5 de julho de 1977. Lei nº 1.526, de 5 julho de 1977. Lei nº 1.681, de 10/09/79. Lei Complementar nº 54, de 18/12/1997.

- **História:**

A localidade era conhecida por Neudorf (Vila Nova), mas por volta de 1940 passou a denominar-se Vila Nova, talvez em função da proibição de se falar alemão durante a guerra.

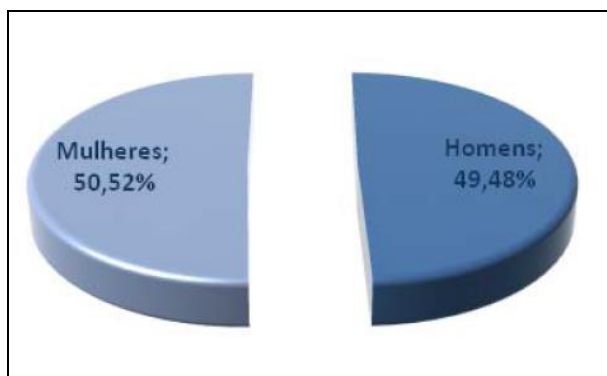
O Bairro Vila Nova tem raízes nos primórdios da colonização de Joinville, em razão da necessidade de se estender os limites da antiga colônia através de uma picada que ligasse a serra, fato que traria importantes resultados à Colônia, pois a ligaria à cidade de Curitiba. Outro fato que levou a Colônia a expandir-se está ligado à procura dos terrenos por seus respectivos proprietários, utilizando-se de algumas “picadas” já existentes, em geral no sentido rio Cachoeira-Serra do Mar, através de riachos que apresentavam profundidade que favorecesse a navegação.

Inicialmente a população estava voltada para as atividades agropastoris que eram vendidas na condição de produção excedente para a “cidade”. Entre as décadas de 1920 e 1930 as estradas que ligavam o centro ao bairro eram de péssima conservação e pioravam após as chuvas. A energia elétrica começou a ser ofertada a partir da década de 30. A água encanada chega ao bairro em meados da década de 1960 e o transporte coletivo na década de 1970.



- **População:**

Ano	1980	1991	2000	2010	2013
População	2.437	8.883	15.695	22.008	23.362



Densidade demográfica: 1.648 hab./km²

- **Economia:**

Renda Per Capita do Bairro em Salários Mínimos: 2,00 sm /mês.

Tabela 01: Renda x Habitantes

Renda	% população
Até 1/2 salário mínimo	1,09
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	8,98
Mais de 1 a 2 salários mínimos	31,1
Mais de 2 a 5 salários mínimos	24,31
Mais de 5 a 10 salários mínimos	4,21
Mais de 10 a 20 salários mínimos	0,57
Mais de 20 salários mínimos	0,09
Sem rendimento	29,66



- **Saúde:**

UBS Sede VILA NOVA, UBSF Estrada Anaburgo, UBSF Vila Nova Rural.

- **Educação:**

Escolas: EEB. Maestro Francisco Manoel da Silva, EM. Valentim João da Rocha, EM. Professora Karin Barkemeyer, EM. Professor Bernardo Tank, EM. Anaburgo, EM. Vereador Arinor Vogelsanger, EM. Professor João Meerholz (Rural – Estrada do Sul), EM. Professora Valesca May Engelmann (Rural – Estrada dos Morros), EM Professora Senhorinha Soares (Rural – Estrada do Sul), EM. Emílio Stock Júnior (Rural – Estrada do Salto II) **CEI/jardins:** CEI Raio de Sol, CEI Sigelfrid Poffo.

- **Pontos turísticos:**

Parques Aquáticos, Pesque-Pagues e Turismo Rural;

5.3 Características do uso e ocupação do solo, com informações em mapa, da área de influência do empreendimento.

Na região o bairro conta com todos os tipos de usos e equipamentos necessários desde, correios, corpo de bombeiros, mercados locais, mercearia, supermercados, comércios e serviços locais dos mais diversificados, restaurantes, bares, farmácias, bancos e cooperativas de crédito, posto para abastecimento, unidade de secretaria da saúde, escolas, creches, instituições religiosas de diferentes religiões, padaria, mecânica de automóveis, madeiras e lojas de materiais de construções e muitos outros, portanto, a implantação do empreendimento não geraria um impacto que fosse gerar uma carência nos equipamentos privados e públicos atualmente existentes.



Figura 25: Mapa de Usos (Equipamentos e Serviços Institucionais).
Fonte: Google Earth Pro, 2015.

5.3.1 Vistas públicas notáveis, levantamento fotográfico e paisagem urbana

Através do levantamento fotográfico feito em campo, que a paisagem urbana da Rua XV de Novembro é repleta de equipamentos urbanos e contém uma urbanização mais desenvolvida por ser um eixo de ligação e a principal via que corta e dá acesso ao bairro de quem vem em direção da região central da cidade no sentido bairro. Já a Rua São Firmino por ser um eixo de retorno novo para quem vai no sentido bairro-centro, encontra-se em amplo crescimento e possivelmente terá um desenvolvimento semelhante a Rua XV de Novembro.

Já as demais vias locais apresentam falta de pavimentação em algumas vias e áreas de preservação e bastante vegetação, assim como rios, corpos hídricos e valas. Segue anexo imagens de alguns pontos principais.



Figura 26: Pontos onde foram realizados os registros fotográficos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 27: Igreja do Evangelho Quadrangular. Rua Dante Nazato.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 28: Farmácia Preço Popular. Esquina da Rua XV de Novembro com Rua Francisco Moser
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 29: Agropecuária e Advocacia. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 30: Locadora Mega Vídeo. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 31: Academia. Rua XV de Novembro.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 32: Pizzaria e Bar. Rua XV de Novembro.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 33: Madeireira, Academia e Salas Comerciais. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 34: Posto de Abastecimento. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 35: Assembleia de Deus. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 36: Agência Banco do Brasil. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 37: Agência Sicoob Blucredi. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 38: Miquelute Materiais de Construção. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 39: Igreja Universal. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 40: Agência CAIXA. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 41: REVISACAR Auto Center. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 42: UBS Vila Nova (Secretaria da Saúde). Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 43: Hipermais Supermercados. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 44: Colégio Maestro Francisco Manoel Silva. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 45: Posto de Abastecimento. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

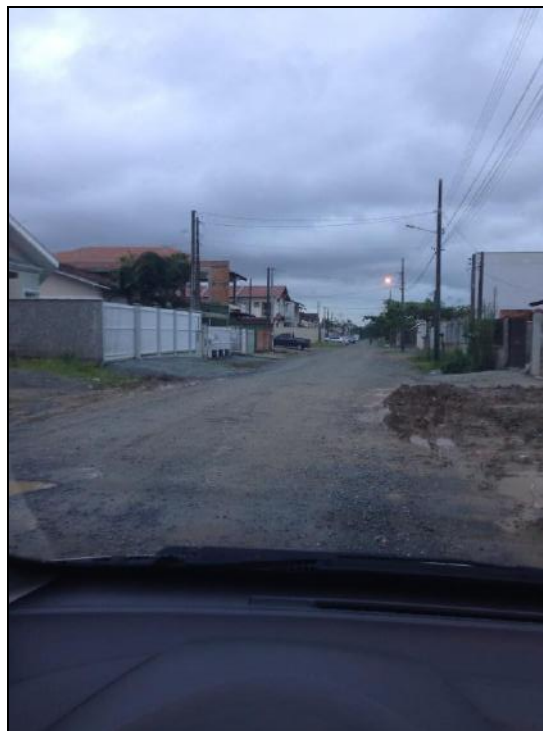


Imagem 46: Rua Arlindo Correa (Acesso Principal ao Empreendimento).
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 47: APP na Rua Arlindo Correa (Área de acesso ao Residencial Itália).
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 48: Lado oposto do acesso ao empreendimento. Rua Arlindo Correa.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 49: Vista panorâmica da R. Márcio Luckow p/ a paisagem atual existente e área aonde será executado o empreendimento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 50: Vista da Rua Márcio Luckow, fundos do empreendimento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 51: Quadra de Esportes próxima a Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer na esquina das ruas Márcio Luckow com João Carlos Gomes de Oliveira.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 52: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão Panorâmica do acesso a escola na Rua Márcio Luckow.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Foto 53: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão Panorâmica do cruzamento das vias São Firmino com Renato Scheunemann.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 54: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão da Rua Márcio Luckow esquina com Rua São Firmino.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 55: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão R. São Firmino, Ciclovia e Cruzamento de Veículos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 56: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão da placa redutora de velocidade na Rua São Firmino.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 57: Mercado/Açougue. Rua Márcio Luckow esquina com Rua João Carlos Gomes de Oliveira

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 58: Edificação vertical de 4 andares. Rua Renato Scheunemann esquina com Rua São Firmino.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

5.3.2 Quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento

Tabela 03: Faixa etária da população

Idade	habitantes
0 a 9 anos	15%
10 a 19 anos	17%
20 a 29 anos	19%
30 a 39 anos	19%
40 a 49 anos	15%
50 a 59 anos	9%
60 anos ou mais	6%



5.3.3 Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços.

Tabela 04: Estrutura produtiva

(% em relação ao município)	
Indústria	4,0%
Comércio	2,8%
Serviços	2,2%
Domicílios	4,7%

5.3.4 Características da organização social da área de influência

Associação de Moradores do Bairro Vila Nova, Associação de Moradores Parque Residencial XV de Novembro, Associação de Moradores Vila Nova Rural, Associação de Moradores João Miers, Associação de Moradores Conjunto Habitacional Irineu Bornhausen, Associação de Moradores Loteamento Parque Residencial dos Suíços, Associação de Moradores do Nova Vila, Associação de Moradores União Anaburgo, Associação de Moradores Estrada dos Morros, Associação de Moradores Alto da Rua XV de Novembro.

5.3.5 Valorização ou desvalorização imobiliária

Com a implantação do empreendimento devidamente regularizado, serão construídas na região mais 464 unidades habitacionais, gerando um aumento populacional de 452,40% (4,5 vezes o descrito na região), que seriam 1392 moradores, que por consequência disto, farão com que novos comércios e/ou serviços poderão ser abertos, aumentando o poder socio-econômico da região e consumo local, valorizando os imóveis locais, devido ao aumento de interesse na área por investidores e atraindo qualificações locais, seja no acesso, pavimentação, iluminação pública, acessibilidade e melhoria dos leitos carrocáveis e passeios que atualmente não existem, além de que a área encontra-se em contínuo processo de



expansão, devido aos fortes eixos de ligação e acesso que são a BR-101 e SC-108 com o local.

Os principais impactos positivos para a construção do empreendimento providos pela construtora CITTÀ como benefício a região, serão a inserção de sistemas para melhorar a contenção de cheias do local e o cuidado em manter pisos permeáveis e grandes áreas verdes internas, além de pavimentação do seu acesso principal que ocorre pela Rua Arlindo Correa contribuindo para a revitalização de acessibilidade para todos os vizinhos e empreendimento, aumentando ainda mais o poder de venda dos imóveis locais.

No entanto, este impacto de crescimento e valorização imobiliária, só poderá ser realmente mensurado e constatado de modo efetivo, após as fases de instalação e ocupação do mesmo.

Assim sendo, um exemplo atual de implantação que vem gerando benfeitorias e valorizações dos imóveis locais devido aos acréscimos na infraestrutura e qualidade de vida local, é o Residencial Germânia, empreendimento este, localizado próximo ao futuro Residencial Itália em questão.

5.4. Impactos na Estrutura Urbana Instalada

A seguir são apresentados dados relativos à infraestrutura do Município de Joinville e, quando possível, do Bairro Vila Nova. Tais informações visam fornecer subsídios para o entendimento da capacidade do município em absorver a implantação do **empreendimento Residencial Itália**.

5.4.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

Segundo a norma brasileira NBR 9284, equipamentos públicos é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. Segundo a Lei Federal 6.766/79, consideram-se

urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado, centros de educação, saúde e cultura, entre outros. Contudo afirma-se que em um raio de 500 metros é observado uma escola pública, rede pluvial, rede de abastecimento de água, postes de energia elétrica, rede de telefonia e pontos de ônibus.

Em relação aos equipamentos urbanos e comunitários mencionados, podemos visualizar através do mapa abaixo, o quão diversificado são os equipamentos urbanos e comunitários próximos a área do empreendimento:

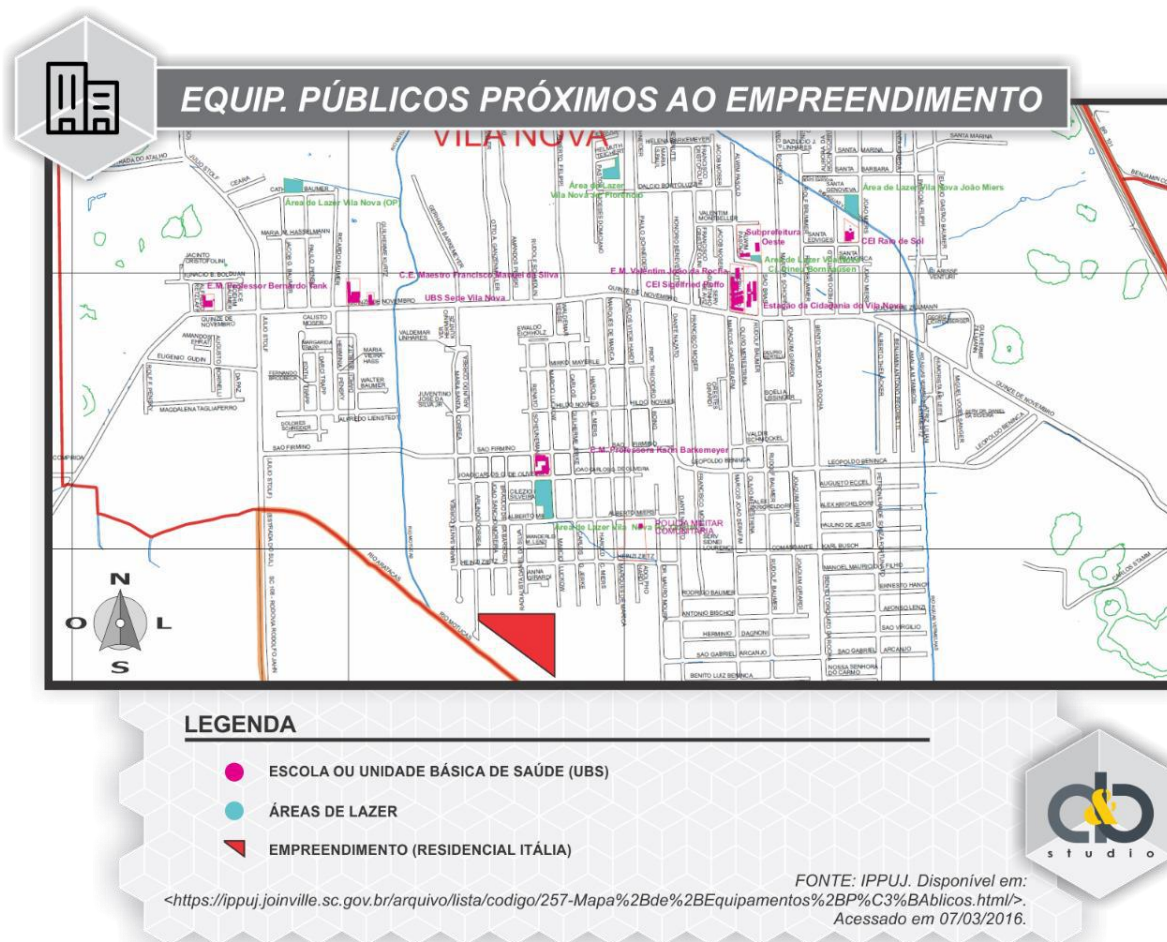


Figura 4. Mapa de Equipamentos Públicos Próximos ao Empreendimento. Fonte: IPPUJ. Acessado em: 07/03/2016.

Imagem 59: Equipamentos Públicos próximos ao empreendimento.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



5.4.2 Educação.

Quanto à demanda escolar, todas as escolas públicas do Bairro Vila Nova foram contatadas para averiguação das vagas ofertadas e a perspectiva de preenchimento das mesmas. A seguir serão apresentados os dados levantados para cada uma.

E.M Professor Bernardo Tank

Ensino fundamental – 1º à 5º Ano

Total de vagas ofertadas: 325

Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas.

E.M. Professora Karin Barkemeyer

Ensino fundamental – 1º à 9º Ano

Total de vagas ofertadas: 815

Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas. No período noturno a escola oferece supletivo onde as turmas são abertas conforme a demanda.

E.M Valentin João da Rocha

Ensino fundamental – 1º à 9º Ano

Total de vagas ofertadas: 1100

Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas.

CEI Municipal Raio de Sol

Atende crianças de 3 à 5 anos

Total de vagas ofertadas: 355



Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas. Para 2014 serão abertas mais 102 vagas conforme informações da diretoria.

EEB Maestro Francisco Manoel da Silva

Ensino fundamental – 1º à 9º Ano / Ensino médio - 1º à 3º ano

Total de vagas ofertadas: Não divulgado

Diagnóstico: Pelas informações repassadas pela escola, contatou-se que até o término das matrículas todas as vagas serão preenchidas.

Diante dos dados apresentados, evidenciou-se a necessidade da abertura de novas vagas para alunos no bairro Vila Nova. Para um empreendimento com 464 unidades estima-se que aproximadamente 550 crianças necessitarão de escolas. Acredita-se que para atender aos novos moradores assim como a população já instalada no bairro Vila Nova, novas vagas deverão ser abertas através da construção de novas escolas, ou ofertadas novas turmas nas unidades escolares já existentes.

5.4.3 Saúde.

Sendo que a UBS Sede Vila Nova, recentemente recebeu uma reforma de uma área de 364 m² e ampliação de 96 m², na qual hoje atende uma população de aproximadamente 26 mil usuários, sendo que no entorno encontram-se também consultórios odontológicos, laboratórios de análises clínicas e farmácias de manipulação pertencentes aos planos particulares que poderão atender futuros moradores do Residencial Itália.

Conforme propostas do Prefeito Udo Döhler, o bairro Vila Nova contará também com um aumento das equipes do Programa de Saúde da Família (PSF) e construção de uma nova Unidade Básica de Saúde, comprovada segundo informações da Secretaria Municipal da Saúde, que tem previsão de entrega para o ano de 2016 de mais duas unidades básicas de

saúde da família, a UBSF Vila Nova I, que será implantada na Rua Alberto Vinci e UBSF Vila II, com sede na Rua Rudolf Baumer.

Sendo assim, suportará tranquilamente a demanda do futuro empreendimento Residencial Itália, que está descrita no mapa subsecutivo, que irá gerar um aumento percentual de 452,40% moradores a mais na atual malha existente em relação aos equipamentos públicos e privados de saúde, que seria aproximadamente 4,5 vezes a mais do que a região hoje contém, algo que embora assuste em primeira mão, não irá sobrecarregar a infraestrutura existente tendo em vista que as novas unidades de saúde prometidas para este ano ficarão prontas antes do término da obra, conforme informações da Secretaria de Saúde de Joinville.

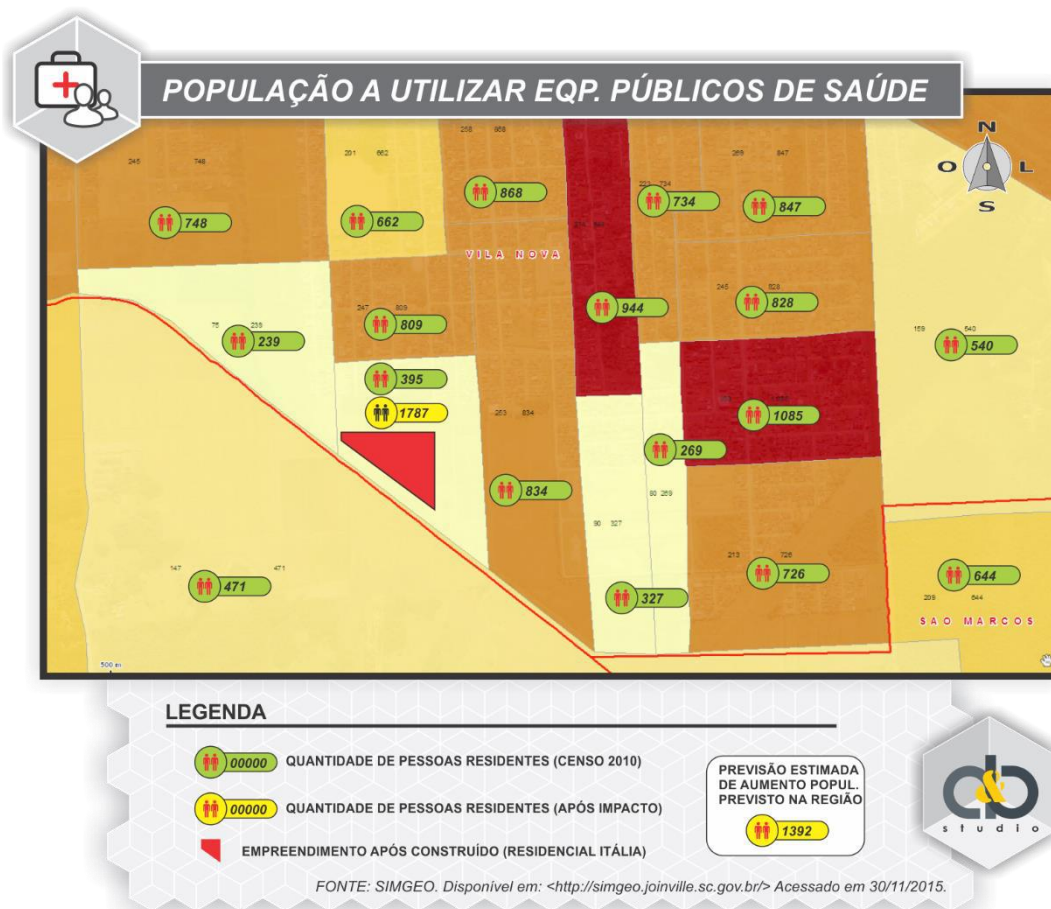


Imagem 60: População a utilizar equipamentos públicos de saúde.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



5.4.4. Abastecimento de Água

De acordo com o projeto realizado pelo empreendedor junto à Companhia Águas de Joinville - CAJ haverá necessidade de ampliação de rede de abastecimento de água, sendo que a extensão será definida mediante avaliação do projeto. O órgão afirma que poderá ser atendido através de ligações individuais por blocos ou condominial, conforme projeto aprovado.

5.4.5. Esgotamento Sanitário

Com relação ao esgoto, a CAJ informa que a região não é atendida por rede coletora, porém se encontra em área de expansão.

Desta forma, já existe o projeto previsto de uma Estação de Tratamento de Efluentes aprovado pela Secretaria do Meio Ambiente – SEMA.

5.4.6. Fornecimento de energia elétrica;

Observa-se a existência de rede de energia elétrica nas vias próximas ao empreendimento. Conforme Declaração de Viabilidade de Fornecimento de Energia Elétrica a empresa CELESC Distribuição S.A. declara atender a demanda para o futuro empreendimento, conforme anexo.



5.5.7. Rede de Telefonia;

Conforme vistoria *in loco* foi observado a instalação da rede de telefonia fixa e móvel nos imóveis vizinhos.

Tabela 04: Número de Linhas telefônicas, por categoria em Joinville

ANO	Telefones fixos instalados	Telefones fixos em serviços	Telefones Públicos
2007	157.255	124.749	3.511
2008	158.781	126.769	3.413
2009	155.482	130.638	3.312
2010	---	116.620	3.276

Fonte: Anatel 2010.

O empreendimento Residencial Itália será contemplado pelo Sistema de Telefonia e as ligações serão realizadas de acordo com a demanda dos moradores e que deverão ser realizadas diretamente e individualmente nas Companhias de Telefonia existentes no Município, segue anexo declaração de possibilidade de atendimento da rede de telefonia, expedido pela empresa RM Telecomunicações.

5.5.8. Coleta de Lixo

Os serviços de limpeza pública do município de Joinville compreendem coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos urbanos, e são executados através de contrato de concessão pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. Os serviços de coleta de resíduos domiciliares abrangem 100% da área urbana e possui oito roteiros na área rural, com especial atenção para regiões de preservação ambiental e de nascentes.



Tabela 05 – Demonstrativo dos Resíduos Sólidos, Segundo os Tipos, em toneladas/mês.

TIPO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Coleta Domiciliar	8.970	9.220	9.370	9.021	7.489	7.959	8.184	10.108	9.086	9.490
Coleta Varredura	1.990	2.140	2.640	1.739	243	414	699	436	861	781
Coleta Hospitalar T/mês	17	21	25	25	28	31	27	31	39	43
Coletas Industriais e particulares	3.890	3.050	2.490	3.308	2.888	1.162	1.977	1.690	2.729	1.798
TOTAL	16.868	16.433	16.528	14.093	10.648	9.564	10.887	12.265	1.715	12.112

Fonte: Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.

- **Serviços de Coleta Existentes**

- o Coleta de Resíduos Orgânicos;
- o Coleta Seletiva;
- o Coleta de Resíduos dos Serviços de Saúde;
- o Coleta de Resíduos Domiciliares na Área Rural;
- o Coleta Especial de móveis, eletrodomésticos inservíveis e animais mortos.

A coleta seletiva de materiais recicláveis atende a área central diariamente e os demais bairros uma vez por semana, abrangendo 100% da área urbana do município. São coletados, em média, 531 t/mês de materiais, os quais são encaminhados para cinco centros de triagem, sendo três associações de catadores e duas cooperativas.

O empreendimento Residencial Itália será atendido pelo serviço de limpeza pública de coleta de resíduos orgânicos e seletiva.

A coleta de resíduos orgânicos já acontece regularmente na região nos dias da semana e a coleta seletiva no sábado.



De acordo com a tabela demonstrativo de resíduos sólidos orgânicos mencionada acima cada individuo joinvilense gera em torno de 555 gramas de resíduos sólido orgânicos por dia, levando em consideração que serão implantados 464 apartamentos e segundo as normas vigentes terá 4 pessoas por apartamento, terá um total de 1.856 moradores que resulta num total de 1.030,88 kg/dia de geração de resíduos orgânicos que será coletado pela Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.

Já para a geração de resíduos seletivos, levando em consideração que em Joinville são gerados 531 t/mês de materiais reciclados, o empreendimento gerará aproximadamente 61,50 kg por dia.

5.5.9 Pavimentação

O panorama geral da pavimentação no município de Joinville apresentava, em 2007, um equilíbrio entre vias pavimentadas(51,26%) e não pavimentadas (48,74%). Hoje, já não há este equilíbrio e a cidade apresenta (56,14%) de vias pavimentadas e (43,86%) de vias não pavimentadas, isto pode ser observado na tabela abaixo.



Tabela 06: Situação da Extensão e Tratamento de Vias por Secretaria Regional

Secretaria Regional	Extensão Total (m)	Asfalto	Calçamento	Extensão Total (m)		Porcentagem (%)	
				Pavimentada	Saibro	Pavimentada	Saibro
Aventureiro	94870	40.456	8.814	49.270	45.600	51,93	48,07
Boa Vista	90.848	46.767	11.151	57.919	32.929	63,75	36,25
Boehmerwald	143.040	1.611	4.109	45.720	97.320	31,96	68,04
Centro	143.117	84.254	48.980	133.234	9.883	93,09	6,91
Comasa	125.084	71.247	9.122	80.369	44.715	64,25	35,75
Costa e Silva	190.221	108.449	33.045	141.494	48.727	74,38	25,62
Fátima	127.052	54.563	9.324	63.887	63.165	50,28	49,72
Iririú	119.823	73.063	20.930	93.993	25.830	78,44	21,56
Itaum	193.236	75.624	47.654	123.278	69.959	63,80	36,20
Jardim Paraíso	84.729	28.280	1.923	30.203	54.526	35,65	64,35
Nova Brasília	96.835	23.077	6.711	29.788	67.047	30,76	69,24
Paranaguamirim	93.691	20.986	0	20.986	72.705	22,40	77,60
Pirabeiraba	77.353	40.411	6.717	47.128	30.225	60,93	39,07
Vila Nova	126.879	40.022	828	40.850	86.029	32,20	67,80
TOTAL	1.706.778	748.811	209.308	958.118	748.660	56,14	43,86

Fonte: Secretaria de Infra Estrutura - Seinfra

O empreendimento residencial Itália está localizado em uma região cercada de ruas não pavimentadas. A construtora irá realizar a infra-estrutura das ruas de acesso ao empreendimento e realizará o asfaltamento, contribuindo assim, positivamente para o déficit de rua de saibro no bairro Vila Nova que é de 67,80% equivalente a 86.029 metros.

Conforme levantamento das situações das vias em relação as pavimentações atuais em relação as áreas do entorno direto e indireto ao empreendimento, nota-se que as duas vias principais que dão acesso ao empreendimento contam com boa pavimentação e infraestrutura pois ambas são asfaltadas, bem sinalizadas e contam com ciclo faixas que são as vias XV de Novembro, São Firmino e Julio Stolf, principais eixos de ligação do bairro Vila Nova com o centro da cidade e entradas e saídas externas para a BR-101 e SC-108. Por a região ser uma área que se expandiu muito nos últimos anos e continua em contínuo processo de crescimento,

existem muitas vias que ainda não estão pavimentadas que ligam o empreendimento com esses eixos de ligação, como é o caso da Rua Arlindo Correa e Rua Henzi Zeitz, sendo que a Marcio Luckow também se encontra asfaltada e embora ela pudesse se prolongar e tornar um acesso secundário ao empreendimento, atualmente ela é sem saída.

Para a pavimentação das demais vias que não estão asfaltadas ainda, como a área é suscetível a alagamento, a prefeitura precisará planejar um bom projeto de drenagem e bueiros para que não acumule água gerando um problema em relação a enchentes e cheias.



Imagem 61: Ruas Asfaltadas próximo ao Empreendimento.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Transporte Coletivo

Atualmente não existe uma padronização no distanciamento entre os abrigos de ônibus existentes nas vias principais (Rua XV de Novembro e Rua São Firmino), aonde existe uma variação entre aproximadamente 260m a 600m, gerando uma distância média de 430m entre eles, uma distância considerada confortável e adequada. Outro ponto a ser mencionado é referente a não padronização dos abrigos de ônibus, pois em alguns pontos o mobiliário não existe havendo apenas uma placa indicativa, neste caso não protegendo os usuários das chuvas.

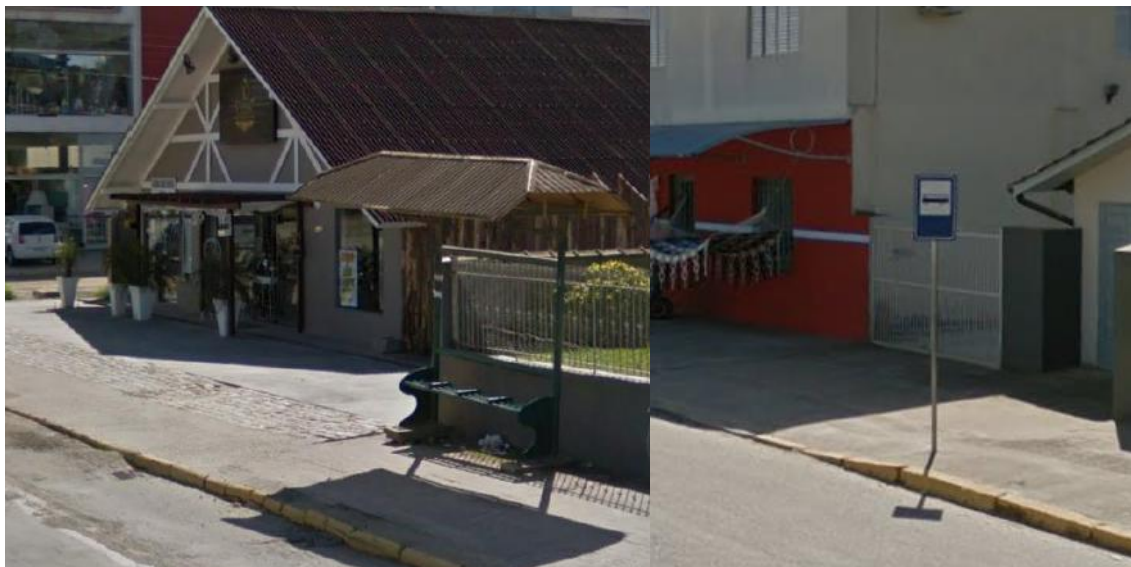


Figura 62. Foto abrigo de ônibus e placa indicativa (Rua XV de Novembro).

Fonte: Google Earth e elaborado por: André Luis Becker. Acessado em: 07/03/2016.



Figura 65. Foto de placas indicativas Rua São Firmino.
Fonte: Google Earth e elaborado por: André Luis Becker.
Acessado em: 07/03/2016.

Na área de análise demonstrada na figura abaixo, as rotas que contém mais linhas são as conexões entre os bairros, porém constatou-se que existem poucas linhas que liguem o bairro com o centro, conforme podemos constatar na imagem abaixo.

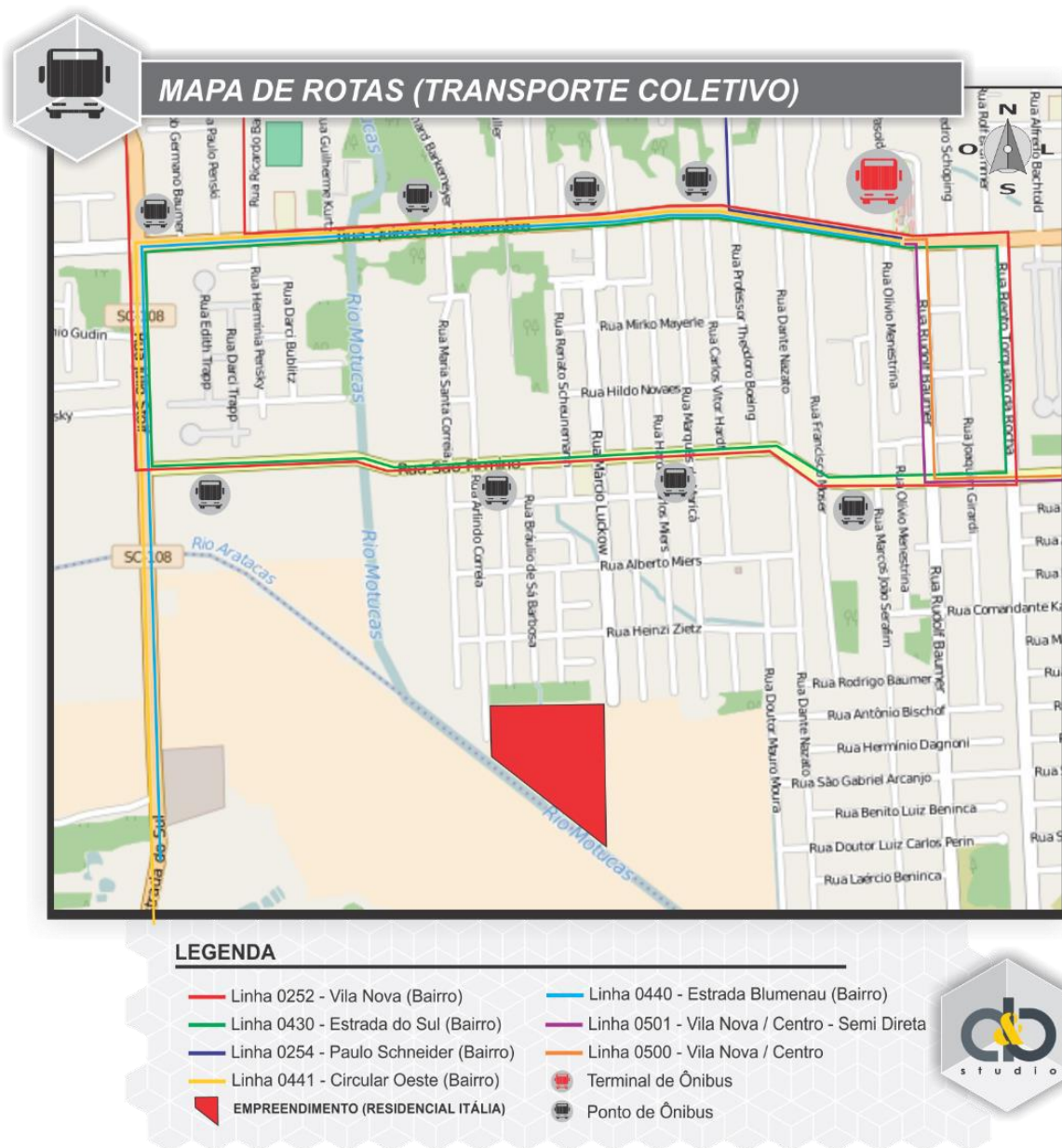


Imagem 64: Identificação de linhas e parada de ônibus próximo ao empreendimento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Assim sendo, a oferta por abrigo de ônibus no entorno do empreendimento não é necessária, apenas melhoria dos pontos já existentes para proteção dos moradores do bairro e não só do empreendimento quanto as chuvas, aonde só existem placas de sinalização.



5.5.11 Iluminação Pública

A iluminação pública já está implantada em toda a região do entorno do futuro empreendimento, não existindo nenhum impacto com relação a esse tópico de infraestrutura.

5.5.12 Drenagem natural e rede de águas pluviais

O projeto de drenagem pluvial tem como princípio o perfeito escoamento das águas pluviais, evitando erosão com carreamento de partículas de solo para os cursos d'água e que haja uma redução da velocidade de escoamento das águas superficiais.

Com o decorrer das instalações do empreendimento haverá a necessidade de investimentos para a rede de drenagem, principalmente pelo prolongamento da Rua Arlindo Correa, conforme implantação.

O sistema de drenagem da área permeável consiste na implantação de bocas de lobo e sarjeta, com direcionamento através de tubulação de concreto.

5.6 Impactos na morfologia

5.6.1 Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável ao projeto

Com relação à volumetria das edificações no entorno do empreendimento é notável a presença de edificações com 04 pavimentos no bairro Vila Nova em casos isolados.

O referido empreendimento conforme planta de implantação trata-se de uma edificação com 04 pavimentos na rua Arlindo Correa, predominantemente unifamiliar com adensamento significativo.



Portanto baseado na legislação municipal, o projeto está em conformidade o Anexo IV da Lei Complementar nº 312/2010.

Em relação ao impacto sobre o adensamento populacional na região, conforme mapa esquemático gerado abaixo, com base nos dados do CENSO DE 2010, encontrados nas camadas do SIMGEO, a quantidade de domicílios particulares permanentes e quantidade de pessoas residentes é bem distribuído no bairro todo embora acima da região do empreendimento encontram-se 247 domicílios permanentes e 809 de pessoas residentes, mais do que o dobro da região aonde será implantado o condomínio residencial que segundo o censo de 2010 conta com 119 domicílios permanentes e 395 de pessoas residentes, sendo que a área em questão é de praticamente mais que o dobro do perímetro do entorno vizinho que estamos comparando, deste modo, como o empreendimento prevê a instalação de 464 unidades habitacionais, sendo que todos terão 2 quartos, estimasse que cada unidade tenha 1 casal+1 filho = 3 pessoas, gerando um aumento populacional da região analisada em aproximadamente 1.392 pessoas, que embora possa parecer um impacto muito grande, tendo em vista que existem áreas verdes amplas e rios, irá ser uma densidade equilibrada com o entorno.

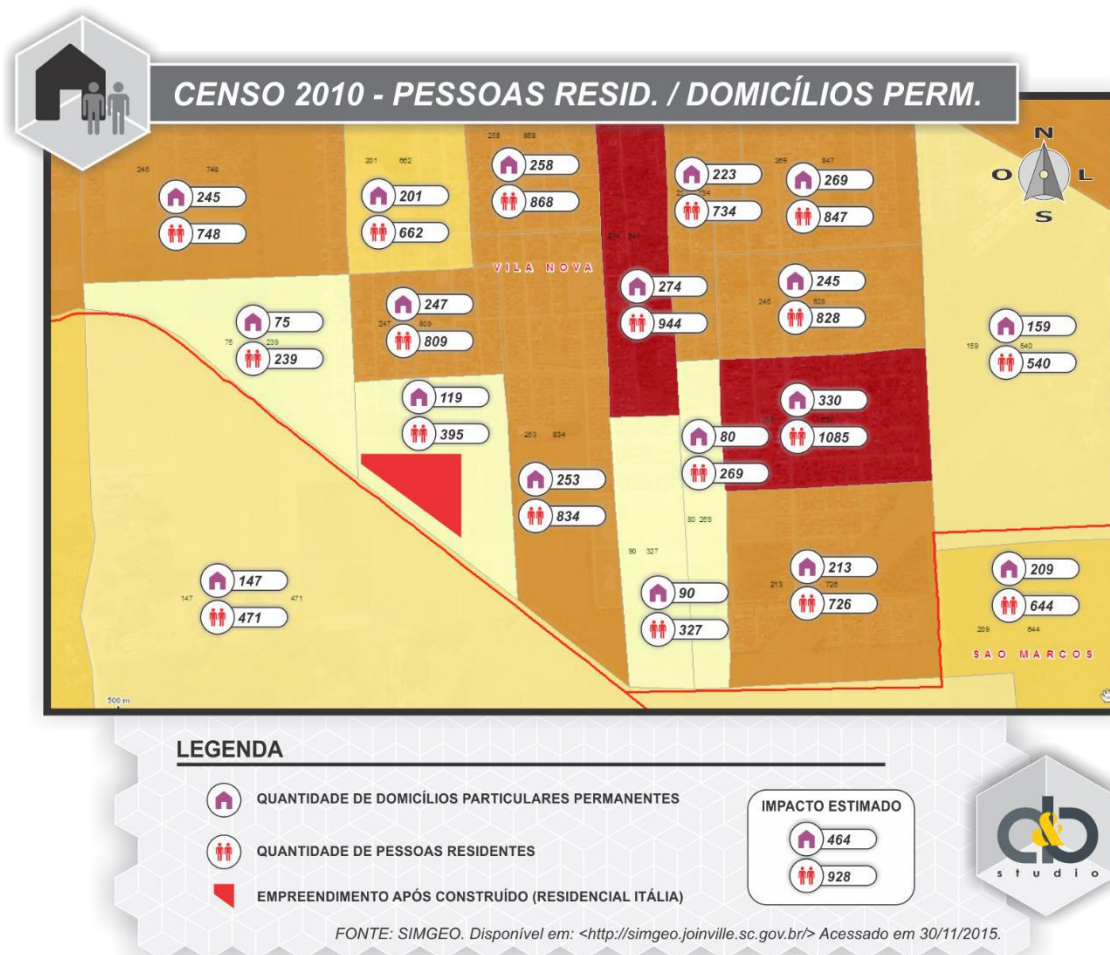


Imagem 65: Números de pessoas por domicílio permanente.

Fonte: Censo, 2010.

Permeabilidade com cheios e vazios urbanos

Através do mapa de cheios e vazios, conseguimos constatar que a característica da região nos raios de influência direto e indiretos (AID e AII), são predominantemente, residências pequenas unifamiliares de até 3 andares e pequenos comércios, pois pelas lacunas de grandes vazios encontrados no entorno e vegetações preservadas, concluiu-se que a região é uma área que está sendo explorada recentemente, como podemos confirmar pela carência de



dados nos sistemas de geoprocessamento da prefeitura, mais especificamente o SIMGEO do SEMA e IPPUJ que tiveram suas últimas atualizações nos anos 2007 e 2010.



Imagem 66: Mapa de Cheios e vazios
Fonte: Censo, 2010.

5.6.2 Bens Tombados na área de Vizinhança

Na região conforme vistoria in loco não foram observados bens tombados na região.



5.6.3 Vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas, praças em lagoa, rios e morros.







Imagem 67: Vias públicas no entorno do Empreendimento.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



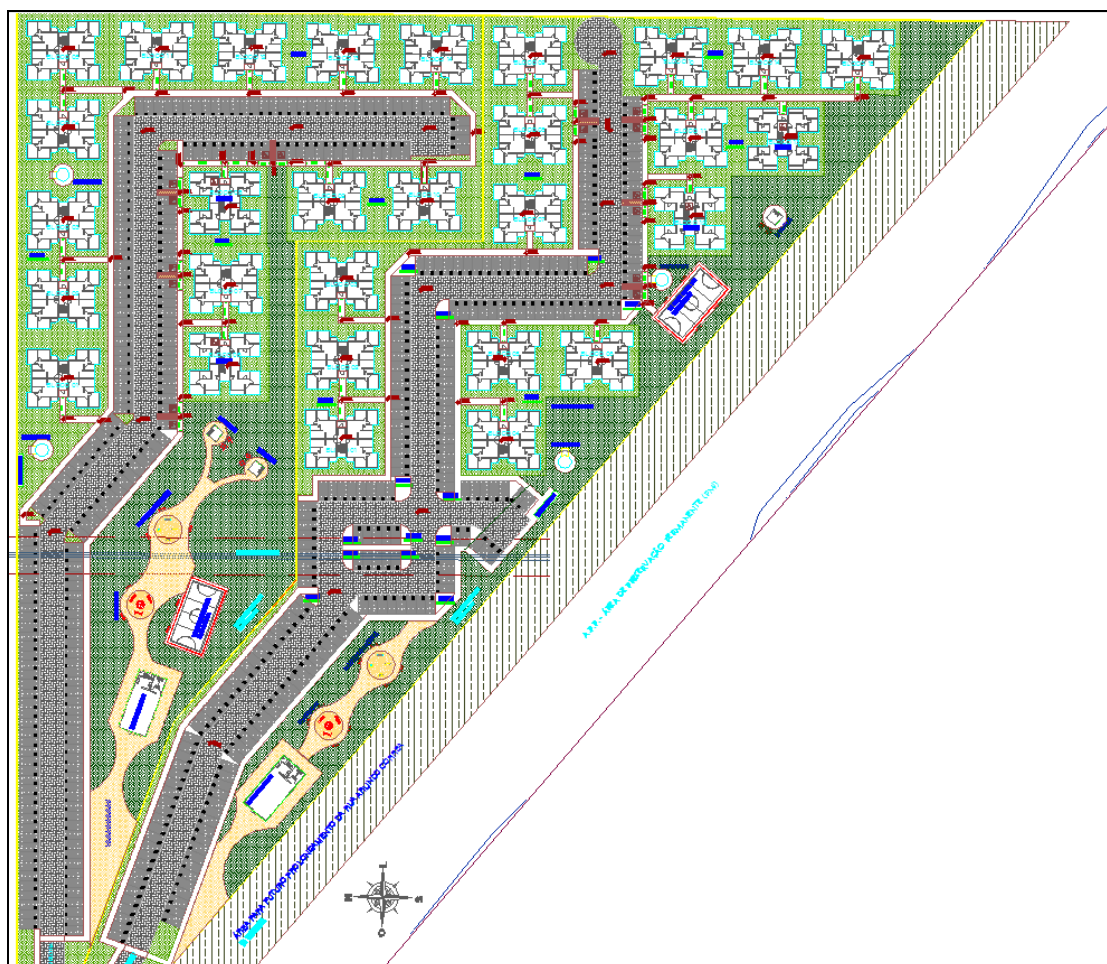
5.6.4 Marcos de referência local



Imagem 68: Marco Geodésico no entorno do Empreendimento.
Fonte: Site SIMGEO, 2015.

5.6.5 Paisagem Urbana

Por se tratar de um terreno plano e sem vegetação a paisagem urbana terá um impacto pequeno pelo de se tratar de uma área pouco habitada. A implantação pode ser observada na imagem abaixo:



LEGENDA	
	ÁREA DE GRAMA
	ÁREA DE GRAMA (RECREAÇÃO)
	ESTACIONAMENTO VEÍCULOS (PAVER)
	CIRCULAÇÃO VEÍCULOS (PAVER)
	ÁREA DE CALÇADAS
	ÁREA DE CALÇADAS (PAVER)

Imagem 69: Implantação Prevista dos Condomínios.
Fonte: Construtora Citta, 2015.



5.7. Impactos sobre o sistema viário

5.7.1 Geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias.

O Plano Viário em vigor na cidade de Joinville, instituído pela Lei 1262/73 e Lei 1410/75, estabeleceu uma malha projetada reticulada, com vias principais e secundárias, em contraponto à malha do tipo espinha de peixe.

Devido à grande dificuldade do município em efetivar as desapropriações necessárias para execução dos eixos previstos no plano, atualmente há menos de 10% do plano viário implantado. No entanto, as vias principais projetadas e implantadas até o momento têm assumido esta posição hierárquica frente às antigas vias estruturais da cidade.

O Plano ciclo viário de Joinville é um conjunto de diretrizes, elaborado em 1993, com o objetivo inicial de implantar uma malha ciclo viária de 120 km de ciclovias em 20 anos, ligando às indústrias, recreativas, postos de saúde e escolas públicas. Devido as atualizações que o plano tem sofrido, ao longo dos anos, direcionou-se para a implantação de ciclovias e ciclo faixas aos principais eixos de deslocamento de trabalhadores ciclistas na cidade e também nos bairros visando à integração intermodal nas estações do sistema integrado de transporte coletivo de Joinville.

Atualmente, conta com 143 km de vias cicláveis. O objetivo é implantar mais 730 km, além de desenvolver soluções como construir bicicletários seguros e maiores, com vigilância eletrônica em todos os terminais de ônibus (promovendo integração intermodal – bicicleta/ônibus), implantar estações para aluguel de bicicletas e criar uma área no centro onde os carros circulem a uma velocidade máxima de 30 km/h (Zona 30), compartilhando a rua com os ciclistas.

Segundo, a pesquisa Origem Destino de 2010, indica que quase 12 % dos deslocamentos na cidade são feitos por bicicletas, índice muito acima da média nacional que é de 1,75%, o objetivo é chegar a um índice de 20% dos deslocamentos feitos por bicicletas, considerado ideal para uma cidade como Joinville. (Cidade em Dados 2015, IPPUJ).



De acordo com resultados obtidos através da Pesquisa Origem/Destino (OD - Joinville/SC 2009-2010) nota-se as características de deslocamento realizados, atualmente pela população da cidade de Joinville, em suas atividades diárias, conforme tabela abaixo.

Tabela 07: Divisão Modal

TIPO	A Pé	Automóvel	Bicicleta	Motocicleta	Ônibus Municipal	Outros
% (Porcentagem)	30,15	23,28	14,06	3,73	26,48	1,94

Fonte: IPPUJ / IPC – Instituto de Pesquisa Catarinense – Pesquisa Origem Destino 2010



Figura 70: Identificação de Ciclovía - Rua São Firmino

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015



Figura 71: Identificação de Ciclovía - Rua XV de novembro
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015

Situação da extensão e tratamento da malha viária por subprefeituras, com ênfase para subprefeitura Oeste, onde ficará localizada o condomínio residencial vertical, objeto deste estudo.

Tabela 08: Situação da Extensão e Tratamento das Vias

SUBPREFEITURA	Extensão Total (m)	Extensão Asfaltada	Extensão Lajota	Extensão Paralelepípedo	Extensão sem pavimentação	% Pavimentado	% Saibro
Centro-Norte	439.025	316.577	29.418	33.300	59.730	86,39	13,61
Leste	266.902	140.833	19.553	7.055	99.461	62,73	37,27
Nordeste	181.254	93.709	4.989	2.949	79.607	56,07	43,93
Oeste	98.885	31.815	740	0	66.330	32,92	67,08
Pirabeiraba	95.271	54.635	4.112	3.263	33.261	65,08	34,92
Sudeste	290.003	100.685	11.652	1.094	176.571	39,11	60,89
Sudoeste	110.252	33.531	7.020	677	69.024	37,39	62,61
Sul	326.134	123.157	24.165	18.076	160.736	50,71	42,92

Fonte: Seinfra, 2014, SimGEO 2014 / Fundação IPPUJ 2014



Obs.: * Os valores de 2012 incluem área rural e a extensão da BR-101. Dados até 01/09/2014

Polos Geradores de Tráfego (PGTs), são empreendimentos de grande porte, que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda uma região, ou agravando as condições de segurança de veículos e pedestres. Esses empreendimentos geram, direta ou indiretamente, uma demanda de tráfego com características extraordinárias e imprevisíveis para o uso e ocupação do solo. Também podem ser considerados um PGT, eventos que demandam um volume de tráfego temporário e concentrado, reduzindo o fluxo da via. (DENATRAN, 2001)

O empreendimento está localizado na Rua Arlindo Correa, uma via urbana de duplo sentido, com iluminação pública precária, e com velocidade aproximada de 40 km/h, atualmente a rua não possui pavimentação. A região onde o imóvel está previsto concentra-se no entorno do binário do Vila Nova, formado pela ligação das ruas São Firmino e Leopoldo Beninca com a rua 15 de novembro e a Rodovia do Arroz, sentido bairro-Centro. As Ruas XV de Novembro e a Rodovia do Arroz, sendo essas as principais vias de acesso ao empreendimento em questão, além de acesso ao centro e demais bairros.

A área de entorno, conforme Lei Complementar nº312/2010, é classificada com Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito, portanto, o local é caracterizado pelos usos residenciais, comerciais, serviços e instituições, principalmente ao longo da Rua XV de novembro, o entorno imediato do imóvel é caracterizado pelo uso predominante residencial. Desta forma, a grande maioria dos veículos que circula próximo ao local é do tipo leve (automóveis e utilitários), conforme observados nas tabelas de contagem de veículos.

Para a análise do fluxo de veículos e ruídos provocados neste estudo, foi realizada a contagem dos veículos automotores, que trafegam pela via de acesso ao empreendimento. Esta análise nos permite identificar a intensidade do tráfego de veículos em circulação no local, podendo verificar se o empreendimento poderá afetar ou não, o trânsito a ponto de prejudica-lo.

A contagem foi realizada em três (3) dias diferentes, bem como, em horários alternados. No dia 13/11/2015, a contagem foi realizada nos períodos da manhã, entre 07h15



às 08h15, com tomada de dados de 15min. em 15 minutos, o trânsito neste período é intenso. No início da tarde, entre 13h30 às 14h30, o fluxo de veículos é normal, no final da tarde das 17h às 18h, o fluxo é bem intenso e lento, por consequência do horário de saída de empresas e início das aulas no período noturno.



Figura 72: Entorno Imediato - Uso Residencial- Rua São Firmino/ Rua Arlindo Correa)
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Figura 73: Rua de Acesso - Rua Arlindo Correa.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



As contagens realizadas nos dias 16 e 17/11/2015, apresentam dias de tráfegos relativamente normal, comparado ao dia 13/11, o levantamento foi realizado na rua Arlindo Correa esquina com rua São Firmino, principal acesso ao empreendimento, verificando sempre o tráfego de carros de passeio, ônibus, caminhões, van, táxi e motocicletas.



Figura 74- Identificação do ponto de coleta de dados - Rua São Firmino/ Rua Arlindo Correa.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Tabela 09: Levantamento de Tráfego por período - 13/11/2015

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Van	Motos	Táxis	Total UCP's
13/11/2015	07:15 / 07:30	220	8	1	8	33	0	270
13/11/2015	07:30 / 07:45	215	14	3	7	32	1	272
13/11/2015	07:45 / 08:00	174	14	1	2	31	0	222
13/11/2015	08:00 / 08:15	165	12	0	5	12	0	194
								958
13/11/2015	13:30 / 13:45	164	18	1	3	18		204
13/11/2015	13:45 / 14:00	145	13	0	5	25		188
13/11/2015	14:00 / 14:15	186	18	3	5	20		232
13/11/2015	14:15 / 14:30	223	22	5	15	10		275
								899
13/11/2015	17:00 / 17:15	297	15	0	6	26		344
13/11/2015	17:15 / 17:30	331	13	1	1	33		379
13/11/2015	17:30 / 17:45	224	21	1	5	32		283
13/11/2015	17:45 / 18:00	263	11	3	9	36		322
								1328

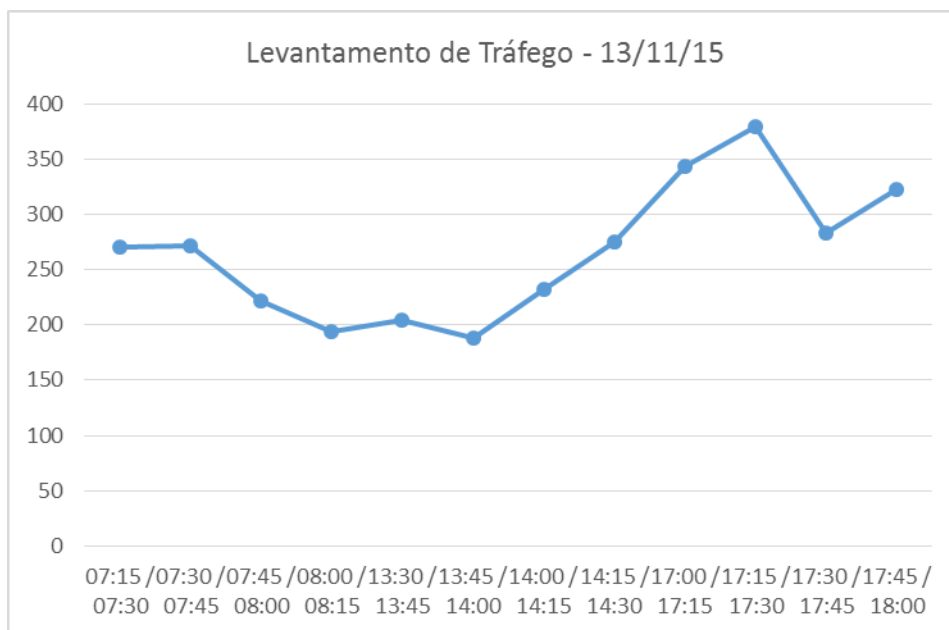


Tabela 10: Levantamento de Tráfego por período - 16/11/2015

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Van	Motos	Táxis	Total UCP's
16/11/2015	07:15 / 07:30	228	7	1	5	28	0	269
16/11/2015	07:30 / 07:45	209	9	2	4	22	0	246
16/11/2015	07:45 / 08:00	131	4	2	1	33	0	171
16/11/2015	08:00 / 08:15	125	8	1	4	12	1	151
								837
16/11/2015	13:00 / 13:15	160	14	1	2	20	0	197
16/11/2015	13:15 / 13:30	171	10	1	6	14	0	202
16/11/2015	13:30 / 13:45	155	20	0	4	16	1	196
16/11/2015	13:45 / 14:00	213	16	3	9	18	2	261
								856
16/11/2015	17:00 / 17:15	137	5	0	1	18	0	161
16/11/2015	17:15 / 17:30	219	5	1	1	30	0	256
16/11/2015	17:30 / 17:45	174	11	3	8	28		224
16/11/2015	17:45 / 18:00	173	10	0	5	40	0	228
								869

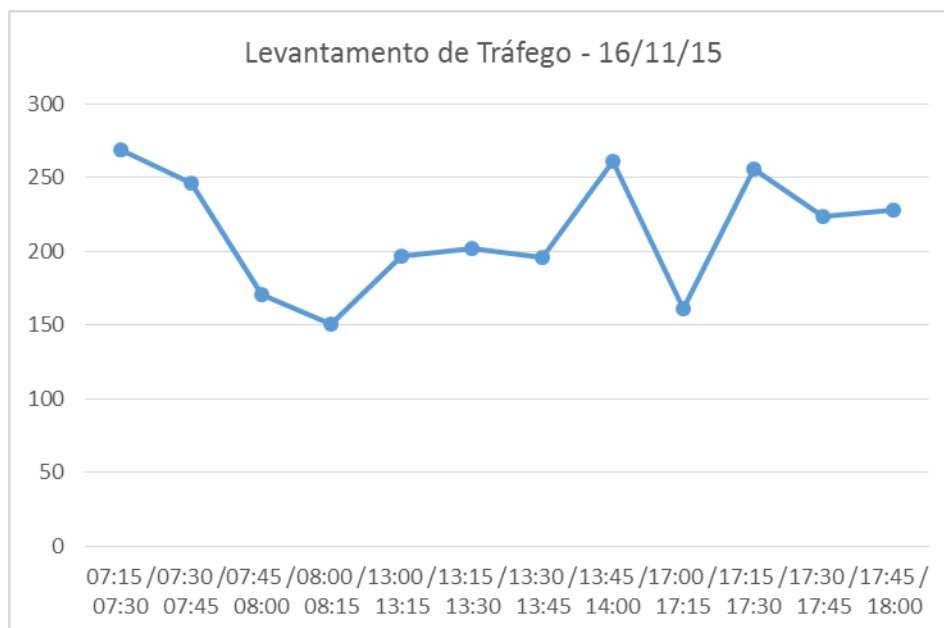
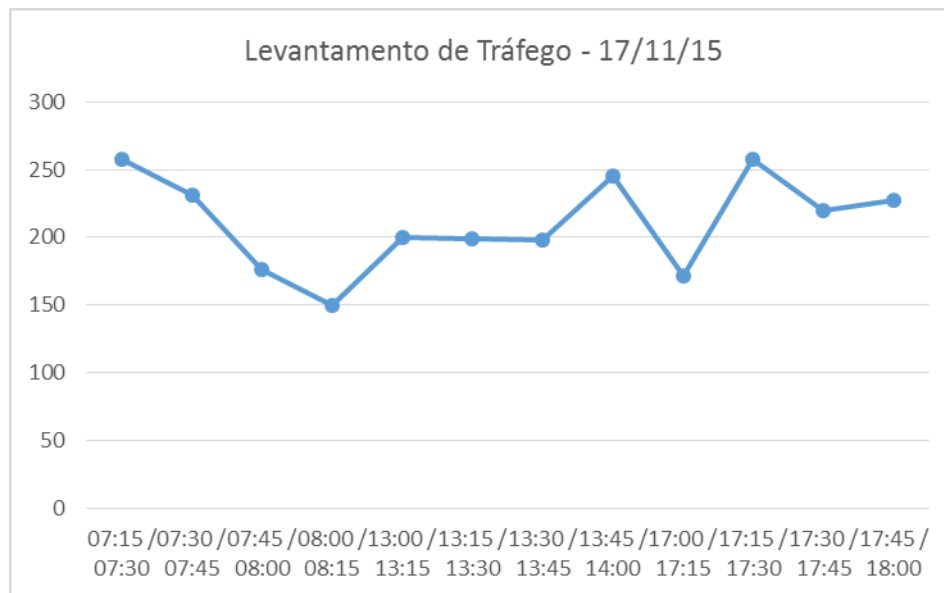


Tabela 11: Levantamento de Tráfego por período - 17/11/2015

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Van	Motos	Táxis	Total UCP's
17/11/2015	07:15 / 07:30	214	8	1	6	29	0	258
17/11/2015	07:30 / 07:45	201	6	1	3	20	0	231
17/11/2015	07:45 / 08:00	140	3	2	2	29	0	176
17/11/2015	08:00 / 08:15	129	3	2	2	14	0	150
								815
17/11/2015	13:00 / 13:15	171	12	1	2	14	0	200
17/11/2015	13:15 / 13:30	176	10	2	0	10	1	199
17/11/2015	13:30 / 13:45	160	18	1	1	18	0	198
17/11/2015	13:45 / 14:00	209	11	1	3	21	0	245
								842
17/11/2015	17:00 / 17:15	141	6	0	2	22	0	171
17/11/2015	17:15 / 17:30	223	4	2	0	29	0	258
17/11/2015	17:30 / 17:45	170	10	2	7	30	1	220
17/11/2015	17:45 / 18:00	179	9	0	3	35	1	227
								876



Outra contagem foi realizada em três (3) dias diferentes, bem como, em horários alternados. No dia 04/02/2016, a contagem foi realizada nos períodos da manhã, entre 07h15 às 08h15, com tomada de dados de 15min. em 15 minutos, o trânsito neste período é intenso. No início da tarde, entre 13h30 às 14h30, o fluxo de veículos é menor que nos outros horários, no fim da tarde das 17h às 18h, o fluxo é bem intenso, por consequência do horário de saída de empresas e retorno para aos seus domicílios.

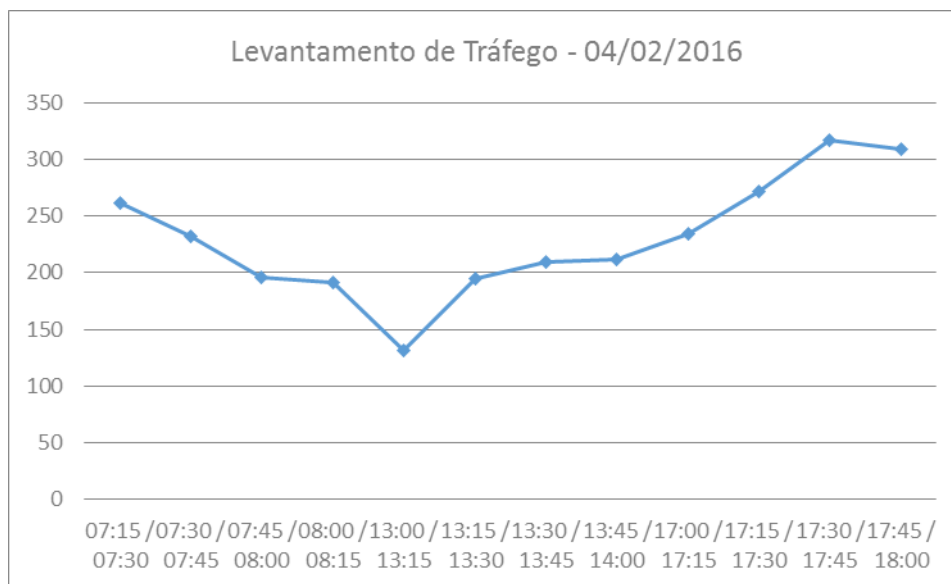
As contagens realizadas nos dias 05/02 e 11/02/2016, apresentam dias de trânsitos intensos, comparado ao dia 04/02, o levantamento foi realizado na rua XV Novembro esquina com a rua Maria Santa Corrêa. A rua XV Novembro é um eixo de ligação principal sentido centro/ bairro, nas análises constatasse sempre o tráfego de carros de passeio, ônibus, caminhões, van, táxi e motocicletas.



Figura 75. Foto do Ponto de Coleta de Tráfego (R. XV de Novembro). Fonte: Google Earth.
Elaborado por: André Luis Becker. Acessado em: 07/03/2016.

Tabela 1 - Levantamento de tráfego por período - Ponto de coleta: DigiNort Informática - Endereço: R. XV de Novembro - 04/02/2016

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Van	Motos	Táxis	Total UCP's
04/02/2016	07:15 / 07:30	217	16	2	2	24	0	261
04/02/2016	07:30 / 07:45	187	21	0	8	16	0	232
04/02/2016	07:45 / 08:00	158	13	1	3	21	0	196
04/02/2016	08:00 / 08:15	159	16	2	6	8	0	191
								880
04/02/2016	13:00 / 13:15	94	11	3	3	21	0	132
04/02/2016	13:15 / 13:30	151	12	1	8	23	0	195
04/02/2016	13:30 / 13:45	163	11	2	4	30	0	210
04/02/2016	13:45 / 14:00	162	18	0	7	25	0	212
								749
04/02/2016	17:00 / 17:15	196	9	0	5	24	0	234
04/02/2016	17:15 / 17:30	221	11	2	3	35	0	272
04/02/2016	17:30 / 17:45	240	17	1	6	52	1	317
04/02/2016	17:45 / 18:00	239	10	1	7	52	0	309
								1132



**Tabela 2- Levantamento de tráfego por período - Ponto de coleta: DigiNort Informática –
Endereço: R. XV de Novembro - 05/02/2016**

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Van	Motos	Táxis	Total UCP's
05/02/2016	07:15 / 07:30	212	16	2	4	32	0	266
05/02/2016	07:30 / 07:45	195	25	1	7	25	0	253
05/02/2016	07:45 / 08:00	166	12	1	5	22	0	206
05/02/2016	08:00 / 08:15	150	13	2	6	17	0	188
								913
05/02/2016	13:00 / 13:15	118	17	3	5	27	0	170
05/02/2016	13:15 / 13:30	156	11	1	8	25	0	201
05/02/2016	13:30 / 13:45	177	13	1	7	40	0	238
05/02/2016	13:45 / 14:00	171	19	1	6	30	0	227
								836
05/02/2016	17:00 / 17:15	202	13	0	4	26	0	245
05/02/2016	17:15 / 17:30	216	11	2	3	35	1	268
05/02/2016	17:30 / 17:45	235	11	1	7	49	0	303
05/02/2016	17:45 / 18:00	232	12	2	6	47	0	299
								1115

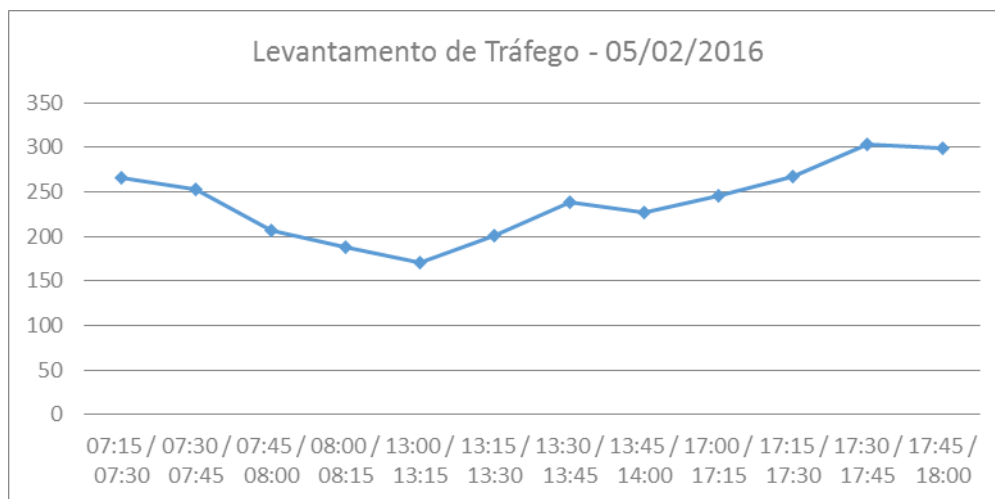
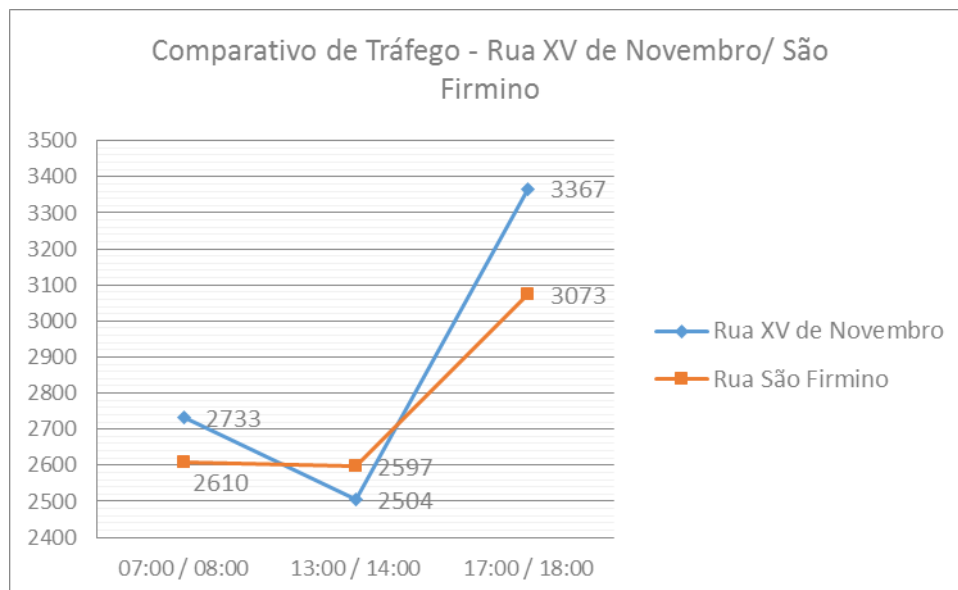
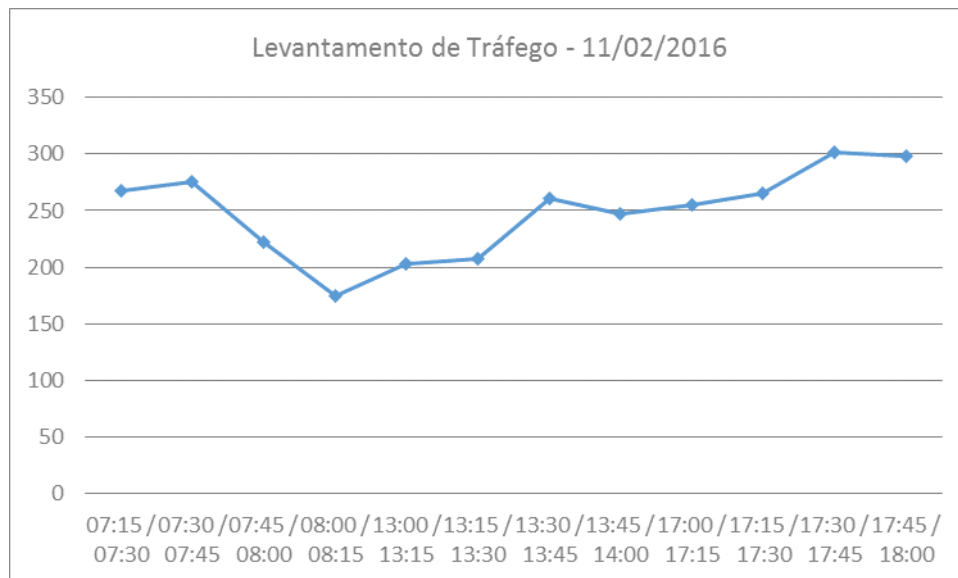


Tabela 3 - Levantamento de tráfego por período - Ponto de coleta: DigiNort Informática - Endereço: R. XV de Novembro - 11/02/2016

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Van	Motos	Táxis	Total UCP's
11/02/2016	07:15 / 07:30	209	16	1	6	36	0	268
11/02/2016	07:30 / 07:45	207	31	1	5	31	0	275
11/02/2016	07:45 / 08:00	179	13	1	5	24	0	222
11/02/2016	08:00 / 08:15	137	12	1	3	22	0	175
								940
11/02/2016	13:00 / 13:15	143	20	3	7	30	0	203
11/02/2016	13:15 / 13:30	165	13	2	5	23	0	208
11/02/2016	13:30 / 13:45	188	18	1	7	47	0	261
11/02/2016	13:45 / 14:00	183	23	1	7	33	0	247
								919
11/02/2016	17:00 / 17:15	212	15	0	2	26	0	255
11/02/2016	17:15 / 17:30	214	9	3	3	36	0	265
11/02/2016	17:30 / 17:45	237	8	1	8	48	0	302
11/02/2016	17:45 / 18:00	231	14	1	6	46	0	298
								1120



Conforme comparativo acima anexado que é resultado da soma dos 3 dias de levantamento em cada ponto de coleta, notou-se que a Rua XV de Novembro apresenta um tráfego mais intenso nos horários de pico que é das 07:00 às 08:00 e 17:00 às 18:00 que coincidem com os horários de entrada e saída dos horários comerciais e empresas locais.



No entanto, no horário das 13:00 às 14:00, levantado na Rua São Firmino podemos constatar que o mesmo teve um tráfego mais elevado do que na Rua XV de Novembro, pois este é proveniente de locomoção de moradores e comerciantes locais.

Conforme dados obtidos através do projeto arquitetônico, o empreendimento contará com 464 unidades habitacionais. Sendo assim, considerou-se um acréscimo de 464 veículos leves (01automóvel por unidade habitacional) como o tráfego gerado pelo futuro empreendimento. No entorno, especificamente na Rua XV de novembro, nota-se construções em andamento, edificações residenciais e comerciais de pequeno a médio porte e, devido a proximidade com estabelecimentos comerciais e de serviços, os quais são grandes geradores de tráfego na região, podemos destacar que as futuras instalações impactem de forma significativa no desempenho do tráfego na região, porém, o acréscimo de tráfego gerado pelo empreendimento e pelas futuras instalações residências no entorno, será restrito nos horários de saída no período da manhã e retorno no final da tarde ao edifício.

O projeto conta com um único acesso através da rua Arlindo Correa, o uso predominantemente é residencial e por ser considerada uma via secundária, sem pavimentação o local atualmente não possui grande tráfego, podendo o empreendimento em questão, gerar aumento no fluxo de veículos no local.

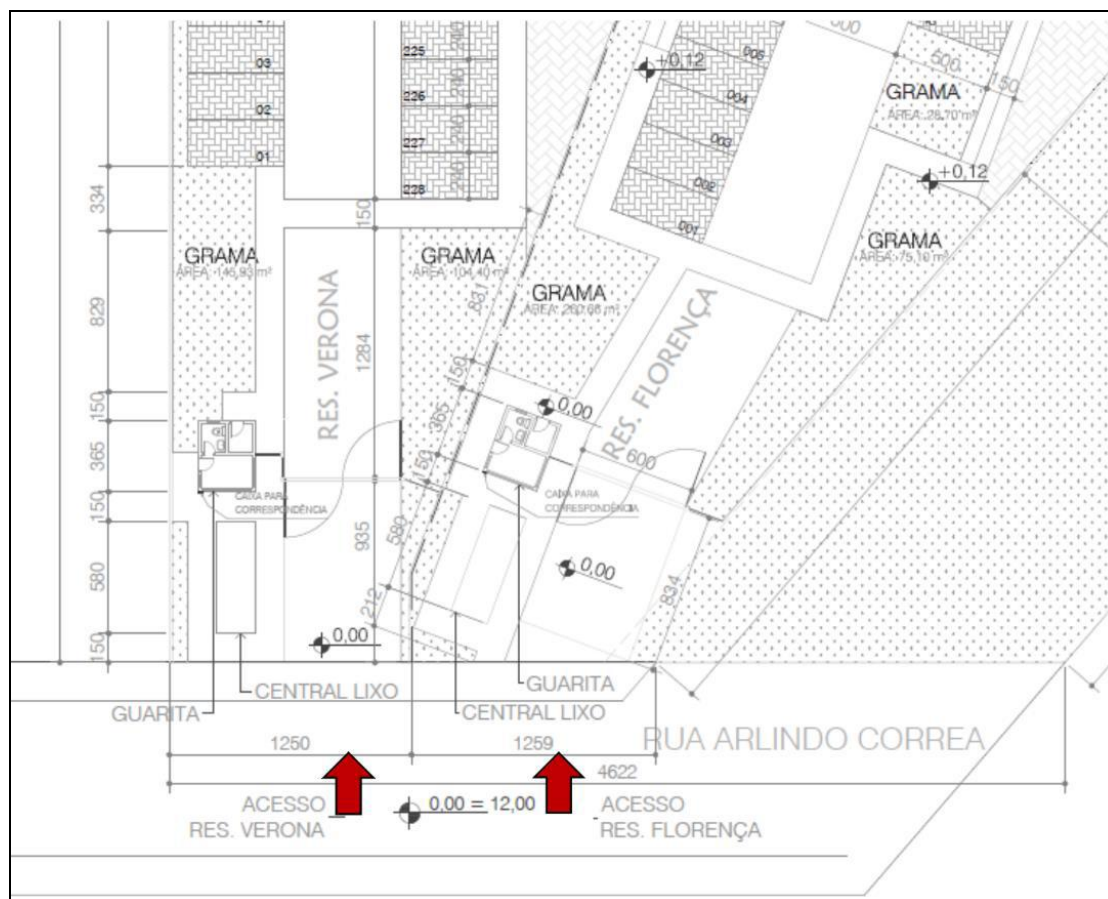


Figura 76: Indicação do Acesso Principal rua Arlindo Correa

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Sendo assim, os níveis de ruído gerados pelo trânsito atualmente são menores que os níveis previstos posteriormente. Entretanto, durante a locação do empreendimento, devido às obras de construção civil, existirá aumento no tráfego, mas por tempo limitado, é importante ressaltar, que nessa etapa a construtora deverá manter a área de operação e manobra para máquinas, caminhões e equipamentos necessários para a implantação do imóvel, dentro do próprio canteiro de obras, para que não haja congestionamento na via. A movimentação das máquinas e caminhões deverá ser realizada fora dos horários considerados de pico, ou seja, das 07:30 às 08:30, das 11:30 às 13:00 e das 17:30 às 18:30, também, deverá ser mantido a conservação da via de acesso ao imóvel, esta deverá ser limpas e conservadas e em caso de danos, deverão ser reparadas imediatamente.



A região do empreendimento é atendida pelo transporte público. Não há necessidade de nenhuma medida mitigadora na estrutura viária, pois as vias existentes no entorno, possuem condições para atender a demanda prevista, sendo que o tráfego adicional é decorrente ao crescimento de áreas urbanizadas.

5.7.2. Sinalização Viária

A rua Arlindo Correa, acesso principal via de mão dupla, com iluminação pública precária, atualmente sem pavimentação e sem sinalização. As principais ruas de ligação ao empreendimento, ruas de acesso pertencem ao binário do bairro, a Rua XV de novembro e São Firmino, as quais possuem sentido único, e a rodovia do Arroz via dupla são pavimentadas, com iluminação pública, pontos de ônibus, sinalizada com placas referente à organização do trânsito, como placas de limite de velocidade. Devido ao binário ser recente alguns pontos estão sendo revitalizados como a troca de postes para melhorar a iluminação pública, construção de calçadas e faixas para pedestre e instalação de ciclovia ao longo do trajeto.



Figura 77: Identificação de Sinalização Viária – Rua XV de novembro
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Figura 78: Identificação de Sinalização Viária - Rodovia do Arroz
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Durante a etapa de obras deverão ser adotadas medidas necessárias direcionadas à segurança do usuário da via, dos moradores da área e dos trabalhadores envolvidos na obra. Na fase de operação do edifício, por se tratar de uso residencial e pelo baixo impacto no sistema viário, conclui-se não ser necessária a instalação de novos dispositivos de controle de tráfego.

5.7.3. Transporte Coletivo

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

O SIT, atua com integração física e temporal, com desenho tronco-alimentador e tem forma radial e diametral. Está disposto fisicamente em uma rede com 10 Estações de Integração, operadas por 257 linhas regulares, sendo 21 linhas troncais entre paradoras e diretas, 17 linhas interestações, 184 linhas alimentadoras e especiais, e 4 linhas vizinhança.



As linhas classificam-se em regulares, abrangendo as troncais, diretas, interestações, alimentadoras e vizinhança, em função do tipo de atendimento espacial que realizam, compatível com o tipo de operação que executam, enquanto que as linhas especiais abrangem o transporte eficiente com serviço porta a porta, destinado a atender as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e as linhas industriais que atendem aos deslocamentos de funcionários de empresas com interligação aos terminais ou diretamente aos bairros periféricos da cidade, e são operados apenas em horários específicos. A rede de transporte coletivo de Joinville estrutura-se em três subsistemas de circulação: Troncal, Alimentador e Interestações.

As vias troncais do SIT dispõem de corredores exclusivos de ônibus em algumas vias, entre elas estão a rua João Colin, Blumenau, Santa Catarina, São Paulo, Beira Rio, Juscelino Kubitschek e 9 de março e Santo Agostinho, com previsão de expansão em programas e planos de mobilidade. Para acessar e utilizar todo o sistema integrado, é feito o pagamento da passagem única e os deslocamentos podem ser feitos com várias integrações não onerosas. A operação do sistema é feita por duas empresas concessionárias, com áreas prioritárias (norte e sul). Além da infraestrutura das estações de integração, o SIT, utiliza o sistema viário da cidade, com 10 km de vias expressas, sendo que 95% dos itinerários já ocorrem sobre vias pavimentadas. (Cidade em Dados 2015, IPPUJ).



Tabela 12: Sistema de Transporte Coletivo de Joinville

DADOS DO SISTEMA									
ANO	Nº empresas operadoras	Nº de linhas	Nº de viagens (dias úteis)	Frota operante	Frota reserva	Frota-fretamento	Idade média da frota	Nº de usuários (média diária)	Nº de usuários/ mês
2000	2	127	7.783	261	41	146	6	139.022	4.170.671
2010	2	235	9.182	320	35	165	5,7	128.106	3.896.561
2011	2	256	9.213	319	35	165	4,9	130.467	3.913.456
2012	2	256	9.239	319	35	175	3,8	124.201	3.777.771
2013	2	243*	9.176	326	36	195	3,9**	121.726	3.702.510
2014	2	257	9.146	320	44	182	4,8 *	120.040	3.651.221

Fonte: Gidion/ Transtusa/ Passebus/ Seinfra/ Ippuj, 2015, 1º semestre.

Obs.: Média de usuários, mês inclui pagantes e gratuidades. Não incluídos os fretamentos.

* 111 Gidion/ 122 Transtusa e 10 linhas em comum.

** Idade média da frota urbana.

Tabela 13: Frota de Ônibus

TIPO DE ÔNIBUS						
Ano	Padron (13,20m)	Padron (12m)	Convencional	Micro-ônibus	Rodoviário	Articulado
2000	40	120	131	51	158	11
2010	96	-	211	26	165	22
2011	66	15	215	25	165	22
2012	57	16	256	25	171	22
2013	44	-	272	27	174	19
2014	173	33	117	31*	172	19

Fonte: Gidion/ Transtusa/ Passebus/ Seinfra, 2015, 1º semestre.

Obs.: - Até 2012 a frota de ônibus acessível era de 289 veículos.

* Incluídos 4 micros do fretamento da empresa Transtusa. Total frota Urbana é de 27.



Joinville possui duas empresas que realizam o transporte coletivo – Gidion e Transtusa, o sistema de transporte público do município, segundo dados das empresas operantes e IPPUJ 2013, tem atualmente 256 linhas de ônibus e atende em média 124.200 usuários por dia.

Durante levantamento no local, foram identificadas aproximadamente 16 linhas de transporte coletivo urbano no bairro, a grande maioria passa pela Rua XV de novembro, também foram identificadas algumas linhas nas Ruas São Firmino e Mario Luckow, as linhas se deslocam em diversos pontos no bairro. Para acesso a área central da cidade e demais bairros de Joinville, a ligação e deslocamento é feita através do terminal urbano do bairro (Estação da Cidadania Professor Benno Harger), esta ligação pode ser feita pelas linhas que circulam nos pontos localizados nas Ruas XV de novembro, São Firmino e Mario Luckow, próximo ao imóvel em questão. Segue abaixo, a identificação das linhas de ônibus, que circulam próximo ao empreendimento.

- Linhas de ônibus identificadas próximo ao imóvel em questão: 0252 – Vila Nova; 0254 – Paulo Schneider; 0256 – Parque XV; 0270 – Bar Piraí; 0430 – Estrada do Sul; 0440 – Estrada Blumenau; 0441 – Circular Oeste; 0442 – Salão Jacob e 0504 – Madrugada Vila Nova.
- Linhas de ônibus com saída apenas no terminal urbano do bairro: 0151 – Norte Vila nova via Col. Zuma; 0255 – João Miers; 0500 – Troncal Vila Nova Centro; 0501 – Vila Nova Centro-Linha Direta e 0503 – Col. Oswaldo Aranha.

Por fim, em relação à operação do empreendimento, este deverá gerar um aumento na demanda de transporte público, devido à necessidade de deslocamento dos moradores e funcionários do conjunto residencial, porém, as linhas existentes são suficientes para atender a demanda.



5.7.4 Demanda de estacionamento

De acordo com a normativa e legislação, os empreendimentos residenciais devem conter uma vaga de garagem por unidade residencial, o empreendimento em questão é composto por 464 unidades residenciais e 471 vagas de garagem, sendo suficiente a demanda de vagas de estacionamento necessário ao empreendimento, devido à tipologia das unidades compactas, que objetivam abrigar famílias de baixo custo de renda, sobrando assim 7 vagas destinadas para o uso de visitantes.

5.8 Impactos durante a fase de obras do empreendimento

5.8.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento

Durante a fase de implantação do empreendimento deverá ser isolado através de tapumes a área de faixa não edificável com o objetivo de preservação da área de APP.

5.8.2 Destino final do entulho das obras

Possível Impacto: Poluição das águas subterrâneas ou superficiais decorrentes da disposição irregular dos resíduos sólidos e esgoto sanitário.

Descrição:

- Os resíduos sólidos da construção civil, quando depositados em locais inadequados, podem contaminar recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Além de apresentar substâncias tóxicas em alguns insumos, como latas de tinta e tinner, a quantidade desse resíduo em uma obra deste porte é considerada relativamente elevada. Mesma atenção deve ser dada para efluentes sanitários gerados pelos funcionários que executaram as obras.



5.8.3 Transporte e destinação final resultante da movimentação de terra

O transporte, assim como a destinação final resultante da movimentação de terra deverá ser realizada obrigatoriamente por uma empresa licenciada, sendo necessária a apresentação do certificado de destinação.

Esse procedimento é indispensável, sendo o mesmo condicionante da Licença Ambiental do Empreendimento.

5.8.4 Produção e Níveis de Ruído

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

Com a implantação do empreendimento ocorrerá a intensificação do tráfego nas ruas de acesso à Rua Arlindo Correa (local do empreendimento). Além de poder causar certo incômodo a comunidade, os caminhões caso não estejam em boas condições de uso poderam deixar as vias públicas sujas, causando contaminação de recursos hídricos, poluição visual, além de lançar excessivos níveis de contaminantes na atmosfera.

Medida Mitigadora:

Se faz necessário que todos os motoristas dos veículos que se deslocarem ao local do empreendimento realizem o monitoramento observando se os caminhões estão sujando as ruas de acesso com restos de material argiloso, caso isso venha a ocorrer, será necessário que se providencie a lavagem das ruas com caminhões “pipa”. Sabe-se que a rua Arlindo Correa, que dá acesso ao local do empreendimento, está em fase de projeto para o asfaltamento, se por ventura até o início da obra o asfalto não estiver concluído deverá ser realizado a umidificação da rua, evitando assim a geração de poeira aos vizinhos lindeiros.



5.8.5 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras;

A movimentação de carga e descarga de material para as obras deverá obedecer ao horário comercial, sendo que todo material para descarga deverá ser colocado dentro imóvel, com suas respectivas identificações.

5.8.6 Solução do esgotamento sanitário do pessoal do empreendimento;

Na fase de implantação será adotado vestiários com banheiros com ligação ao sistema de tratamento de efluentes.



Aspectos	Impactos	Fase		Natureza			Forma		Duração		Temporalidade			Reversibilidade		Abrangência		Magnitude			Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle. (Observações)
		Implantação	Operação	Positivo	Negativo	Neutro	Direto	Indireto	Temporário	Permanente	Curto	Médio	Longo	Reversível	Não reversível	AID	AII	Alta	Média	Baixa	
Adensamento Populacional	Aumento do adensamento populacional		X	X			X	X		X			X		X	X	X		X		
	Aumento da demanda por sistemas públicos de saúde		X	X			X			X			X		X	X	X		X		Implantação de uma UBSF. E ampliação e reforma da sede da UBSF da Vila Nova
	Aumento da demanda por sistemas públicos de educação		X	X			X			X			X		X	X	X		X		Conforme levantamento de dados, as escolas instaladas não atendem a demanda dos moradores já instalados no bairro.
	Aumento da demanda por sistemas públicos de lazer		X	X			X			X			X		X		X		X		Implantação de área de lazer no interior do condomínio

Aspectos	Impactos	Fase		Natureza			Forma		Duração		Temporalidade			Reversibilidade		Abrangência		Magnitude			Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle. (Observações)
		Implantação	Operação	Positivo	Negativo	Neutro	Direto	Indireto	Temporário	Permanente	Curto	Médio	Longo	Reversível	Não Reversível	AID	AI	Alta	Média	Baixa	
Infraestrutura local	Aumento da demanda de infraestrutura urbana	X	X		X		X	X		X		X	X		X	X		X			Executar o projeto urbanístico
Impermeabilização do solo	Aumento da impermeabilização do solo		X		X		X			X			X		X	X			X		Utilização de lajotas nas vias de circulação de menor tráfego
Sistema viário	Aumento da demanda do tráfego de veículos		X		X		X	X		X			X		X	X			X		



Aspectos	Impactos	Fase		Natureza			Forma		Duração		Temporalidade			Reversibilidade		Abrangência		Magnitude			Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle. (Observações)
		Implantação	Operação	Positivo	Negativo	Neutro	Direto	Indireto	Temporário	Permanente	Curto	Médio	Longo	Reversível	Não reversível	AID	AIJ	Alta	Média	Baixa	
Sistema viário	Compatibilidade do sistema viário		X		X		X	X		X			X		X	X	X		X		Intervenções de engenharia de tráfego, visando à melhoria do fluxo nas vias locais e coletoras.

Aspectos	Impactos	Fase		Natureza			Forma		Duração		Temporalidade			Reversibilidade		Abrangência		Magnitude			Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle
		Implantação	Operação	Positivo	Negativo	Neutro	Direto	Indireto	Temporário	Permanente	Curto	Médio	Longo	Reversível	Não Reversível	AID	AI	Alta	Média	Baixa	
Sistema viário	Aumento da demanda por transporte público.	X	X	X	X		X			X	X	X	X		X	X				X	Melhoria do sistema de transporte público oferecido à população, aumento no número de paradas de ônibus e, se possível disponibilizar uma área de refúgio dos permitindo assim, o fluxo contínuo da avenida;
	Compatibilidade do empreendimento em relação ao transporte público.	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X			X	Incremento na oferta de transporte público. Intervenções de energia de tráfego, visando à melhoria do fluxo nas vias locais e coletoras.

Aspectos	Impactos	Fase	Natureza	Forma	Duração	Temporalidade de	Reversibilidade de	Abrangência	Magnitude	Fase	Natureza	Forma	Duração	Temporalidade de	Reversibilidade de	Abrangência	Magnitude	Fase	Natureza	Forma	Medidas Mitigadoras, Compensatórias e de Controle. (Observações)
		Implantação	Operação	Positivo	Negativo	Neutro	Direto	Indireto	Temporário	Permanente	Curto	Médio	Longo	Reversível	Não reversível	AID	AII	Alta	Media	Baixa	
Aspectos ambientais	Geração de resíduos sólidos	X	X		X		X		X	X	X				X	X	X		X		Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC
	Geração de efluentes líquidos	X	X		X		X		X	X	X				X	X	X		X		Instalação de Estação de Tratamento de Efluentes
	Ruídos	X	X		X		X	X	X	X	X				X	X			X		Plano de Monitoramento de Ruído
	Contribuição com o esgotamento dos recursos naturais	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X			Durante a implantação do empreendimento deverá ser evitado o desperdício e uso indevido dos recursos naturais.



6.0 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1 Natureza: Corretiva

A Vega Engenharia e Consultoria Ltda, responsável pelos projetos hidrossanitários e de drenagem do empreendimento, bem como a Cittá Construções e Empreendimentos Ltda, proprietária do empreendimento, apresentam neste documento uma proposta para controlar os efluentes pluviais de forma a impedir que a impermeabilização prevista no projeto, impacte a bacia de drenagem na região da Rua Arlindo Correa, no bairro Vila Nova, onde será construído o empreendimento.

MEDIDAS ADOTADAS EM PROJETO:

Como o empreendimento não está localizado na região central de Joinville, adotou-se como valor:

- a. Áreas impermeabilizadas (telhados) _____ 0,95
- b. Áreas permeáveis (PAVER) (estacionamento, circulação, calçadas, etc) _____ 0,70
- c. Áreas de grama _____ 0,50

O tempo de recorrência para o deságue em questão foi adotado, em função da área equivalente de contribuição do empreendimento, ou seja, em função da área total do terreno, que é de 39.821,90m², demonstrados na tabela abaixo.



Tabela 23: Quadro de Áreas do Empreendimento

QUADRO DE ÁREAS DO EMPREENDIMENTO	TOTAL (m²)
Impermeável (Telhados)	6.871,79
Permeável (Estacionamento, Calçadas, Etc) – (Paver)	15.009,46
Permeável (Área Verde) – (Grama)	12.599,08
Permeável (Prolongamento Rua) – (Grama)	5.341,57

Assim, de acordo com os coeficientes definidos no item 2.1, as áreas de contribuição equivalentes de cada sub-bacia serão:

Tabela 23: Quadro de Áreas Equivalentes do Empreendimento

QUADRO DE ÁREAS EQUIVALENTES DO EMPREENDIMENTO	TOTAL (m²)
IMPERMEÁVEL (TELHADO) C=95%	6.528,20
PERMEÁVEL (ESTACIONAMENTO, CALÇADAS, ETC) C=70%	10.506,63
PERMEÁVEL (ÁREA VERDE) – (GRAMA) C=50%	6.299,54
PERMEÁVEL (PROLONGAMENTO RUA) – (GRAMA)	2.670,78
TOTAL	26005,15

Sendo assim, o impacto devido a impermeabilização do terreno, é pequeno, comparado com a área total do terreno.

- Níveis do Terreno

Como o empreendimento está localizado em uma área de possível alagamento, adotou-se outra medida, para evitar alagamento no mesmo.



Considerando como 0,00 o nível da rua, foi-se elevando a cota do terreno, gradativamente, chegando a aproximadamente +2,00m nos primeiros blocos, e chegando a aproximadamente +3,00m, nos últimos blocos, nos fundos do terreno. Garantindo-se assim, que em caso de alagamento da Rua Arlindo Correa, este atinja o empreendimento, apenas nas áreas de não importância, que seriam as áreas de recreação e grama frontais, causando assim pouco impacto aos moradores do mesmo.

- Aproveitamento de Águas da Chuva

O projeto de Aproveitamento de águas pluviais, em anexo, prevê a captação de águas pluviais da cobertura de alguns blocos, por meio de calhas de alumínio #0,7mm e coletores verticais em PVC e horizontais em PVC, enterrados em colchão de areia (Conforme indicados em projeto). Evitando assim, que essa água pluvial que cair sobre os telhados, venha a ir diretamente para a drenagem do condomínio, ficando assim armazenada para futura utilização.

Os tubos de queda para as calhas serão de PVC e deverão ser ligados a caixas de areia tubulares ou retangulares com tampas de concreto que permitam a inspeção para limpezas regulares.

Conforme indicação em projeto, a captação de águas pluviais da cobertura desses blocos, será encaminhada para filtragem e aproveitamento para torneiras de jardim e limpeza. A água da chuva deverá ser filtrada com utilização de Filtro para Aproveitamento de Águas Pluviais para fins não potáveis, ou com tela de malha fina, conforme indicado em projeto.

Depois de filtrada, a água será armazenada em um reservatório enterrado, com capacidade para 17.670 litros, em cada um dos sub condomínios (Florença e Verona, em posições conforme indicado em projeto).

Toda água da chuva armazenada através do sistema de aproveitamento, deverá ser utilizada apenas para fins não potáveis: irrigação de plantas e lavagem de pisos e calçadas. As tubulações e demais componentes devem ser claramente diferenciados das tubulações de água



potável. Deverá ser feita a manutenção e limpeza do sistema, conforme exposto no projeto. Nas torneiras onde será utilizada esta água, deverá ser fixada uma placa, com o aviso: “ÁGUA NÃO POTÁVEL”.

6.2 Fase do empreendimento em que deverá ser adotada;

Deverá ser adotado na fase implantação e operação.

6.3 Fator que se destina; físico, biológico ou socioeconômico;

Destina-se ao fator socioeconômico com objetivo de neutralizar possíveis perdas com relação ao controle de inundação e alagamento.

6.4 Prazo de permanência de sua implementação: curto, médio ou longo prazo;

Deverá ser adotado em longo prazo com as devidas manutenções (limpezas).

6.5 Responsabilidade por sua implementação

Na implantação deverá de responsabilidade da construtora, sendo que as manutenções (limpeza) deverá ser de responsabilidade do Condomínio.



7.0 MAPAS



8.0 CONSULTADA E FONTES DE INFORMAÇÕES

Atlas Ambiental de Santa Catarina (GAPLAN, 1986).

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

CORRÊA, Roseana Maria, ROSA, Terezinha Fernandes da et al. **História dos Bairros de Joinville** – Fundação Cultural de Joinville – Arquivo Histórico de Joinville. 1ª Edição 1992.

EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A. Gerência Regional de Joinville. **Relatório Anual: 2008.** Joinville, SC: Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional – Joinville. Governo do Estado de Santa Catarina.

JOINVILLE (SC), Prefeitura. **Joinville: primeiros habitantes.** Prefeitura Municipal, Fundação Cultura, Museu Arqueológico do Sambaqui. Itajaí: Casa Aberta Editora, 2010.

LOLLO, J. A. Utilização de Informações Geográficas em Estudo de Impacto de Vizinhança: o caso do Pólo Tecnológico de São Carlos. Relatório de Pesquisa, Dados do CNPQ, 2006.

FONSECA, G. A. B.; HERMAN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil.** Conservation International & Fundação Biodiversitas. Occasional Papers in Conservation Biology, 1996.

ROSARIO, L. A. **As aves em Santa Catarina:** distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: Fatma, 1996.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro, 1992.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=420910>

INSTITUTO RÃ-BUGIO. Disponível em: <http://www.ra-bugio.org.br/>

KNIE. J. L. W. **Atlas Ambiental da Região de Joinville**: Complexo Hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA/ GTZ, 2002.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE.
Disponível em: <http://www.joinville.sc.gov.br/>

WIKIAVES – **A Enciclopédia das Aves do Brasil**.
Disponível em: <http://www.wikiaves.com.br/>

REFERENCIAS DE INTERNET

SEMA –Secretaria do Meio Ambeinte. Serviços. Educação Ambiental. Joinville, SC: Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: <HTTP://www.sema.sc.gov.br/>. Acesso em : 01/09/2015.

IBGE, Censos Domográficos e Contagem Populacional; 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 disponível em <HTTP://www.ibge.gov.br> – acesso em 01/10/2015



Telefonia www.anatel.gov.br Anatel – acesso em 02/10/2015

FONTES DIRETAS DE INFORMAÇÃO

Ambiental Saneamento e Concessões Ltda.

Agência Municipal de Regulação dos Serviços de Água e Esgotos de Joinville (AMAE).

Companhia de Gás de Santa Catarina – (SCGÁS).

Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville (IPPUJ).

Gidion

Transtusa

Secretaria do Meio Ambiente (SEMA).

Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE).



9.0 RELAÇÃO DAS EQUIPES TÉCNICAS RESPONSÁVEIS PELO PROJETO E PELO EIV

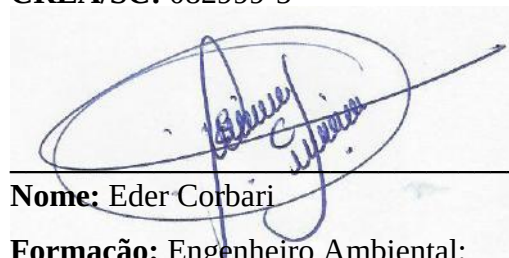
PARTICIPANTES DIRETOS NO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV



Nome: Conrado Borges de Barros

Formação: Engenheiro de Segurança do Trabalho

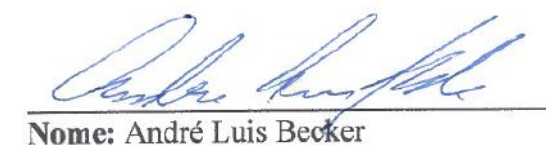
CREA/SC: 082999-5



Nome: Eder Corbari

Formação: Engenheiro Ambiental;

CREA/SC: 091317-7



Nome: André Luis Becker

Formação: Arquiteto e Urbanista

CAU/BR: A74078-0



Nome: Marjorye Otilia Nunes da Silva

Formação: Bióloga;

CRBio-03: 81150/03-D



PARTICIPANTES DIRETOS NOS PROJETOS DO FUTURO EMPREENDIMENTO

Nome: Antonio Carlos Ramuski

Formação: Engenheiro Civil

CREA/SC 060122-9

Nome: Gustavo Zenker Medeiros

Formação: Engenheiro Civil

CREA/PR 7945

Nome: Alcides Leal Nunes

Formação: Engenheiro Químico

CREA/SC 035545-1

Nome: Conrado Borges de Barros

Formação: Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA/SC: 082999-5

Nome: Eder Corbari

Formação: Engenheiro Ambiental;

CREA/SC: 091317-7

Nome: Marjorye Otilia Nunes da Silva

Formação: Bióloga;

CRBio-03: 81150/03-D



10.0 RELATÓRIO CONCLUSIVO

APRESENTAÇÃO

Este relatório conclusivo tem como objetivo, sintetizar o conteúdo deste Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) de um conjunto habitacional com 29 blocos de 4 pavimentos em alvenaria, gerando um total de 464 unidades futuras e área total a construir de 26.429,90m², empreendimento integrante do programa Caixa Econômica Federal, MINHA CASA MINHA VIDA – FAIXA 02, nomeado como Residencial Itália, com inscrição imobiliária de nº 9-23-44-9-1230, que será implantado num lote com área total de 39.821,90m², de acesso único pela Rua Arlindo Correa, s/n, bairro Vila Nova do município de Joinville, Santa Catarina.

Conforme Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011, com regulamento aprovado pelo Decreto nº 20.668, de 22 maio de 2013, este relatório deverá ser elaborado em linguagem simples e acessível à população leiga, relacionando as medidas preventivas ou mitigadoras caso venha a se constatar a necessidade dos mesmos para a sua aprovação.

Segundo as Tabelas de Honorários de Serviços de Arquitetura e Urbanismo do Brasil, Módulos I e III que encontram-se disponíveis no site do Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR), <<http://honorario.cau.br/>>:

“[...]Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) – estudo executado de forma a contemplar os impactos positivos e negativos de um empreendimento ou atividade na área e suas proximidades, em conformidade com a legislação vigente.” (Fonte: CAU/BR. Tabelas de Honorários de Serviços de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – Módulo I)

“[...]3.2.4.2. Definições:

Estudo de Impacto de Vizinhança e, conseqüentemente, o Relatório de Impacto de Vizinhança são dois documentos distintos que têm por finalidade produzir uma análise minuciosa e objetiva dos impactos e efeitos causados pela ocupação/inscrição de estrutura física na área próxima que a circunscreve.

Toda e qualquer ocupação/inscrição (edifício, hospital, indústria) de objeto no espaço – geográfico, ou mais precisamente no espaço urbano repercutirá enquanto causa ou efeito de um conjunto de relações socioculturais, econômicas e políticas na área que o circunscreve. É, portanto, esse conjunto de relações que denominamos de Impacto de Vizinhança, podendo os mesmos ser positivos ou negativos sobre o seu entorno, variando em função da escala (tamanho) do respectivo empreendimento.” (Fonte: CAU/BR. Tabelas de Honorários de Serviços de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – Módulo III)



CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social	Cittá Construções e Empreendimentos Ltda.
CNPJ	79.438.198/0001-40
Endereço	R. João Ernesto Killian, nº 537, São Domingos - São José dos Pinhais/PR.
CEP:	83.030-000
Contatos:	(41) 3081-1700
Website:	www.citta.eng.br

DADOS DO RESPONSÁVEL E COORDENADOR DO EIV

Empresa	Babitonga Engenharia Ambiental Ltda
CNPJ	09.532.874/0001-64
Endereço da Sede	R. Prefeito Wittch Freitag, nº 1370, sala 01, Iririú – Joinville/SC.
Contatos da Empresa	(47) 3027-4909 / (47) 8881-5396
CREA	091324-3
Coordenador Geral do EIV	Babitonga Engenharia Ambiental Ltda
CREA	091324-3
Contatos do Coordenador	(47) 3027-4909 / (47) 8881-5396

DADOS DO FUTURO EMPREENDIMENTO

Denominação	Residencial Itália
Tipologia	Conjunto Habitacional
Programa Sócio-econômico inserido	MINHA CASA MINHA VIDA – FAIXA 02 (Caixa Econômica Federal)
Endereço da obra (Acesso)	Rua Arlindo Correa, s/n, Vila Nova - Joinville/SC.
Inscrição Imobiliária	09-23-44-09-1230.000
Área do lote	39.821,90 m²
Área à construir	26.429,90 m²
Tipologia do Material Principal	Alvenaria
Blocos	29



Denominação	Residencial Itália
Pavimentos	04
Total de Unidades Habitacionais	464
Demanda Populacional Prevista	1392
Total de Vagas de Garagens	471
Planejamento de término da obra	Dezembro/2018

DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

No intuito de demarcar para analisar as áreas vizinhas que recebem influência com a instalação do empreendimento, aplicam-se dois conceitos: Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), ambas necessárias para início do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), pois estas são as áreas mais suscetíveis a impactos, intervenções e alterações durante as etapas de implantação e execução na instalação do empreendimento por serem próximas ao lote, entre elas:

- **ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID):** Locais mais suscetíveis a receberem os impactos causados, nos quesitos socioeconômicos, ecológicos, culturais ou físicos. Neles os impactos causados devem ser mitigados, compensados ou amenizados pelo empreendedor para reduzir os aspectos negativos para ser menos prejudicial possível aos moradores existentes no entorno mantendo o respeito e melhoria da qualidade de vida em nossas cidades;
- **ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII):** Nesta área os impactos gerados são bem menores, menos significativos ou até insignificantes, em relação a

AID. Seus reflexos não são diretos e sim reflexos do impactos gerados na AID ou arredores do empreendimento.



Figura 01: Mapa com a Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento. Fonte: Google Earth e elaborado por: André Luis Becker. Acessado em: 28/11/2015.



IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

VARIÁVEIS DE IMPACTO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Natureza	<i>Meio físico</i>	Quando o impacto interfere na geologia, geomorfologia, recursos hídricos e atmosfera de uma determinada área.
	<i>Meio biológico</i>	Quando o impacto interfere na fauna e flora de uma determinada área.
	<i>Meio socioeconômico</i>	Quando o impacto interfere nas características econômicas, sociais, culturais e urbanísticas de uma determinada área.
Categoria	<i>Positivo</i>	Quando o efeito gerado for benéfico para a categoria considerada
	<i>Negativo</i>	Quando o efeito gerado for adverso para a categoria
Forma de incidência	<i>Direto</i>	Resulta de uma simples relação de causa e efeito
	<i>Indireto</i>	Quando gera uma reação secundária em relação a ação ou quando é parte de uma cadeia de reações.
Abrangência	<i>Área de influência direta</i>	Associado à área de influência direta delimitada para o estudo.
	<i>Área de influência indireta</i>	Associado à área de influência indireta delimitada para o estudo.
Magnitude	<i>Alto</i>	Quando a variação no valor dos indicadores de tal ordem que possa levar à descaracterização do ambiente considerado.
	<i>Médio</i>	Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o ambiente considerado.
	<i>Baixo</i>	Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, não alterando o ambiente considerado.
	<i>Nulo</i>	Quando não ocorre a manifestação do fator considerado ou a influência do mesmo é insignificante.
Prazo	<i>Imediato</i>	Ocorre simultaneamente à ação que ocasiona a sua geração.
	<i>Curto prazo</i>	Ocorre em um prazo determinado na escala de meses.
	<i>Médio prazo</i>	Ocorre em um prazo determinado entre 1 e 5 anos.
	<i>Longo prazo</i>	Ocorre em um prazo superior a 5 anos.
Duração	<i>Permanente</i>	Quando uma ação é executada e os efeitos não cessam de se manifestar em



		um horizonte temporal conhecido.
	<i>Temporário</i>	Quando o efeito permanece por um tempo determinado, após a execução da ação.
Probabilidade	<i>Improvável</i>	Não é esperado ocorrer durante a vida útil do empreendimento
	<i>Pouco provável</i>	Não é esperado que ocorra, mas há a possibilidade de ocorrer ao menos uma vez durante a vida útil do empreendimento, não existe registro anterior de ocorrência no processo analisado.
	<i>Provável</i>	Há a possibilidade de ocorrer, não existe registro anterior de ocorrência no processo, mas já foi observado fator que pudesse ter gerado o impacto ou não vem acontecendo por um longo período de tempo.
	<i>Muito provável</i>	É provável a ocorrência do impacto mais de uma vez durante a vida útil do empreendimento.
	<i>Certo</i>	É certa a ocorrência do evento, existe registro de ocorrência.
Reversibilidade	<i>Reversível</i>	Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado pode retornar ao estado primitivo.
	<i>Parcialmente reversível</i>	Quando cessada a ação que gerou a alteração, o ambiente retorna à situação similar encontrada antes da geração do impacto, entretanto, com algumas características alteradas.
	<i>Irreversível</i>	Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado não retornará ao seu estado anterior.



MEIO FÍSICO

Relevo:

No que se refere ao relevo do município de Joinville, conforme imagens retiradas do software GOOGLE EARTH PRO e hipsometria apresentada no documento JOINVILLE CIDADE EM DADOS 2015, que podemos constatar abaixo, visivelmente nota-se que a porção oeste do município apresenta um relevo bem acidentado que pode justificar os problemas de cheias que a região do bairro Vila Nova como um todo apresenta, pois ele representa uma baixada e localiza-se numa espécie de vale, no entanto, a região da implantação do empreendimento em questão, apresenta um controle de cheias em relação às vias alagáveis e áreas de perigo que abordaremos mais a frente no item sobre Recursos Hídricos.

Assim sendo, o relevo da instalação do empreendimento por se encontrar em uma planície de banhado, será aterrado para manter o mesmo nível da rua Arlindo Correa, acesso principal ao empreendimento, já que atualmente o lote encontra-se a um nível pouco mais baixo que a mesma.

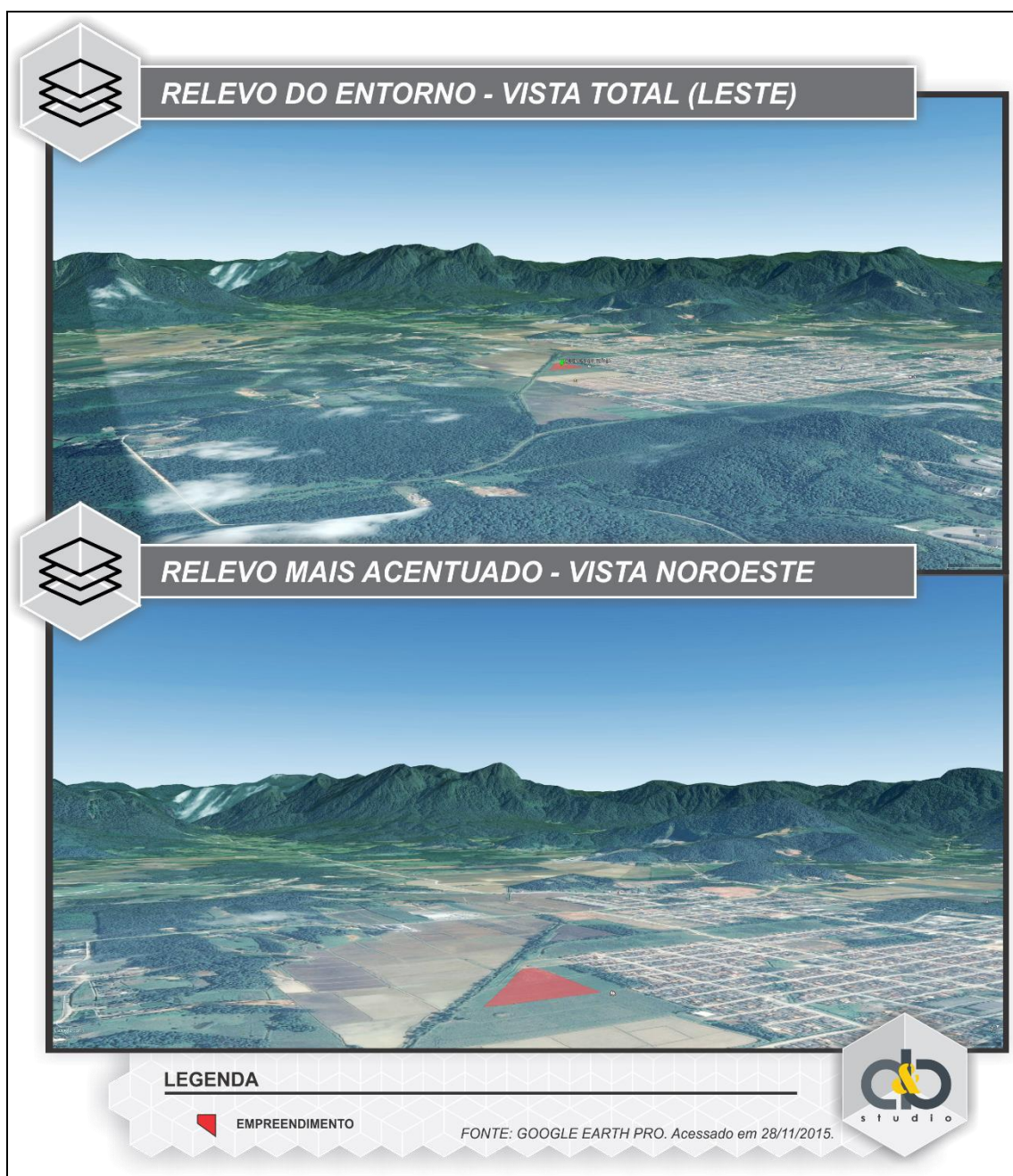


Figura 02: Mapas com características do Relevo.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Vegetação:

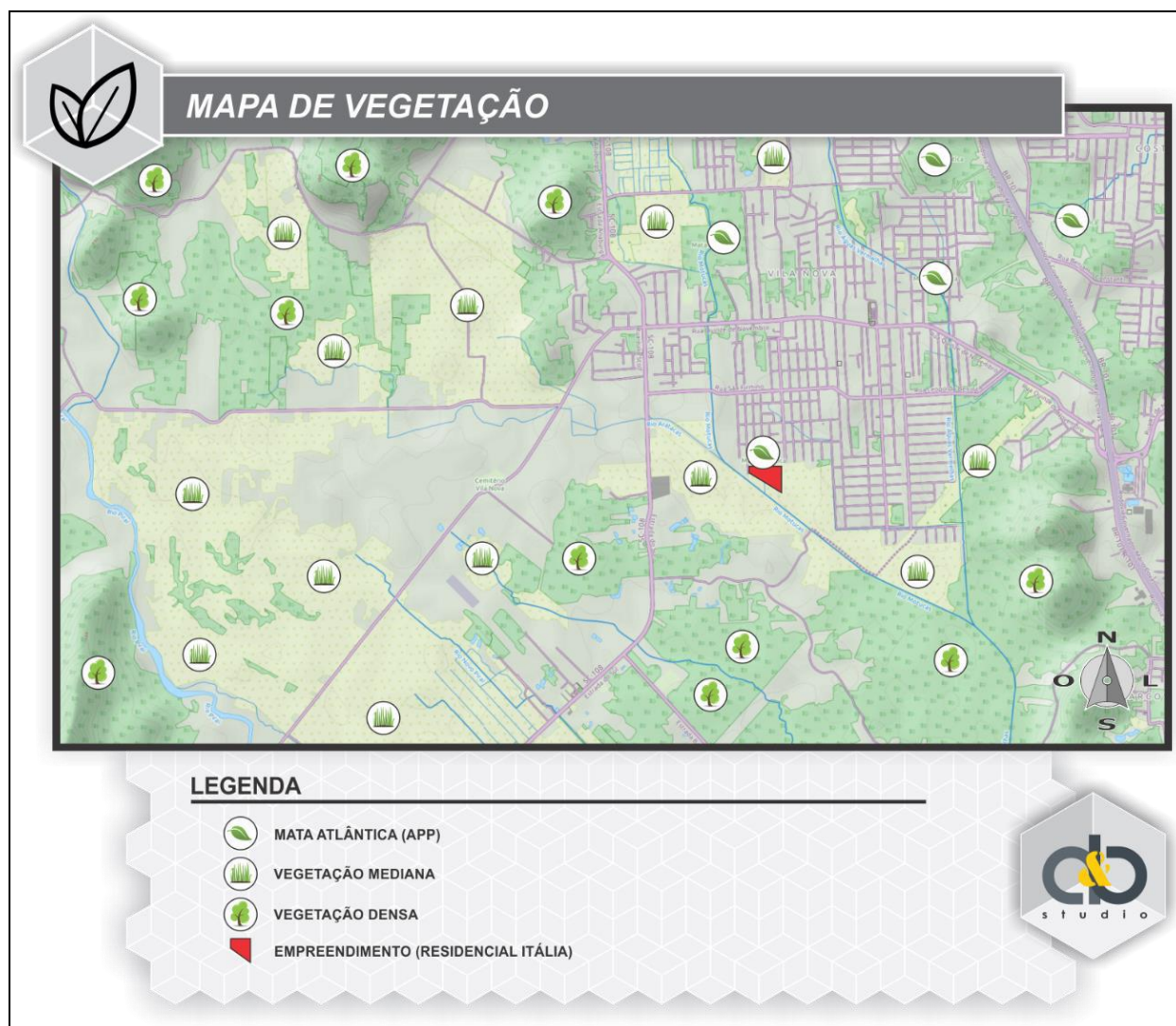


Figura 03: Cobertura Vegetal
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

As áreas lindeiras e vizinhas a área de implantação apresenta uma vasta área bem preservada no que se refere à vegetação nativa, atlântica e áreas de preservação permanentes (APP). O empreendedor se compromete a evitar ao máximo alterações que signifiquem riscos ao ecossistemas hoje existente no local, assim como respeitar à fauna e flora por ora



preservado na área, até porque esta proximidade da natureza também proporciona muitos aspectos positivos e comerciais ao empreendimento pois ajuda a amenizar nas temperaturas e qualidade de ar locais. Caso sejam feitas podas ou haja a necessidade de retirada de algumas árvores a mesma será avaliada com um profissional devidamente qualificado e caso se julgue necessário, com as devidas compensações em outro local.

Hidrologia:

Área conta atualmente com seu relevo rico em massas aquáticas e rios, sendo que o mais próximo do local do empreendimento está o Rio Motucas, que conforme demonstra em nossa ampliação está afastado a 40m da margem, devido a previsão do possível alongamento da rua Arlindo Correa e área de APP na parte superior do lote, embora a maior parte do lote não terá piso permeável para a melhor absorção das águas das chuvas visando evitar impactos relacionados as chuvas, e também serão mantidas grandes áreas verdes internas aumentando ainda mais a permeabilidade das águas das chuvas, já que o bairro Vila Nova apresenta bastante pontos que alagam em relação aos demais bairros de Joinville, como podemos conferir em nossos mapas abaixo:

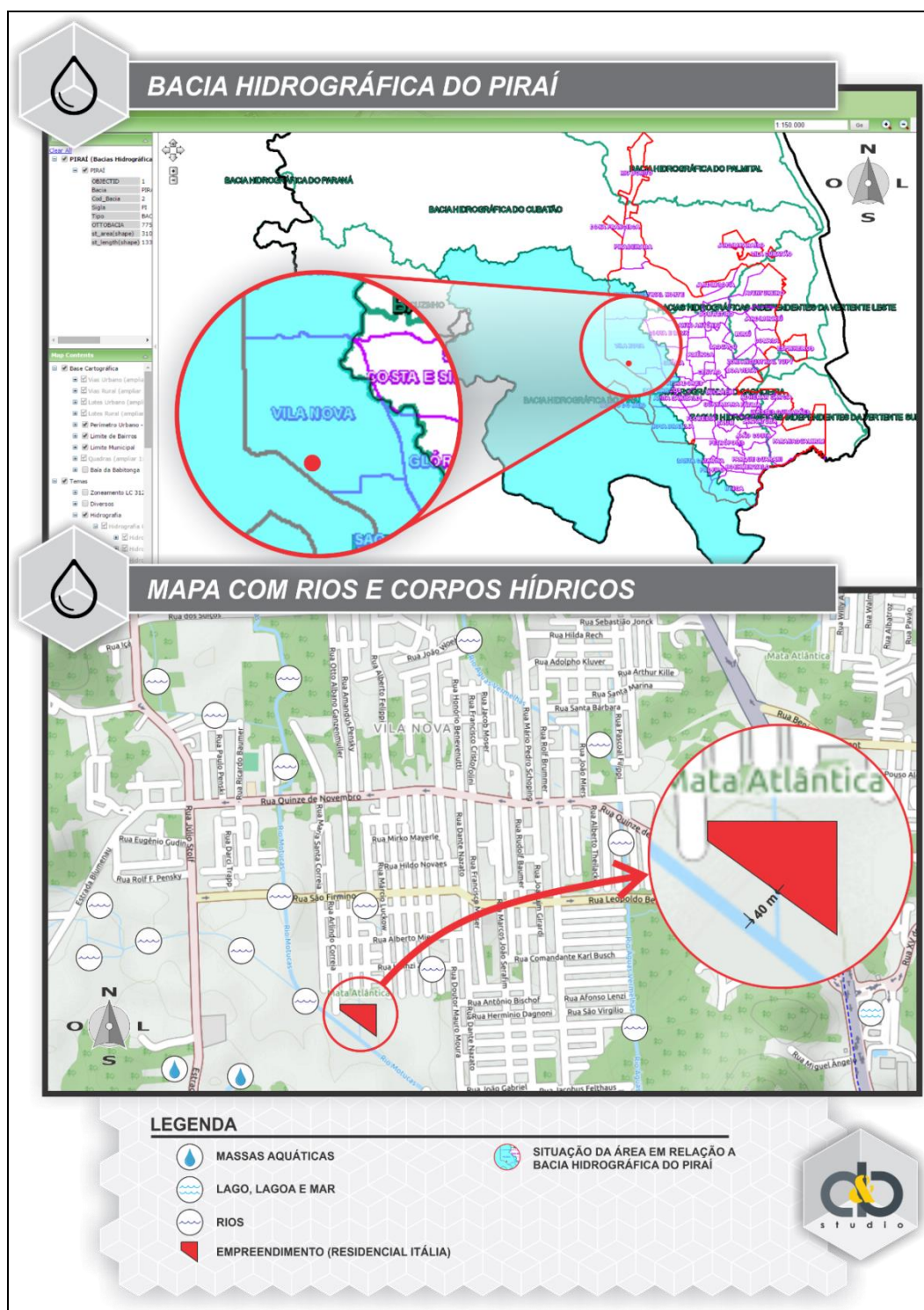


Figura 04: Mapa da Bacia Hidrográfica do Pirai e seus corpos hídricos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

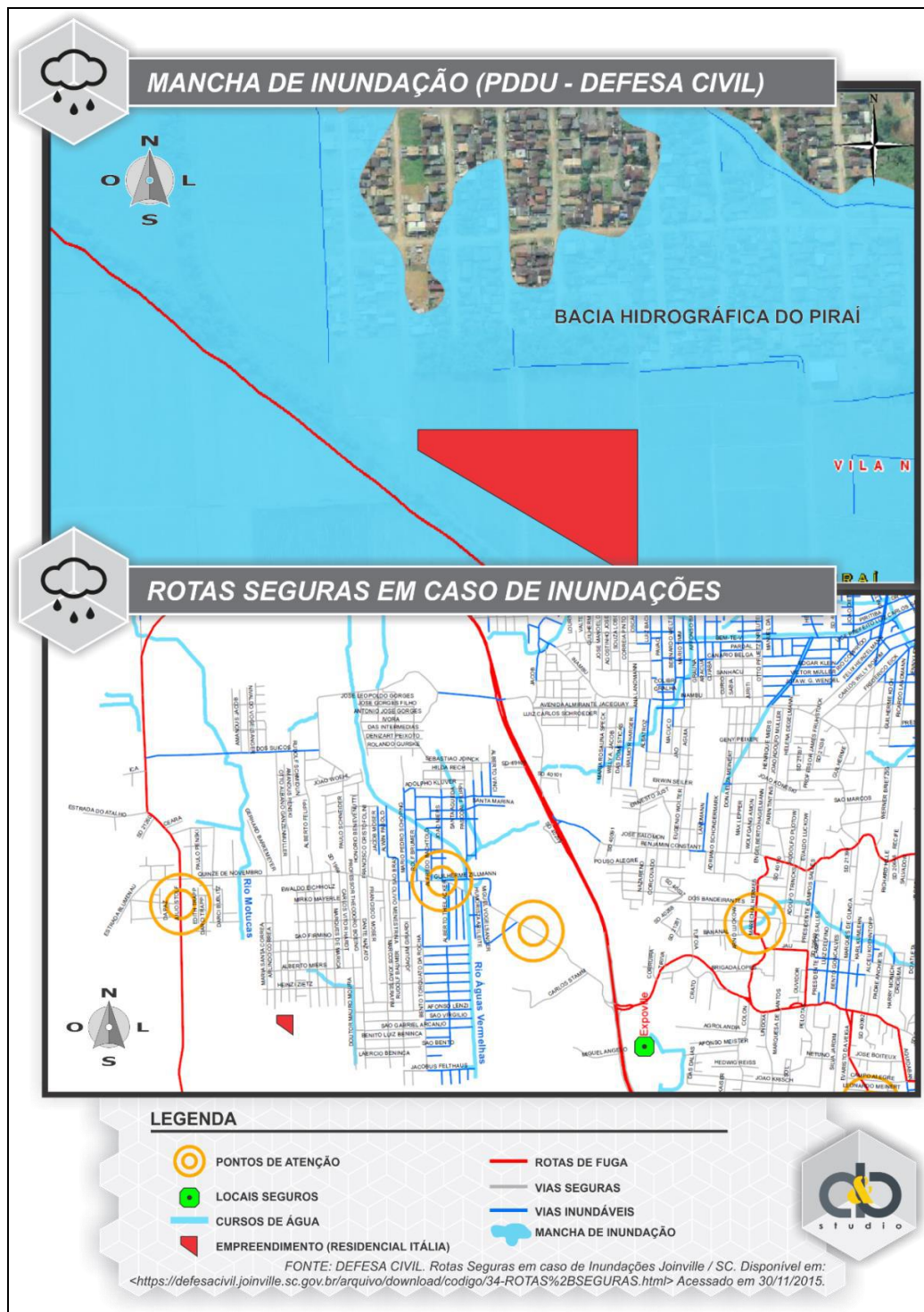


Figura 05: Mapa da Mancha de Inundação e Rotas Seguras em Caso de Inundação.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015



O imóvel destinado a implantação do Residencial Itália está sujeito a cotas de inundações variando entre 0,57 a 0,07 metros acima do nível do terreno, com base nas entrevistas com moradores e comerciantes que residem entre 1 a 21 anos na região e cálculos estatísticos realizados perante estas informações.

Desta forma, para a implantação do empreendimento, será necessário a implantação/execução de dispositivos de controle e/ou mitigação para inundação e/ou alagamento, os quais podem ser embasado perante o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira elaborado pelo consórcio ENGEORPS – HIDROSTUDIO – BRLi (2011), visto que não há estudo de referência para a bacia hidrográfica do rio Pirai e sub-bacias contribuintes.

O projeto de drenagem pluvial tem como princípio o perfeito escoamento das águas pluviais, evitando erosão com carreamento de partículas de solo para os cursos d'água e que haja uma redução da velocidade de escoamento das águas superficiais.

Com o decorrer das instalações do empreendimento haverá a necessidade de investimentos para a rede de drenagem, principalmente pelo prolongamento da Rua Arlindo Correa, conforme implantação.

O sistema de drenagem da área permeável consiste na implantação de bocas de lobo e sarjeta, com direcionamento através de tubulação de concreto.



Características Climáticas e Condições Metereológicas:

A região é caracterizada por possuir o clima do tipo úmido a superúmido, mesotérmico, com curtos períodos de estiagem, apresentando três subclasses de micro clima diferentes, devido às características do relevo.

De acordo com a classificação de Thornthwaite, as três subclasses da região são: AB'4 ra' (superúmido) na planície costeira; B4 B'3 ra' (úmido) nas regiões mais altas; e B3 B'1 ra' (úmido) no planalto ocidental.

Segundo a classificação de Köppen, o clima predominante na região é do tipo “mesotérmico, úmido, sem estação seca”. A umidade relativa média anual do ar é de 76,04%.

Considerando o período dos últimos 14 anos, a temperatura média anual é de 22,18 °C, sendo a média das máximas 27,15 °C e a média das mínimas de 18,64 °C (Univille/ AccuWeather).

A precipitação pluviométrica é influenciada pela orografia da Serra do Mar. A comparação entre os dados meteorológicos, obtidos nos últimos 25 anos entre a estação da Escola Técnica Tupy e da Univille, acusa uma mudança no regime de distribuição de chuvas na região. Ocorre um período de estiagem entre os meses de abril e agosto, quando comparado às médias mensais dos últimos 25 anos para a Lagoa de Saguçu (120 mm) e, para o baixo curso do Rio Cubatão (menos de 80 mm).

A precipitação média anual para a cidade de Joinville, entre os anos de 2000 e 2014 é de 2.131,25 mm.

Características da Qualidade do Ar na Região:

Conforme vistoria in loco, observou-se que o local previsto para o empreendimento não possui restrições significativas com relação a qualidade do ar. Atualmente a única fonte de poluição são as ruas não pavimentadas, onde ocorre o lançamento de material particulado na atmosfera devido ao fluxo de veículos.



Durante a implantação do empreendimento, destaca-se a atividade de terraplanagem e a movimentação de veículos como fontes de poluição atmosférica.

As atividades realizadas no canteiro de obras estão bastante relacionadas às emissões primárias de material particulado. Nas atividades de escavação, serragem de materiais diversos, perfuração, raspagem, movimentação de veículos em áreas não pavimentadas, produção de concretos e argamassas, limpeza, estocagem de agregados e outros materiais, demolições e muitos outros serviços que serão vistos mais à frente, são produzidas emissões diretas de material particulado na atmosfera, que se caracterizam por emissões primárias.

As emissões secundárias, nas atividades do canteiro de obras, são menos significativas, frente ao volume de emissões primárias e estão relacionadas à emissão de gases a partir da queima de combustíveis de veículos e equipamentos ou queima de madeira, por exemplo. As atividades de movimentação de terra estão ligadas a atividades de corte e aterro, mas também a transporte de terra, carga e descarga a partir de veículos e equipamentos. Outra fonte de geração de material particulado relacionada às atividades de movimentação de terra é o transporte de lama aderida a pneus de veículos, que é espalhada pelas vias públicas. Essa lama, depois de seca, é ressuspensa pelos ventos, constituindo em uma importante fonte de geração de aerossóis.

As características da qualidade do ar na fase de operação do empreendimento não terão impacto significativo, apenas pelo tráfego de veículos e a movimentação de terra.

Contudo, vale ressaltar também que a alteração da qualidade do ar dependerá, fundamentalmente, das condições meteorológicas e das condições operacionais.



Níveis de Ruído na Região:

Em vistoria in loco, não foram observadas fontes de ruídos excessivos no entorno do Empreendimento. As únicas fontes de ruídos são os automóveis. Vale ressaltar ainda que a área do entorno é caracterizada por residências e pequenos comércios, não sendo observadas empresas geradoras de ruídos que possam ser considerados.

Diante do monitoramento dos níveis de pressão sonora emitidos próximos ao empreendimento *Construtora Citta Construções e Empreendimentos Ltda*, realizado no dia 26/02/2016 e das observações realizadas *in-loco*, pode-se chegar às seguintes conclusões e considerações:

No período de monitoramento, dois pontos de ruídos estiveram fora do permitido por lei devido ao grande fluxo de veículos na região.

Entretanto o empreendimento, **não contribuirá** para que os níveis sonoros na região pesquisada fiquem acima dos limites máximos permitidos pela legislação, pois em horário comercial o limite de pressão sonora deverá ser abaixo de 80 dB(A), Lei Complementar 438/2015 para o período diurno.

Iluminação Natural:

Como atualmente a identidade do bairro é predominantemente residencial unifamiliar de até 2 e 3 pavimentos, o entorno apresenta uma visibilidade do céu bem ampla, com pouco impacto de sombreamento das edificações em relação aos imóveis vizinhos, portanto foi abordado um estudo mais complexo e extenso, demonstrando que o pequeno impacto que o futuro empreendimento irá gerar não afetará nenhum vizinho próximo de forma significativa.

Para a análise e simulação da insolação, foi utilizada a convenção natural prevista para o nosso hemisfério com horários e datas distintas, nos períodos de equinócios, verão e



inverno, tudo geo-referenciado para a localização correta do empreendimento pelo software SketchUp e demais softwares utilizados, inclusive segue abaixo imagens da trajetória do sol utilizadas para o estudo.

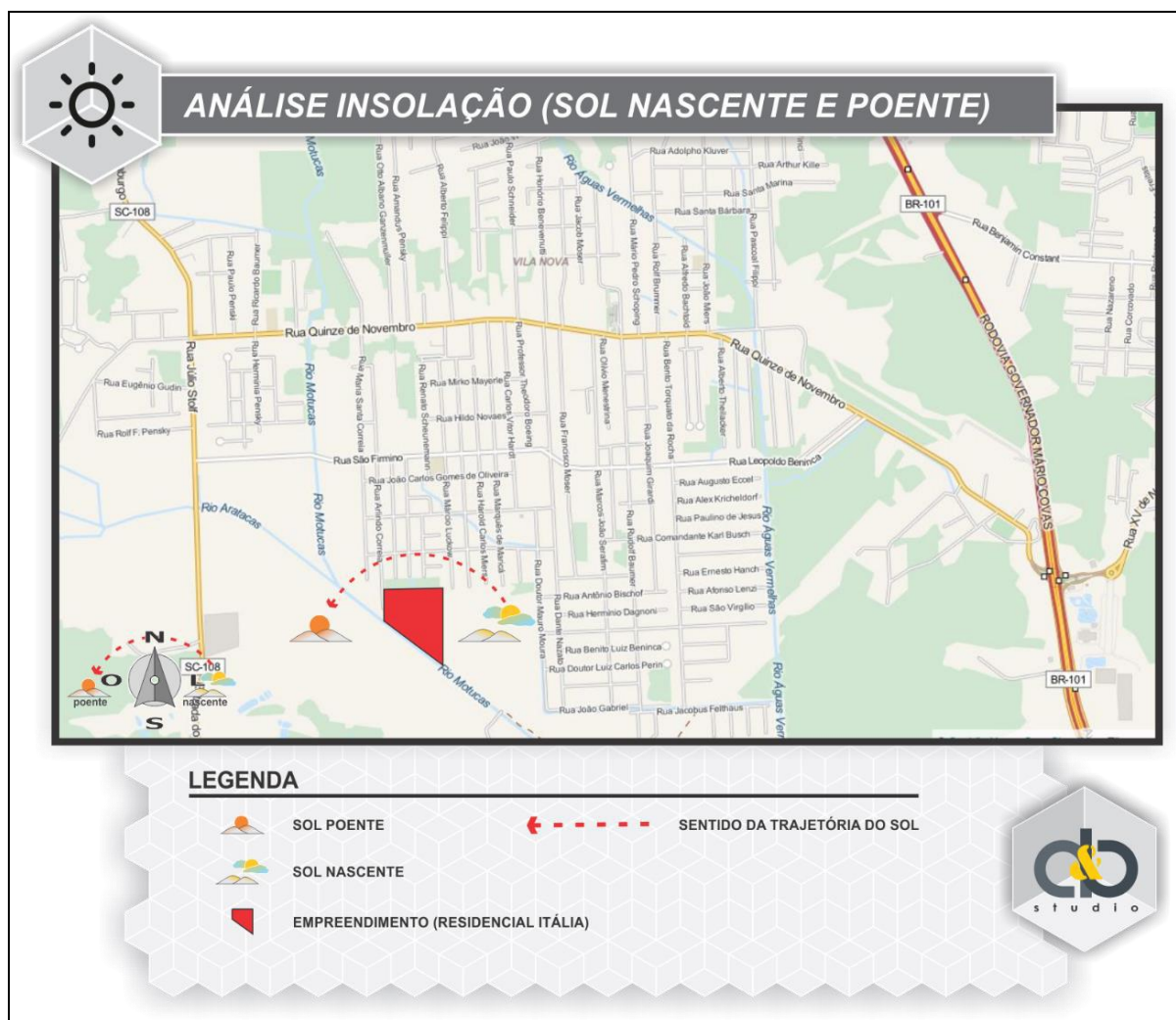


Figura 06: Mapa da Análise de Insolação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

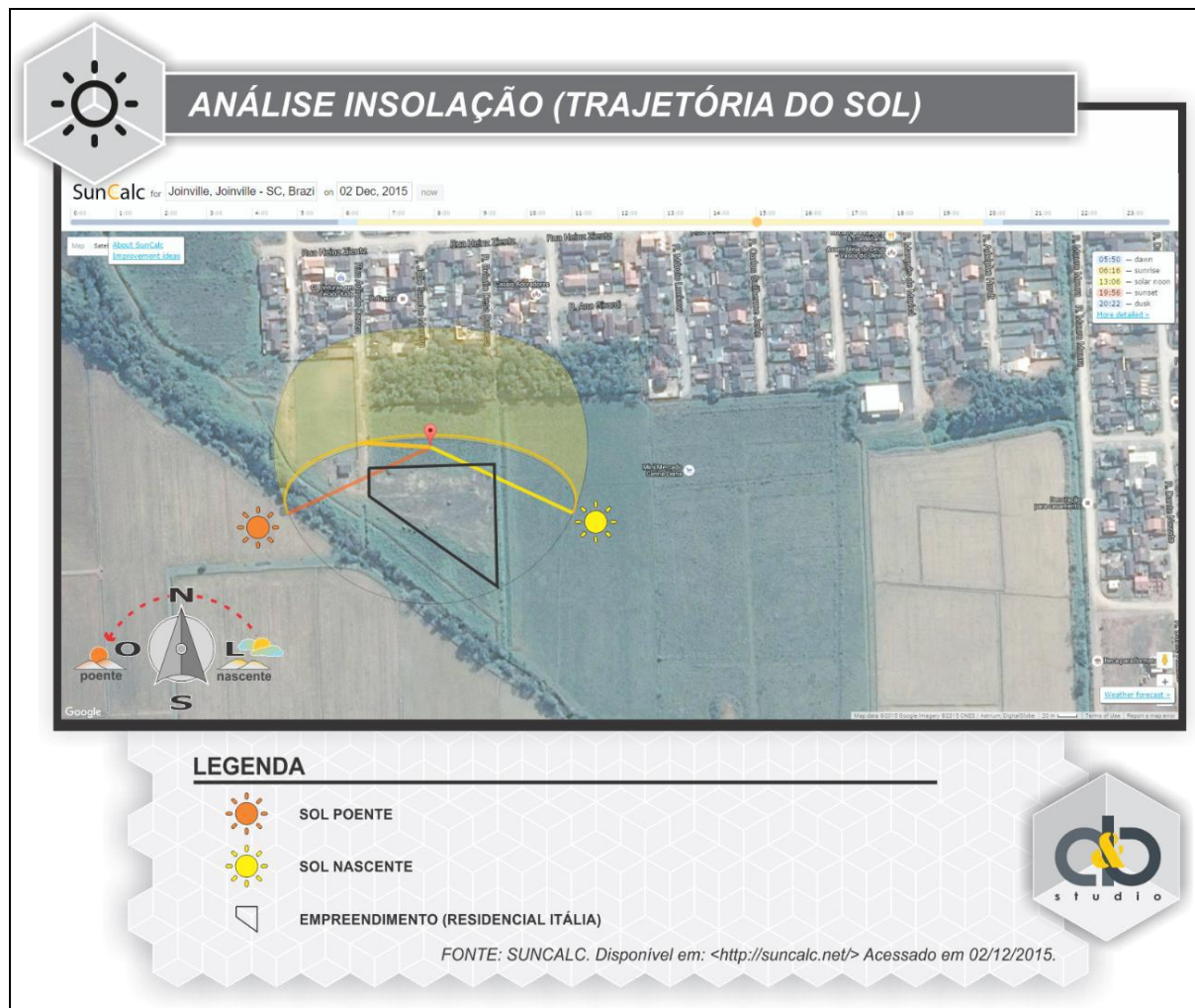


Figura 07: Mapa da Análise de Insolação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

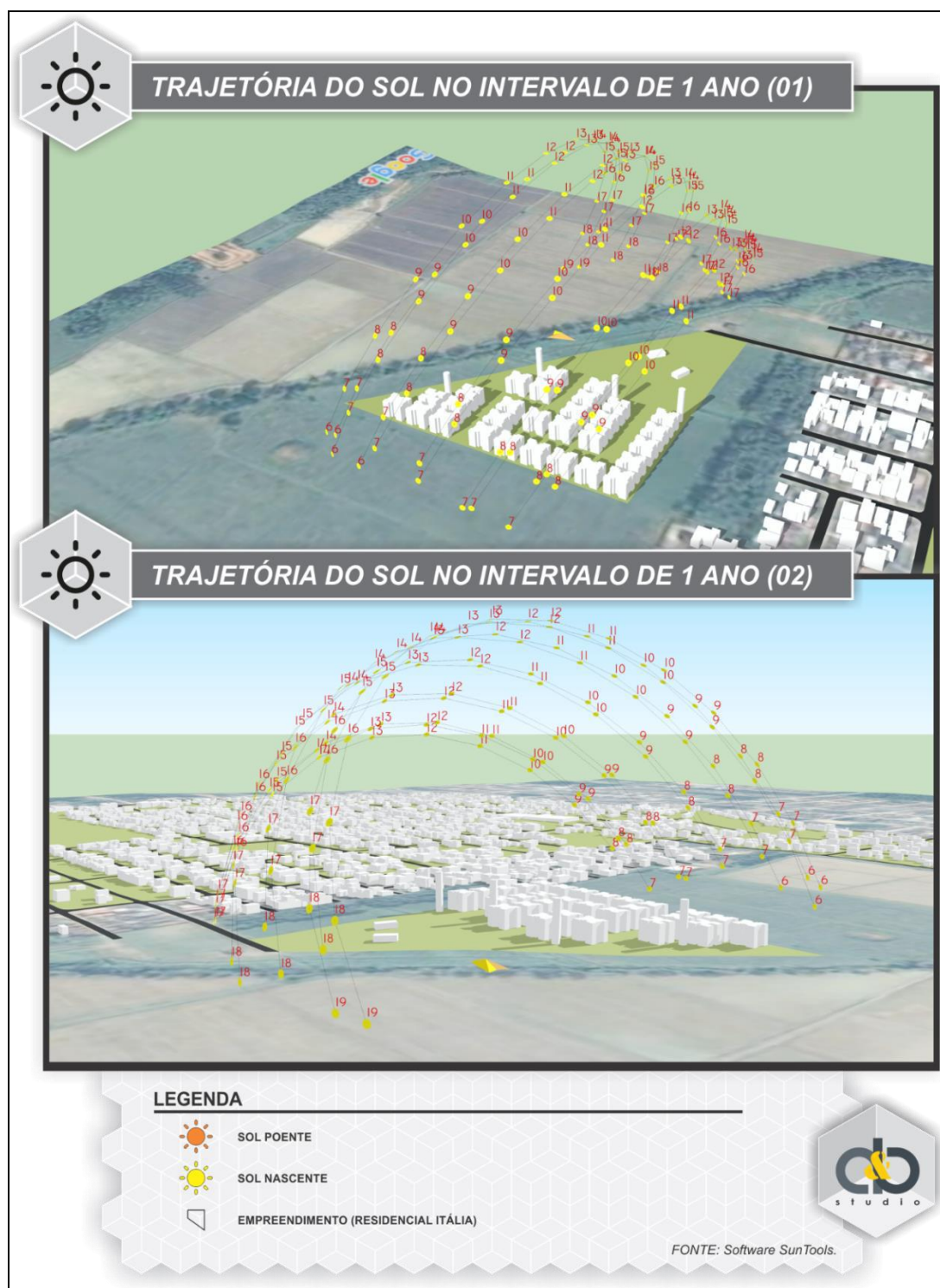


Figura 08: Mapa da Análise de Insolação.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

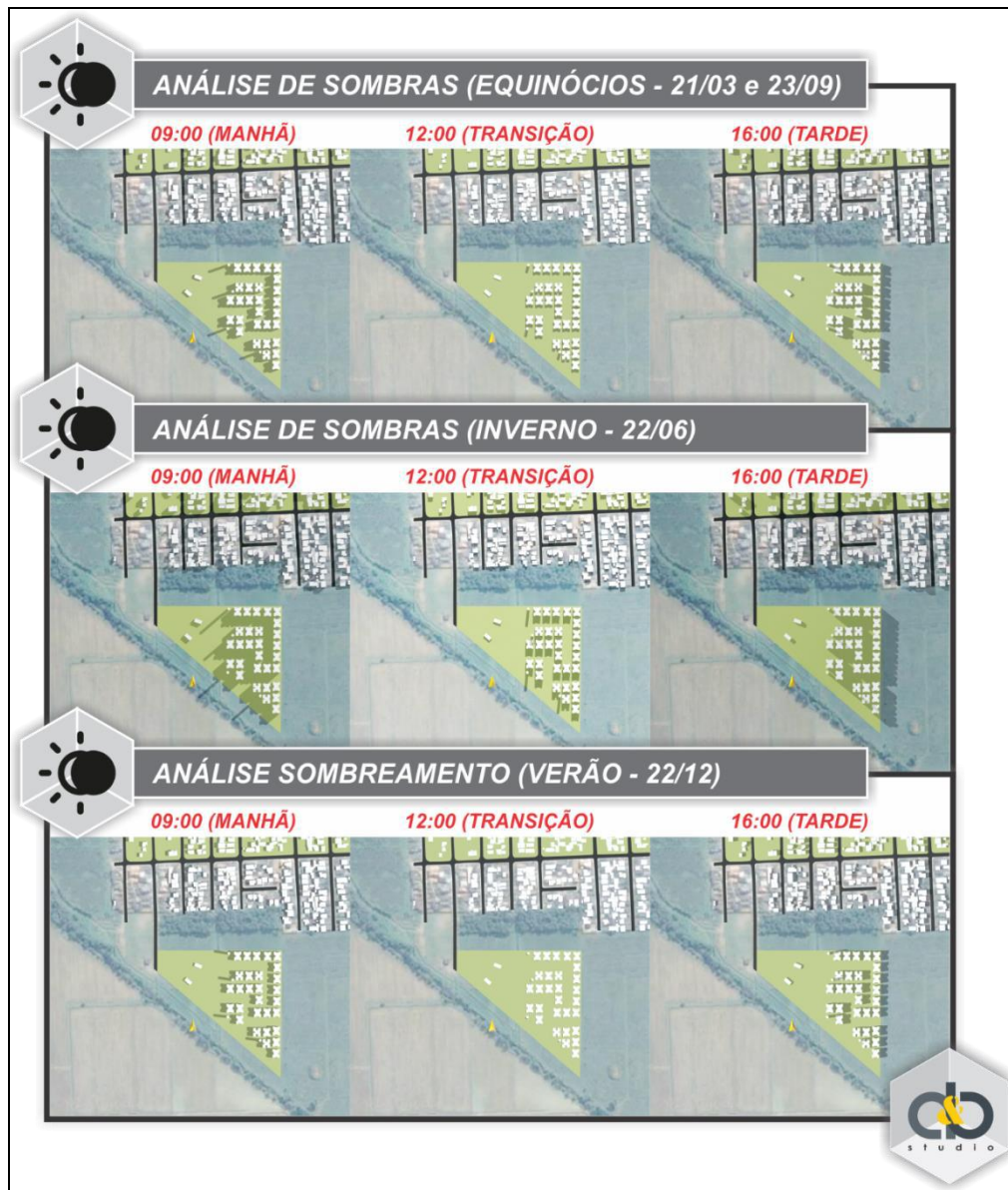


Figura 09: Mapa da Análise de Insolação.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Na imagem mostrada acima conseguimos visualizar claramente a malha urbana existente e as sombras geradas pelo empreendimento, que por possuir um bom afastamento



das edificações vizinhas não irá afetar nenhuma construção no entorno delimitado pela área de impacto direto (AID).

Abaixo foram feitas sobreposições das sombras nos períodos durante 1 dia inteiro para deixar mais visível e claro os dados e estudos apresentados acima.

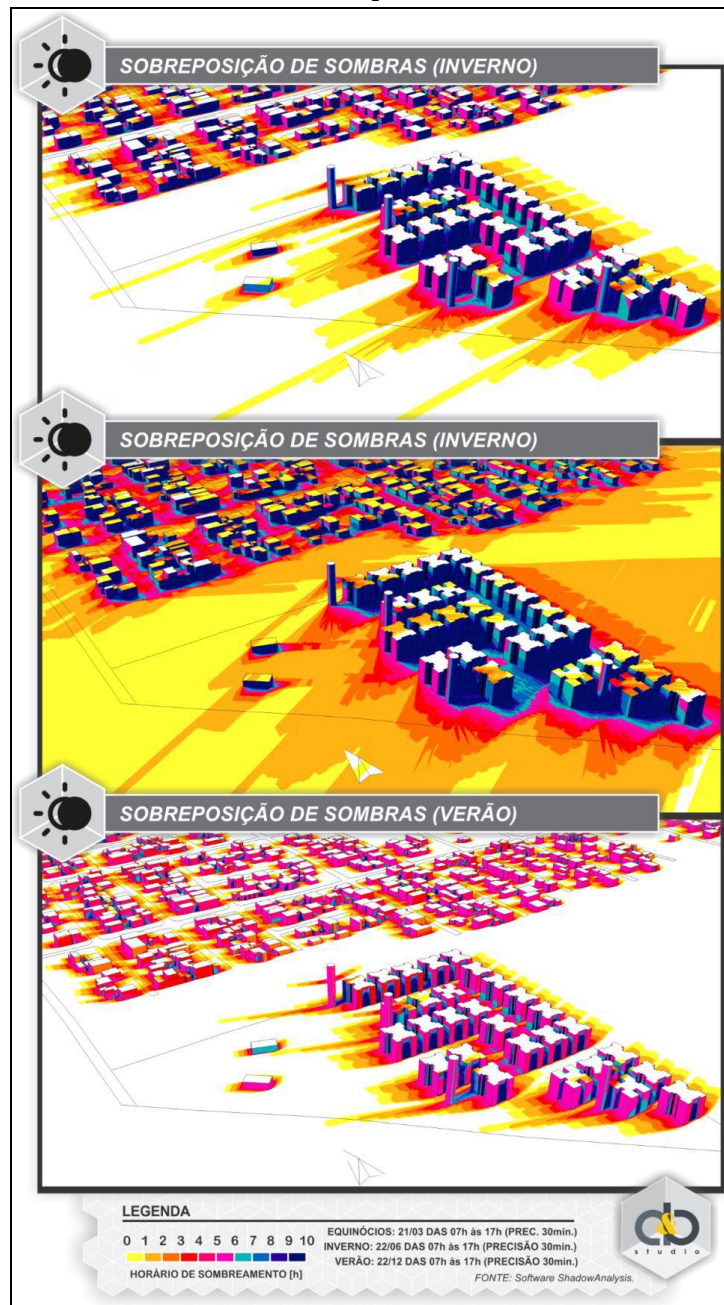


Figura 10: Mapa da Análise de Sobreposição de Sombras.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Ventilação Natural:

Em relação aos ventos, segundo consta no CIDADE EM DADOS de 2015, existe uma maior frequência de ventos das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%), e em menor frequência das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Os demais ocorrem em baixa frequência: norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%). A velocidade média dos ventos é de 6,3 km/h. Desta forma, como o software para simulação de fluidos computadorizada através do método virtual de túnel de vento, utiliza a unidade de medida m/s, é necessário que dividimos 6,3 km/h por 3,6 que nos resultará num valor médio de 1,75m/s.



Figura 11: Mapas da incidência de ventos na região.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Abordaremos também nas análises de ventos a **Escala de Beaufort** que classifica a intensidade dos ventos, tendo em conta a sua velocidade e os efeitos resultantes das ventanias no mar e em terra que foi concebida pelo meteorologista anglo-irlandês Francis Beaufort no início do século XIX.

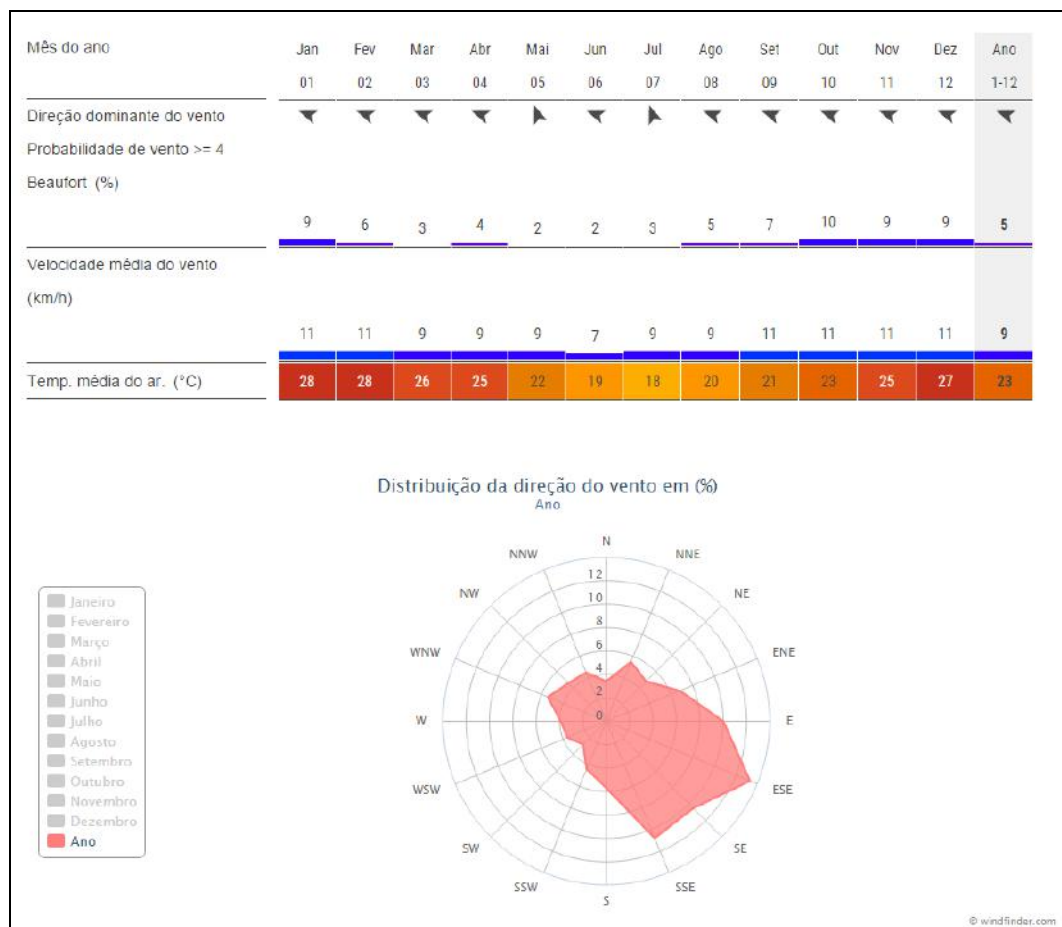


Figura 12: Dados de Distribuição da direção do vento.

Fonte: Disponível em: <http://pt.windfinder.com/windstatistics/joinville_aeroporto>. Acessado em: 02/12/15.

Alguns dados variam bastante porque são executadas em diferentes épocas do ano e normalmente apresentam um índice máximo e mínimo em algumas situações, como podemos constatar pelas variações de velocidade do vento e outras referências como a escala de Beaufort, mas são ocorrências eventuais em situações máximas comuns em quaisquer cidades



brasileiras, apesar de que a média de nosso município é entre 5 e 6, que é uma média considerada tranquila, conforme recorte da tabela apresentada acima demonstrada abaixo.

5	Erisa forte	8 a 10,7	29 a 38	17 a 21	Ondulação até 2,5 m, com cristas e muitos carneiros	Movimentação de grandes galhos e árvores pequenas
6	Vento fresco	10,8 a 13,8	39 a 49	22 a 27	Ondas grandes até 3,5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores, dificuldade em manter um guarda chuva aberto; assobio em fios de postes

Como os estudos acima são para a região toda de Joinville, isto pode variar muito de uma região a outra, então abaixo demonstramos os dados da estação meteorológica mais próxima que é na Rodovia do Arroz, bem próximo da nossa região.

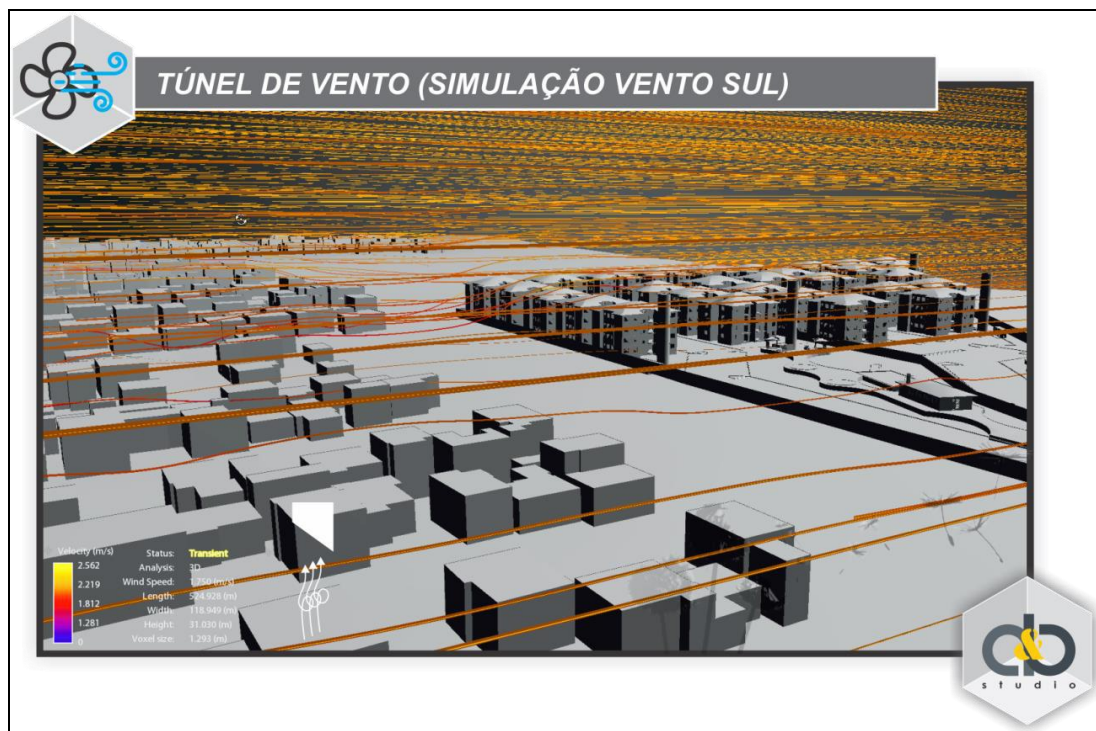
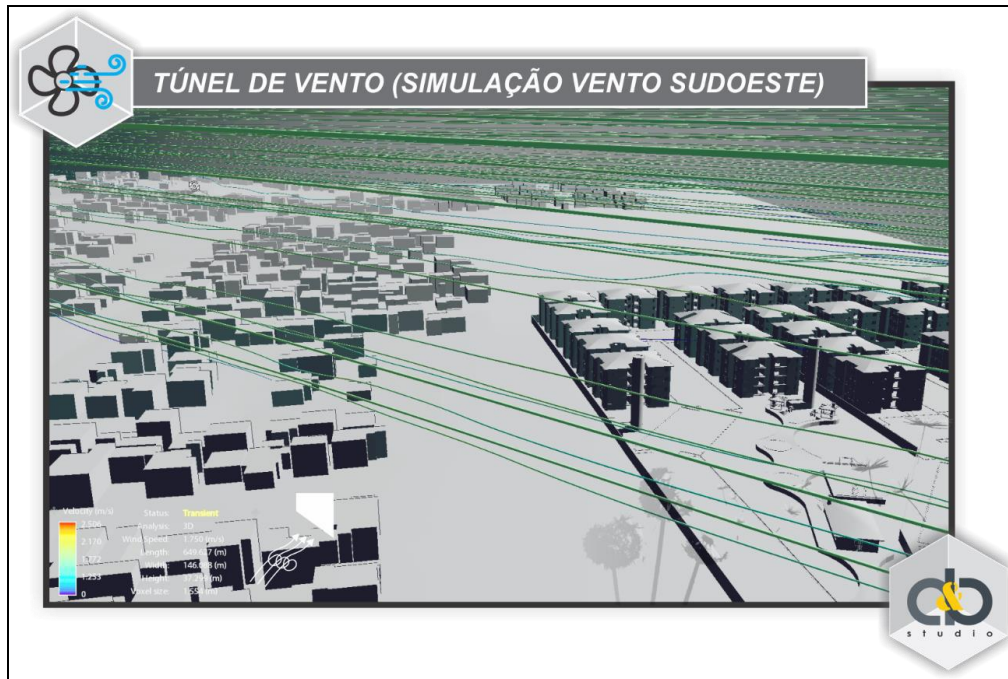
E em seguida as simulações feitas em túnel de vento computadorizado, possibilitado pelo uso de um software específico para virtualização e análise de ventos, desta forma, foram utilizados apenas os ventos com maior incidência e somente aqueles que se fosse o caso, poderiam ser barrados pela construção que dependendo a proximidade das edificações vizinhas e suas dimensões volumétricas construídas poderiam servir como barreiras de vento ou gerar os famosos ventos encanados pela zona de baixa pressão gerada pelas edificações.



Rede de Monitoramento das Estações Meteorológicas de Joinville/SC	
Rodovia do Arroz	
Clique aqui e veja mais detalhes sobre essa estação meteorológica	
Dados dos últimos 5min	
Última Atualização: 02/07/2014 07:30	
Chuva Total	Temperatura Atual
45.01mm	17.04°C
Índice de Calor	Sensação Térmica
9.75°C	8.40°C
Velocidade do Vento	Umidade Relativa do Ar
2.59 Km/h	100.00%
Direção da Rajada	Rajada
260.00°	3.20 Km/h
Força de Orlvalho	Radiação Solar
9.75 °C	0.00 W/m2
Dados da última hora	
Última Atualização: 02/07/2014 07:30	
Chuva Total	Temperatura Atual
45.01mm	17.04°C
Índice de Calor	Sensação Térmica
9.75°C	8.40°C
Velocidade do Vento	Umidade Relativa do Ar
2.59 Km/h	100.00%
Direção da Rajada	Rajada
260.00°	3.20 Km/h
Força de Orlvalho	Radiação Solar
9.75 °C	0.00W/m2
Dados do dia anterior	
Última Atualização: 23/06/2014	
Chuva Total	Sensação Térmica
0.00mm	16.24°C
Índice de Calor	Índice de Calor
16.24°C	16.24°C
Velocidade do Vento	Rajada
16.24 Km/h	11.74 Km/h
Direção da Rajada	Radiação Solar
91.00°	0.00 W/m2

Figura 13: Dados de Monitoramento.

Fonte: Disponível em: <https://defesacivil.joinville.sc.gov.br/monitoramento/detalhe/cod_estacao/12>. Acessado em 03/12/15.



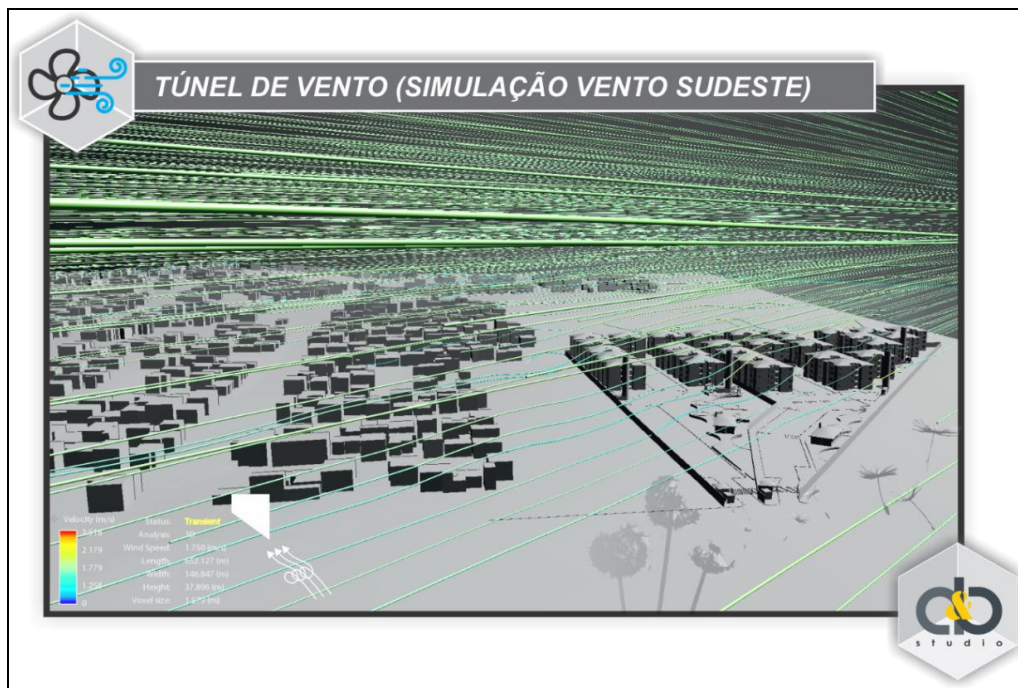


Figura 14: Simulação de Túnel de Vento
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Como podemos verificar pela análise, apesar de apresentar dados um pouco complexos, visualmente facilmente se detecta que pelo empreendimento ter um certo afastamento das construções vizinhas ele não apresenta interferência de pressões negativas e significativas nas edificações do entorno imediato e área de influência direta (AID), assim sendo, chegamos à conclusão que o empreendimento não apresenta influência e impactos que possam prejudicar os moradores e imóveis vizinhos locais.

Áreas de Preservação Permanente (APP), Unidades de Conservação e Área Protegidas por Legislação Ambiental:

O terreno não possui vegetação arbórea em sua área útil. Porém, possui Área de Preservação Permanente (APP) composta por vegetação de Mata Ciliar, por estar confrontando-se com o Rio Motucas, não sendo necessária a recomposição vegetal apenas o isolamento da área. Para a implantação do empreendimento será respeitado o recuo de 30 metros, conforme solicitado na legislação.



MEIO ANTRÓPICO

Características da Dinâmica Populacional da Área de Influência do Empreendimento:

O bairro, antes conhecido como Neudorf (vila nova em alemão) assumiu o nome em português devido a proibição de se falar a língua alemã durante a Campanha de Nacionalização, desencadeada no período da Segunda Guerra Mundial.

Área: 14,18 km²

Distância do Centro: 6,38 km

- **Delimitação do Bairro:**

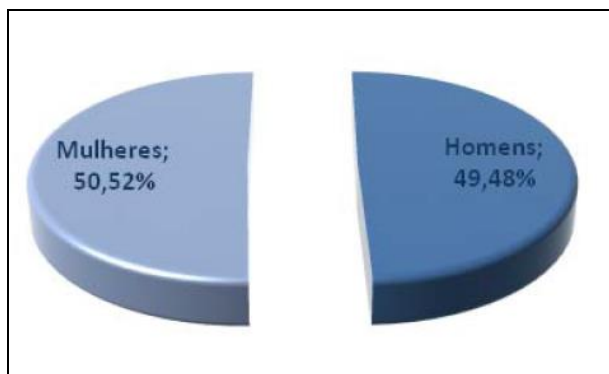
Inicia na confluência da Rua dos Portugueses com a BR-101, desse ponto, segue pela BR-101, prossegue pela Rua Miguel Ângelo, continua pela projeção do eixo da Rua Miguel Ângelo, na direção da Rua São Bento, segue pelo rio Águas Vermelhas, continua pela linha do perímetro urbano da Sede, no sentido horário, e Rua dos Portugueses, até o ponto inicial.

- **Data da Criação:**

Lei nº 1.526, de 5 de julho de 1977. Lei nº 1.526, de 5 julho de 1977. Lei nº 1.681, de 10/09/79. Lei Complementar nº 54, de 18/12/1997.

- **População:**

Ano	1980	1991	2000	2010	2013
População	2.437	8.883	15.695	22.008	23.362



Densidade demográfica: 1.648 hab./km²

- **Economia:**

Renda Per Capita do Bairro em Salários Mínimos: 2,00 sm /mês.

Tabela 01: Renda x Habitantes

Renda	% população
Até 1/2 salário mínimo	1,09
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	8,98
Mais de 1 a 2 salários mínimos	31,1
Mais de 2 a 5 salários mínimos	24,31
Mais de 5 a 10 salários mínimos	4,21
Mais de 10 a 20 salários mínimos	0,57
Mais de 20 salários mínimos	0,09
Sem rendimento	29,66



Uso e Ocupação do Solo:

Na região o bairro conta com todos os tipos de usos e equipamentos necessários desde, correios, corpo de bombeiros, mercados locais, mercearia, supermercados, comércios e serviços locais dos mais diversificados, restaurantes, bares, farmácias, bancos e cooperativas de crédito, posto para abastecimento, unidade de secretaria da saúde, escolas, creches, instituições religiosas de diferentes religiões, padaria, mecânica de automóveis, madeireiras e lojas de materiais de construções e muitos outros, portanto, a implantação do empreendimento não geraria um impacto que fosse gerar uma carência nos equipamentos privados e públicos atualmente existentes.



Figura 15: Mapa de Usos (Equipamentos e Serviços Institucionais).
Fonte: Google Earth Pro, 2015.



Vistas Públicas Notáveis e Paisagem Urbana:

Através do levantamento fotográfico feito em campo, que a paisagem urbana da Rua XV de Novembro é repleta de equipamentos urbanos e contém uma urbanização mais desenvolvida por ser um eixo de ligação e a principal via que corta e dá acesso ao bairro de quem vem em direção da região central da cidade no sentido bairro. Já a Rua São Firmino por ser um eixo de retorno novo para quem vai no sentido bairro-centro, encontra-se em amplo crescimento e possivelmente terá um desenvolvimento semelhante a Rua XV de Novembro.

Já as demais vias locais apresentam falta de pavimentação em algumas vias e áreas de preservação e bastante vegetação, assim como rios, corpos hídricos e valas. Segue anexo o mapa de alguns pontos que caracterizam o cotidiano do local e fotografias tiradas no levantamento em campo.



Figura 16: Pontos onde foram realizados os registros fotográficos.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 17: Igreja do Evangelho Quadrangular. Rua Dante Nazato.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 18: Farmácia Preço Popular. Esquina da Rua XV de Novembro com Rua Francisco Moser
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 19: Agropecuária e Advocacia. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 20: Locadora Mega Vídeo. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 21: Academia, Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 22: Pizzaria e Bar, Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 23: Madeireira, Academia e Salas Comerciais. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 24: Posto de Abastecimento. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 25: Assembleia de Deus. Rua XV de Novembro.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 26: Agência Banco do Brasil. Rua XV de Novembro.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 27: Agência Sicoob Blucredi. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 28: Miquelute Materiais de Construção. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 29: Igreja Universal. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 30: Agência CAIXA. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 3: REVISACAR Auto Center. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 32: UBS Vila Nova (Secretaria da Saúde). Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 33: Hipermais Supermercados. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 34: Colégio Maestro Francisco Manoel Silva. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 35: Posto de Abastecimento. Rua XV de Novembro.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 36: Rua Arlindo Correa (Acesso Principal ao Empreendimento).
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 37: APP na Rua Arlindo Correa (Área de acesso ao Residencial Itália).
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 38: Lado oposto do acesso ao empreendimento. Rua Arlindo Correa.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 39: Vista panorâmica da R. Márcio Luckow p/ a paisagem atual existente e área aonde será executado o empreendimento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 40: Vista da Rua Márcio Luckow, fundos do empreendimento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 41: Quadra de Esportes próxima a Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer na esquina das ruas Márcio Luckow com João Carlos Gomes de Oliveira.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 42: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão Panorâmica do acesso a escola na Rua Márcio Luckow.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Foto 43: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão Panorâmica do cruzamento das vias São Firmino com Renato Scheunemann.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 44: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão da Rua Márcio Luckow esquina com Rua São Firmino.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 45: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão R. São Firmino, Ciclovía e Cruzamento de Veículos.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 46: Escola Municipal Profª Karin Barkemeyer. Visão da placa redutora de velocidade na Rua São Firmino.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 47: Mercado/Açougue. Rua Márcio Luckow esquina com Rua João Carlos Gomes de Oliveira
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Imagem 48: Edificação vertical de 4 andares. Rua Renato Scheunemann esquina com Rua São Firmino.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Valorização ou Desvalorização Imobiliária:

Com a implantação do empreendimento devidamente regularizado, serão construídas na região mais 464 unidades habitacionais, gerando um aumento populacional de 452,40% (4,5 vezes o descrito na região), que seriam 1392 moradores, que por consequência disto, farão com que novos comércios e/ou serviços poderão ser abertos, aumentando o poder socio-econômico da região e consumo local, valorizando os imóveis locais, devido ao aumento de interesse na área por investidores e atraindo qualificações locais, seja no acesso, pavimentação, iluminação pública, acessibilidade e melhoria dos leitos carrocáveis e passeios que atualmente não existem, além de que a área encontra-se em contínuo processo de expansão, devido aos fortes eixos de ligação e acesso que são a BR-101 e SC-108 com o local.



Os principais impactos positivos para a construção do empreendimento providos pela construtora CITTÀ como benefício a região, serão a inserção de sistemas para melhorar a contenção de cheias do local e o cuidado em manter pisos permeáveis e grandes áreas verdes internas, além de pavimentação do seu acesso principal que ocorre pela Rua Arlindo Correa contribuindo para a revitalização de acessibilidade para todos os vizinhos e empreendimento, aumentando ainda mais o poder de venda dos imóveis locais.

No entanto, este impacto de crescimento e valorização imobiliária, só poderá ser realmente mensurado e constatado de modo efetivo, após as fases de instalação e ocupação do mesmo.

Assim sendo, um exemplo atual de implantação que vem gerando benfeitorias e valorizações dos imóveis locais devido aos acréscimos na infraestrutura e qualidade de vida local, é o Residencial Germânia, empreendimento este, localizado próximo ao futuro Residencial Itália em questão.



IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

Equipamentos Urbanos e Comunitários:

Segundo a norma brasileira NBR 9284, equipamentos públicos é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados. Segundo a Lei Federal 6.766/79, consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado, centros de educação, saúde e cultura, entre outros. Contudo afirma-se que em um raio de 500 metros é observado uma escola pública, rede pluvial, rede de abastecimento de água, postes de energia elétrica, rede de telefonia e pontos de ônibus.

Em relação aos equipamentos urbanos e comunitários mencionados, podemos visualizar através do mapa abaixo, o quão diversificado são os equipamentos urbanos e comunitários próximos a área do empreendimento:

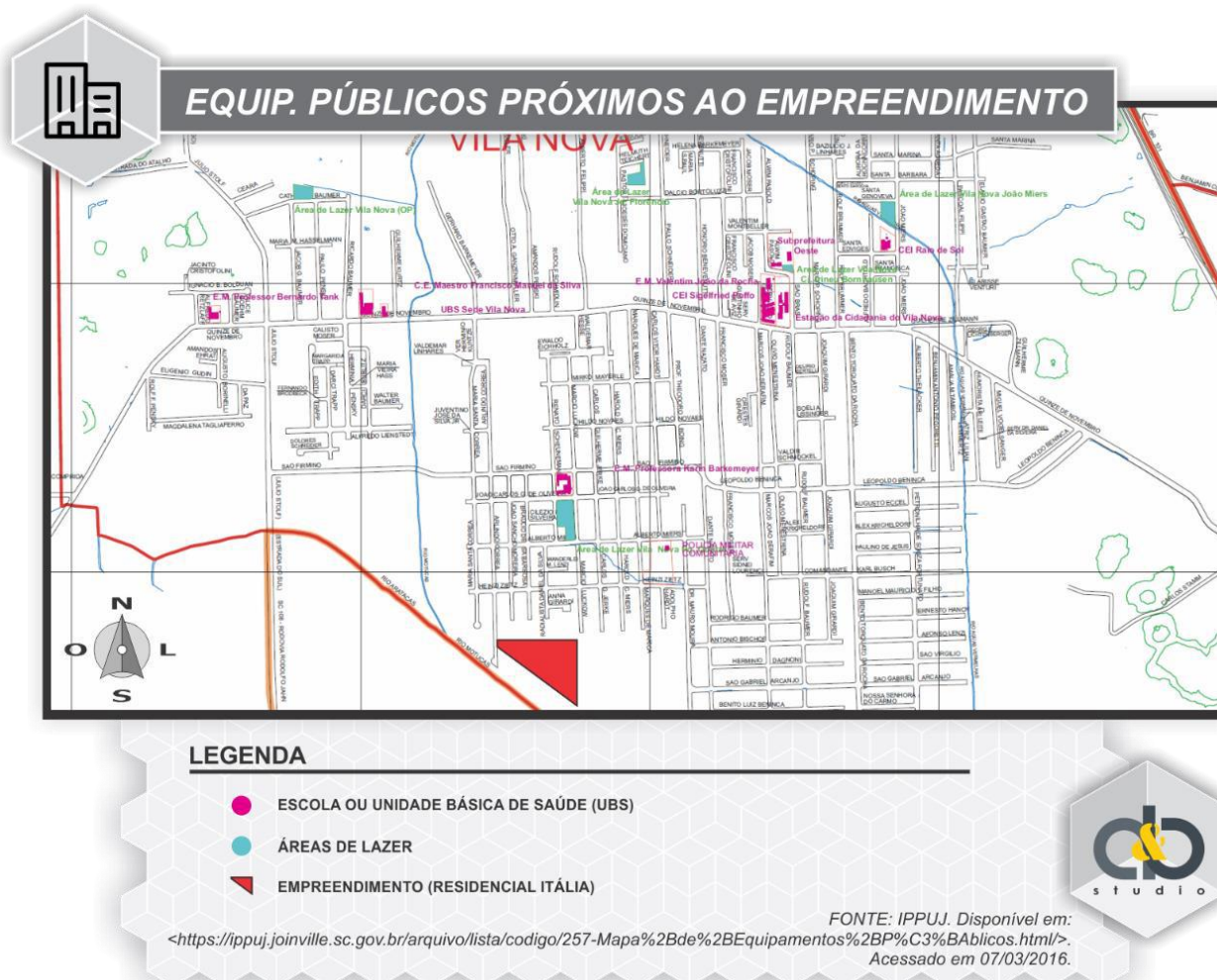


Imagem 48: Mapa de Equipamentos Públicos Próximos ao Empreendimento.
Fonte: IPPUJ. Acessado em: 07/03/2016.

Educação:

Quanto à demanda escolar, todas as escolas públicas do Bairro Vila Nova foram contatadas para averiguação das vagas ofertadas e a perspectiva de preenchimento das mesmas. A seguir serão apresentados os dados levantados para cada uma.



E.M Professor Bernardo Tank

Ensino fundamental – 1º à 5º Ano

Total de vagas ofertadas: 325

Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas.

E.M. Professora Karin Barkemeyer

Ensino fundamental – 1º à 9º Ano

Total de vagas ofertadas: 815

Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas. No período noturno a escola oferece supletivo onde as turmas são abertas conforme a demanda.

E.M Valentin João da Rocha

Ensino fundamental – 1º à 9º Ano

Total de vagas ofertadas: 1100

Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas.

CEI Municipal Raio de Sol

Atende crianças de 3 à 5 anos

Total de vagas ofertadas: 355



Diagnóstico: Existem poucas vagas abertas, porém até o final do encerramento das matrículas acredita-se que serão preenchidas. Para 2014 serão abertas mais 102 vagas conforme informações da diretoria.

EEB Maestro Francisco Manoel da Silva

Ensino fundamental – 1º à 9º Ano / Ensino médio - 1º à 3º ano

Total de vagas ofertadas: Não divulgado

Diagnóstico: Pelas informações repassadas pela escola, contatou-se que até o término das matrículas todas as vagas serão preenchidas.

Diante dos dados apresentados, evidenciou-se a necessidade da abertura de novas vagas para alunos no bairro Vila Nova. Para um empreendimento com 464 unidades estima-se que aproximadamente 550 crianças necessitarão de escolas. Acredita-se que para atender aos novos moradores assim como a população já instalada no bairro Vila Nova, novas vagas deverão ser abertas através da construção de novas escolas, ou ofertadas novas turmas nas unidades escolares já existentes.

Saúde:

Sendo que a UBS Sede Vila Nova, recentemente recebeu uma reforma de uma área de 364 m² e ampliação de 96 m², na qual hoje atende uma população de aproximadamente 26 mil usuários, sendo que no entorno encontram-se também consultórios odontológicos, laboratórios de análises clínicas e farmácias de manipulação pertencentes aos planos particulares que poderão atender futuros moradores do Residencial Itália.



Conforme propostas do Prefeito Udo Döhler, o bairro Vila Nova contará também com um aumento das equipes do Programa de Saúde da Família (PSF) e construção de uma nova Unidade Básica de Saúde, comprovada segundo informações da Secretaria Municipal da Saúde, que tem previsão de entrega para o ano de 2016 de mais duas unidades básicas de saúde da família, a UBSF Vila Nova I, que será implantada na Rua Alberto Vinci e UBSF Vila II, com sede na Rua Rudolf Baumer.

Sendo assim, suportará tranquilamente a demanda do futuro empreendimento Residencial Itália, que está descrita no mapa subsecutivo, que irá gerar um aumento percentual de 452,40% moradores a mais na atual malha existente em relação aos equipamentos públicos e privados de saúde, que seria aproximadamente 4,5 vezes a mais do que a região hoje contém, algo que embora assuste em primeira mão, não irá sobrecarregar a infraestrutura existente tendo em vista que as novas unidades de saúde prometidas para este ano ficarão prontas antes do término da obra, conforme informações da Secretaria de Saúde de Joinville.

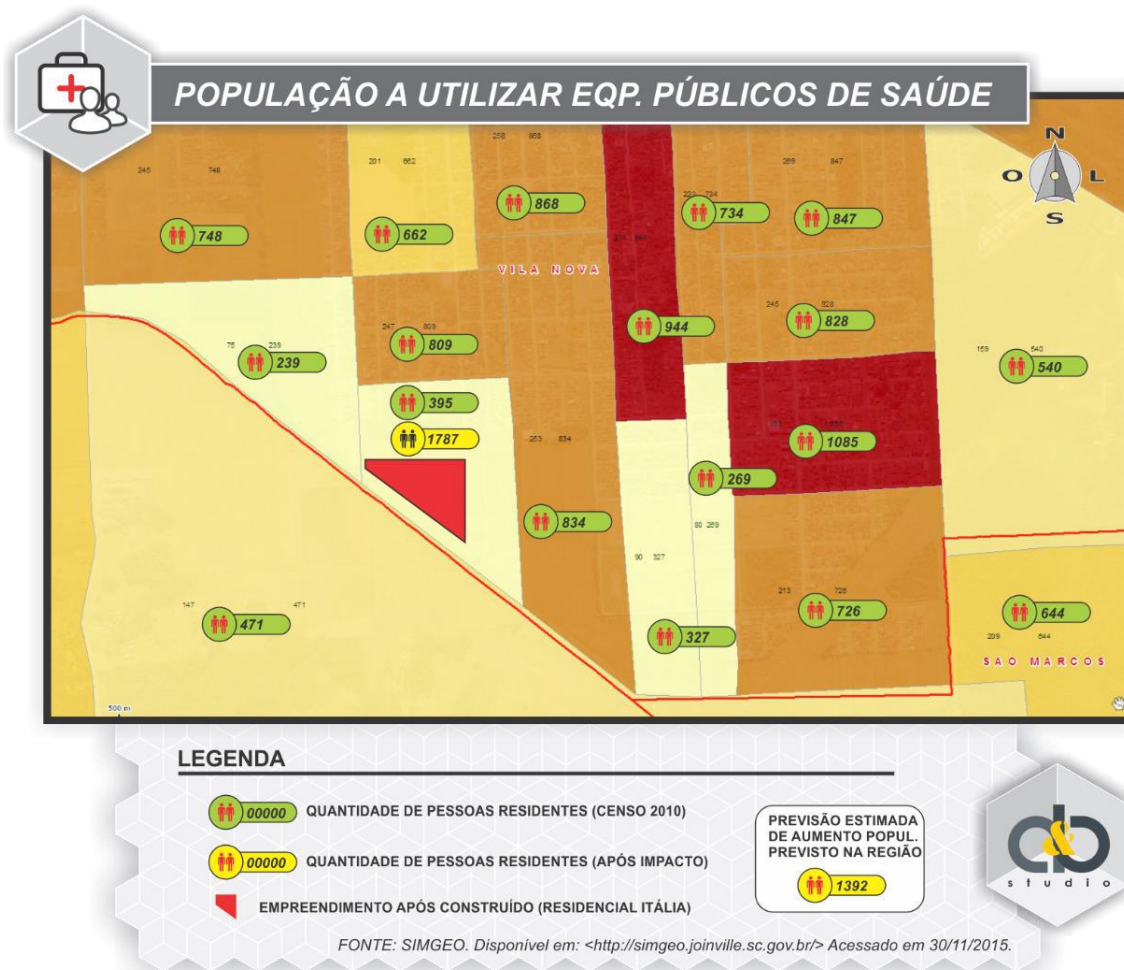


Imagem 49: População a utilizar equipamentos públicos de saúde.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Abastecimento de Água:

De acordo com o projeto realizado pelo empreendedor junto à Companhia Águas de Joinville - CAJ haverá necessidade de ampliação de rede de abastecimento de água, sendo que a extensão será definida mediante avaliação do projeto. O órgão afirma que poderá ser atendido através de ligações individuais por blocos ou condominial, conforme projeto aprovado.

Esgotamento Sanitário:

Com relação ao esgoto, a CAJ informa que a região não é atendida por rede coletora, porém se encontra em área de expansão.

Desta forma, já existe o projeto previsto de uma Estação de Tratamento de Efluentes aprovado pela Secretaria do Meio Ambiente – SEMA.

Fornecimento de Energia Elétrica:

Observa-se a existência de rede de energia elétrica nas vias próximas ao empreendimento. Conforme Declaração de Viabilidade de Fornecimento de Energia Elétrica a empresa CELESC Distribuição S.A. declara atender a demanda para o futuro empreendimento, conforme anexo.

Rede de Telefonia:

O empreendimento Residencial Itália será contemplado pelo Sistema de Telefonia e as ligações serão realizadas de acordo com a demanda dos moradores e que deverão ser realizadas diretamente e individualmente nas Companhias de Telefonia existentes no



Município, segue anexo declaração de possibilidade de atendimento da rede de telefonia, expedido pela empresa RM Telecomunicações.

Coleta de Lixo:

O empreendimento Residencial Itália será atendido pelo serviço de limpeza pública de coleta de resíduos orgânicos e seletiva.

A coleta de resíduos orgânicos já acontece regularmente na região nos dias da semana e a coleta seletiva no sábado.

Pavimentação:

O panorama geral da pavimentação no município de Joinville apresentava, em 2007, um equilíbrio entre vias pavimentadas(51,26%) e não pavimentadas (48,74%). Hoje, já não há este equilíbrio e a cidade apresenta (56,14%) de vias pavimentadas e (43,86%) de vias não pavimentadas, isto pode ser observado na tabela abaixo.

O empreendimento residencial Itália está localizado em uma região cercada de ruas não pavimentadas. A construtora irá realizar a infra-estrutura das ruas de acesso ao empreendimento e realizará o asfaltamento, contribuindo assim, positivamente para o déficit de rua de saibro no bairro Vila Nova que é de 67,80% equivalente a 86.029 metros.

Conforme levantamento das situações das vias em relação as pavimentações atuais em relação as áreas do entorno direto e indireto ao empreendimento, nota-se que as duas vias principais que dão acesso ao empreendimento contam com boa pavimentação e infraestrutura pois ambas são asfaltadas, bem sinalizadas e contam com ciclo faixas que são as vias XV de



Novembro, São Firmino e Julio Stolf, principais eixos de ligação do bairro Vila Nova com o centro da cidade e entradas e saídas externas para a BR-101 e SC-108. Por a região ser uma área que se expandiu muito nos últimos anos e continua em contínuo processo de crescimento, existem muitas vias que ainda não estão pavimentadas que ligam o empreendimento com esses eixos de ligação, como é o caso da Rua Arlindo Correa e Rua Henzi Zeitz, sendo que a Marcio Luckow também se encontra asfaltada e embora ela pudesse se prolongar e tornar um acesso secundário ao empreendimento, atualmente ela é sem saída.

Para a pavimentação das demais vias que não estão asfaltadas ainda, como a área é suscetível a alagamento, a prefeitura precisará planejar um bom projeto de drenagem e bueiros para que não acumule água gerando um problema em relação a enchentes e cheias.

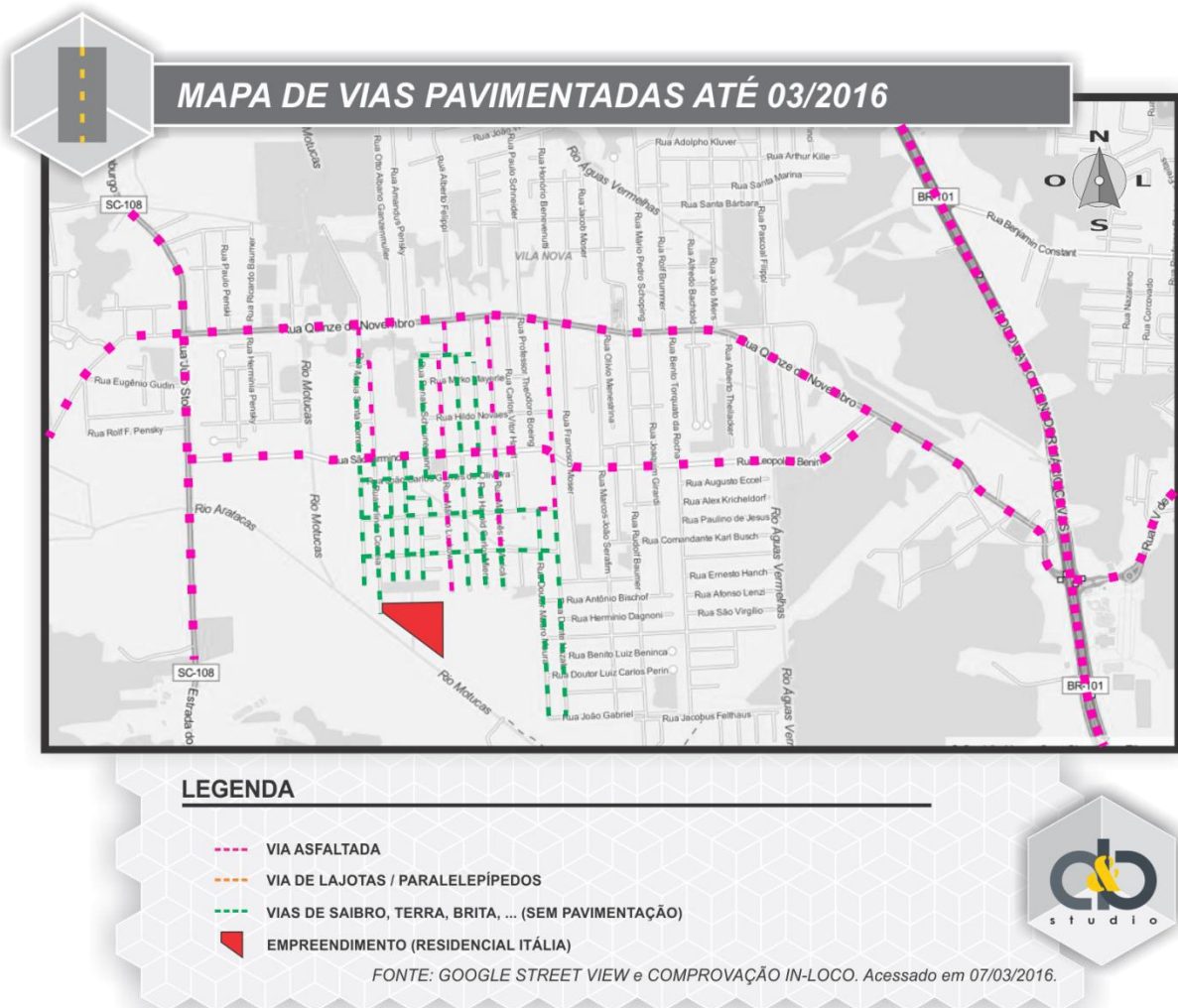


Imagem 50: Ruas Asfaltadas próximo ao Empreendimento.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.



Transporte Público Coletivo:

Atualmente não existe uma padronização no distanciamento entre os abrigos de ônibus existentes nas vias principais (Rua XV de Novembro e Rua São Firmino), aonde existe uma variação entre aproximadamente 260m a 600m, gerando uma distância média de 430m entre eles, uma distância considerada confortável e adequada. Outro ponto a ser mencionado é referente a não padronização dos abrigos de ônibus, pois em alguns pontos o mobiliário não existe havendo apenas uma placa indicativa, neste caso não protegendo os usuários das chuvas.

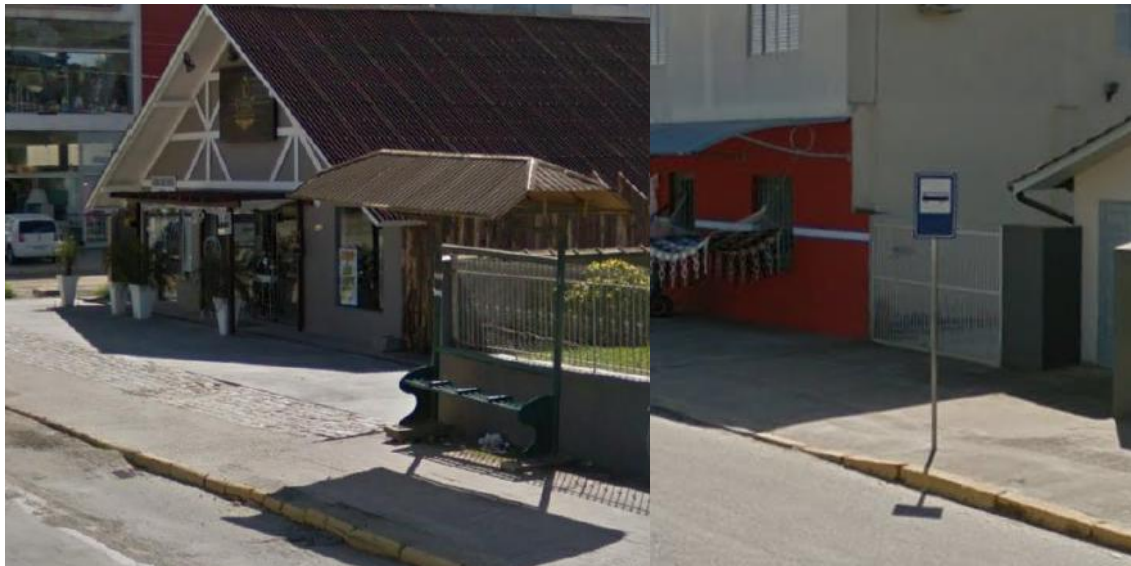


Figura 51. Foto abrigo de ônibus e placa indicativa (Rua XV de Novembro).

Fonte: Google Earth e elaborado por: André Luis Becker. Acessado em: 07/03/2016.



Figura 52. Foto de placas indicativas Rua São Firmino.
Fonte: Google Earth e elaborado por: André Luis Becker.
Acessado em: 07/03/2016.

Na área de análise demonstrada na figura abaixo, as rotas que contém mais linhas são as conexões entre os bairros, porém constatou-se que existem poucas linhas que liguem o bairro com o centro, conforme podemos constatar na imagem abaixo.

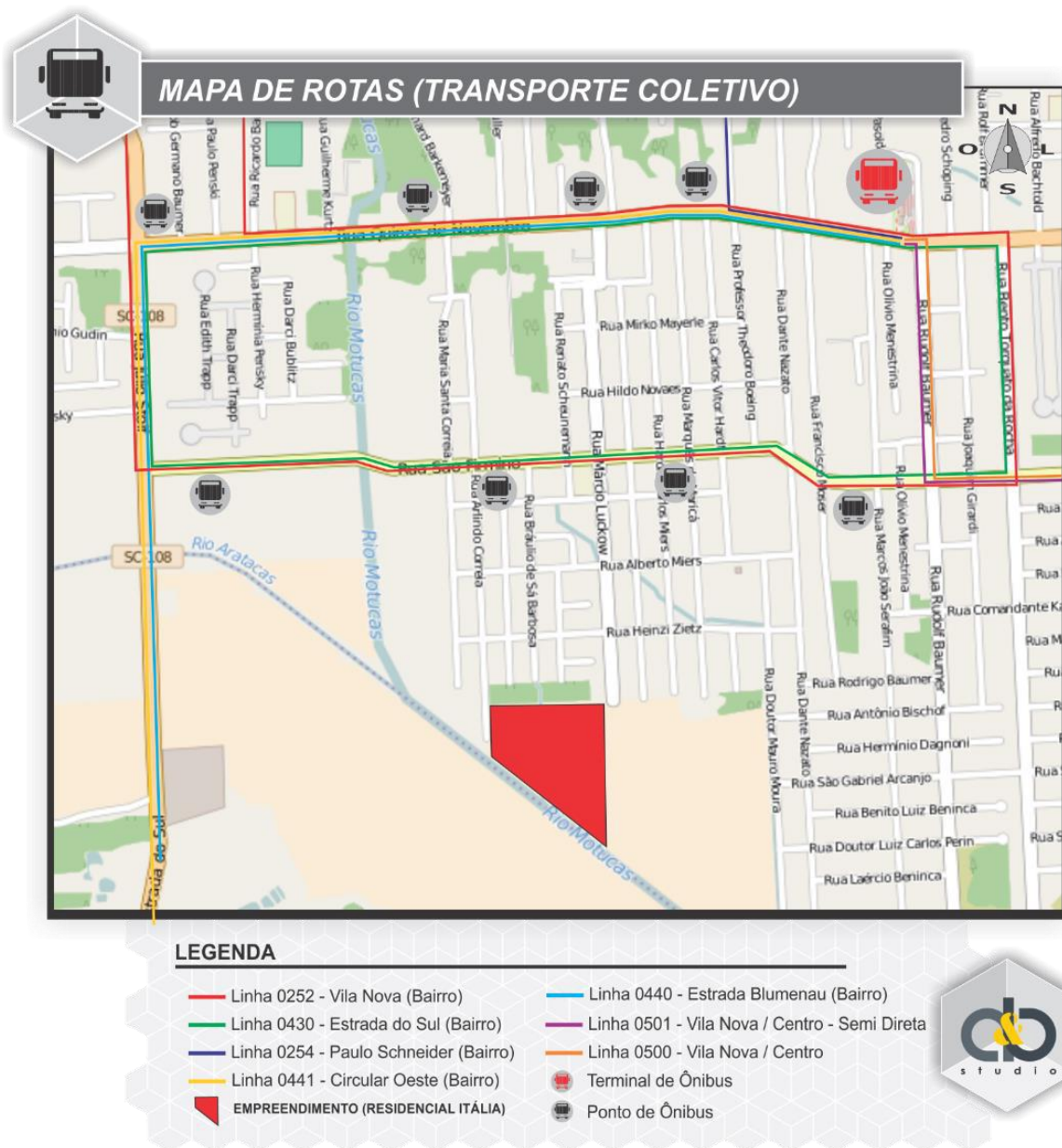


Imagem 53: Identificação de linhas e parada de ônibus próximo ao empreendimento.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Assim sendo, a oferta por abrigo de ônibus no entorno do empreendimento não é necessária, apenas melhoria dos pontos já existentes para proteção dos moradores do bairro e não só do empreendimento quanto as chuvas, aonde só existem placas de sinalização.



Iluminação Pública:

A iluminação pública já está implantada em toda a região do entorno do futuro empreendimento, não existindo nenhum impacto com relação a esse tópico de infraestrutura.

Com a inauguração do eixo viário criado (binário), toda a iluminação pública ao longo do trajeto será revitalizada, melhorando o conforto e segurança local.

Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais:

O projeto de drenagem pluvial tem como princípio o perfeito escoamento das águas pluviais, evitando erosão com carreamento de partículas de solo para os cursos d'água e que haja uma redução da velocidade de escoamento das águas superficiais.

Com o decorrer das instalações do empreendimento haverá a necessidade de investimentos para a rede de drenagem, principalmente pelo prolongamento da Rua Arlindo Correa, conforme implantação.

O sistema de drenagem da área permeável consiste na implantação de bocas de lobo e sarjeta, com direcionamento através de tubulação de concreto.



IMPACTOS NA MORFOLOGIA

Volumetria das Edificações Existentes da Legislação Aplicável ao Projeto:

Com relação à volumetria das edificações no entorno do empreendimento é notável a presença de edificações com 04 pavimentos no bairro Vila Nova em casos isolados.

O referido empreendimento conforme planta de implantação trata-se de uma edificação com 04 pavimentos na rua Arlindo Correa, predominantemente unifamiliar com adensamento significativo.

Portanto baseado na legislação municipal, o projeto está em conformidade o Anexo IV da Lei Complementar nº 312/2010.

Em relação ao impacto sobre o adensamento populacional na região, conforme mapa esquemático gerado abaixo, com base nos dados do CENSO DE 2010, encontrados nas camadas do SIMGEO, a quantidade de domicílios particulares permanentes e quantidade de pessoas residentes é bem distribuído no bairro todo embora acima da região do empreendimento encontram-se 247 domicílios permanentes e 809 de pessoas residentes, mais do que o dobro da região aonde será implantado o condomínio residencial que segundo o censo de 2010 conta com 119 domicílios permanentes e 395 de pessoas residentes, sendo que a área em questão é de praticamente mais que o dobro do perímetro do entorno vizinho que estamos comparando, deste modo, como o empreendimento prevê a instalação de 464 unidades habitacionais, sendo que todos terão 2 quartos, estimasse que cada unidade tenha 1 casal+1 filho = 3 pessoas, gerando um aumento populacional da região analisada em aproximadamente 1.392 pessoas, que embora possa parecer um impacto muito grande, tendo em vista que existem áreas verdes amplas e rios, irá ser uma densidade equilibrada com o entorno.

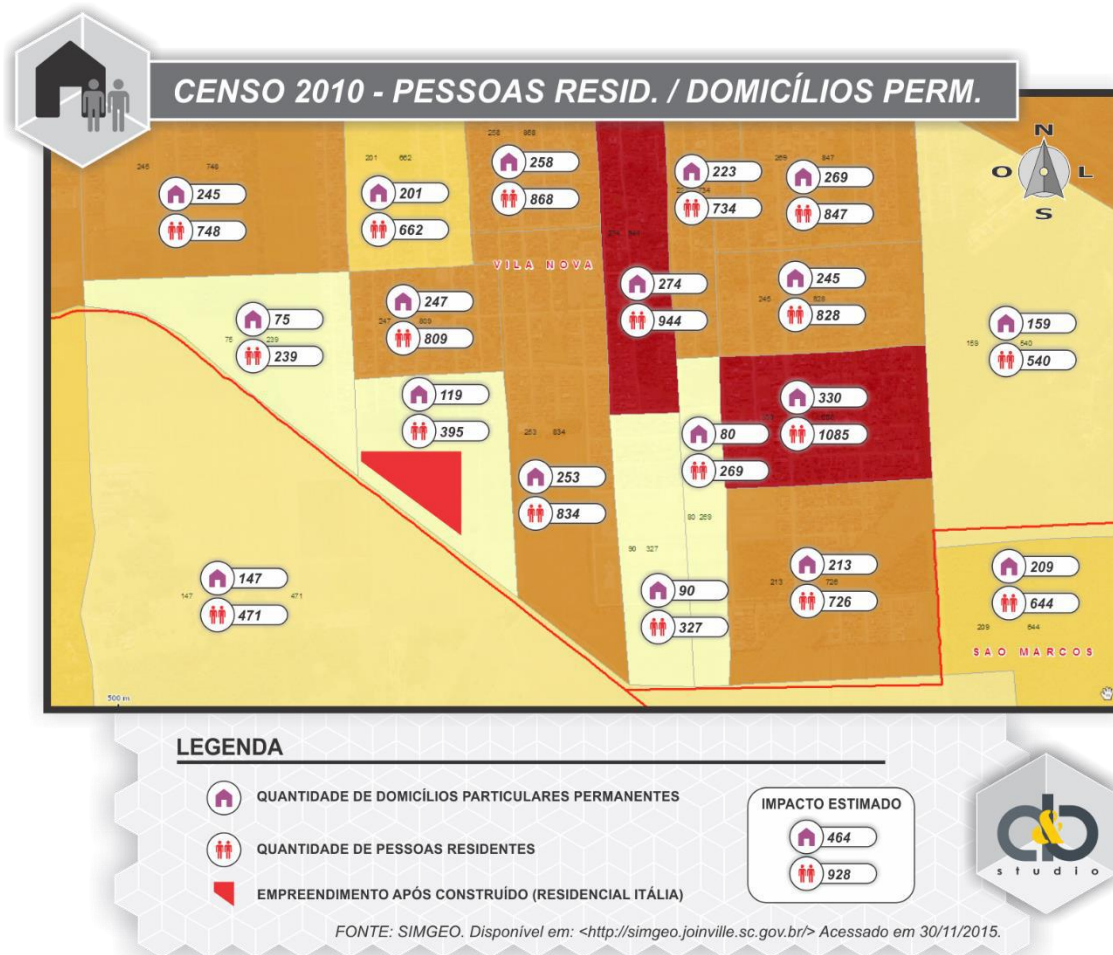


Imagem 54: Números de pessoas por domicílio permanente.

Fonte: Censo, 2010.

Permeabilidade do Solo (Cheios X Vazios):

Através do mapa de cheios e vazios, conseguimos constatar que a característica da região nos raios de influência direto e indiretos (AID e AII), são predominantemente, residências pequenas unifamiliares de até 3 andares e pequenos comércios, pois pelas lacunas de grandes vazios encontrados no entorno e vegetações preservadas, conclui-se que a região é



uma área que está sendo explorada recentemente, como podemos confirmar pela carência de dados nos sistemas de geoprocessamento da prefeitura, mais especificamente o SIMGEO do SEMA e IPPUJ que tiveram suas últimas atualizações nos anos 2007 e 2010.



Imagem 55: Mapa de Cheios e vazios
Fonte: Arquivo pessoal, 2015.



Bens Tombados na Área de Vizinhança:

Na região conforme vistoria in loco não foram observados bens tombados na região, apenas vestígios de patrimônio arqueológico e artístico, entre eles: Ponte Albert August Seiler e Ponte Alfonso Altrak Neudorf, porém não há riscos para os mesmos devido as distâncias que os mesmos estão do futuro empreendimento a ser implantado.

Marcos de Referência Local:



Imagem 56: Marco Geodésico no entorno do Empreendimento.
Fonte: Site SIMGEO, 2015.

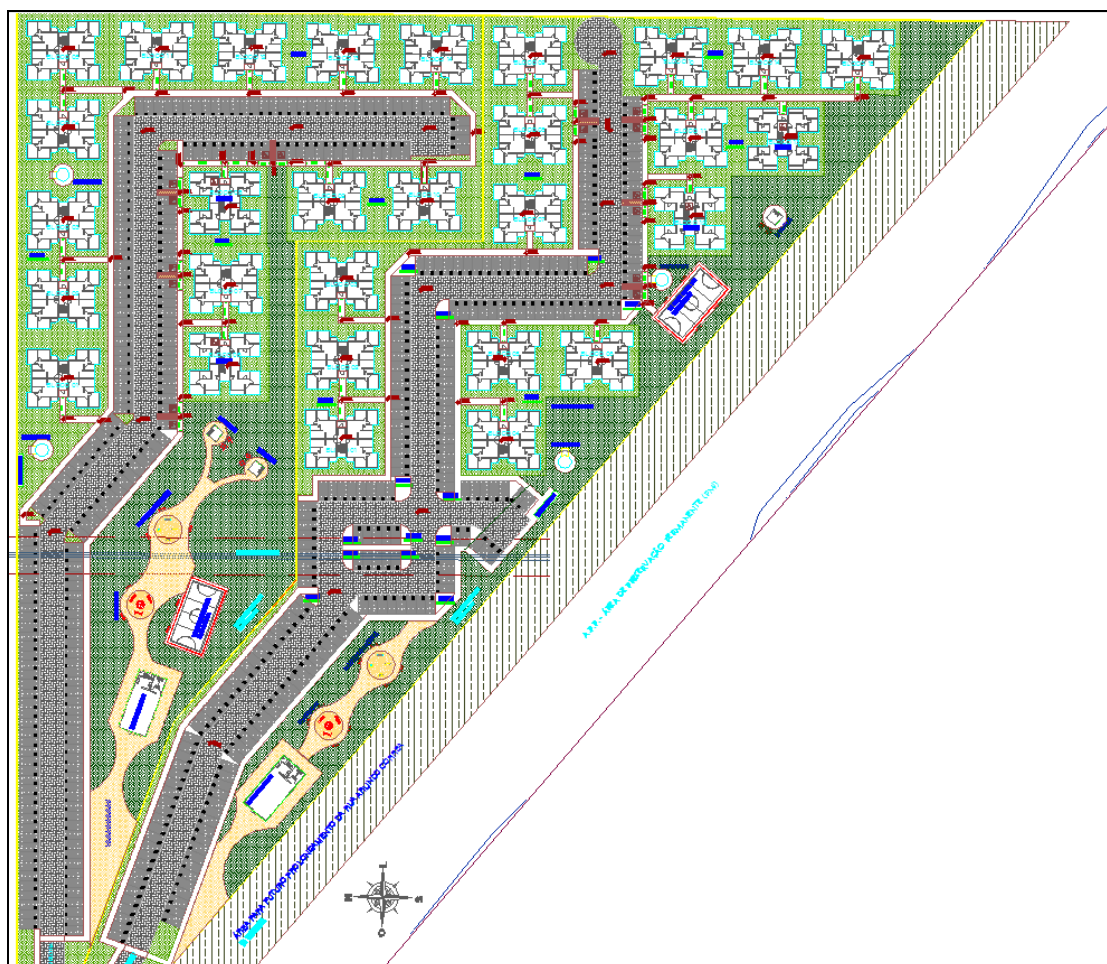


Conforme coletados no site do SIMGEO, foi encontrado um marco geodésico, porém este não apresenta distância que apresente risco com o impacto da instalação do futuro empreendimento.

Paisagem Urbana

Por se tratar de um terreno plano e sem vegetação, embora o seu entorno apresente, podemos constatar que a paisagem urbana não trará impactos significantes por se tratar de uma área de característica marcante habitacional, a implantação não será agressiva por manter grandes áreas verdes e tende a propiciar ganhos significativos na infraestrutura do local, atualmente precária por ser uma área que está sendo explorada recentemente.

Segue implantação para exemplificar melhor a totalidade do empreendimento.



LEGENDA	
	ÁREA DE GRAMA
	ESTACIONAMENTO VEÍCULOS (PAVER)
	ÁREA DE CALÇADAS
	ÁREA DE GRAMA (RECREAÇÃO)
	CIRCULAÇÃO VEÍCULOS (PAVER)
	ÁREA DE CALÇADAS (PAVER)

Imagem 57: Implantação Prevista dos Condomínios.

Fonte: Construtora Citta, 2015.



Impactos Sobre o Sistema Viário:

O Plano Viário em vigor na cidade de Joinville, instituído pela Lei 1262/73 e Lei 1410/75, estabeleceu uma malha projetada reticulada, com vias principais e secundárias, em contraponto à malha do tipo espinha de peixe.

Devido à grande dificuldade do município em efetivar as desapropriações necessárias para execução dos eixos previstos no plano, atualmente há menos de 10% do plano viário implantado. No entanto, as vias principais projetadas e implantadas até o momento têm assumido esta posição hierárquica frente às antigas vias estruturais da cidade.

O Plano ciclo viário de Joinville é um conjunto de diretrizes, elaborado em 1993, com o objetivo inicial de implantar uma malha ciclo viária de 120 km de ciclovias em 20 anos, ligando às indústrias, recreativas, postos de saúde e escolas públicas. Devido as atualizações que o plano tem sofrido, ao longo dos anos, direcionou-se para a implantação de ciclovias e ciclo faixas aos principais eixos de deslocamento de trabalhadores ciclistas na cidade e também nos bairros visando à integração intermodal nas estações do sistema integrado de transporte coletivo de Joinville.

Atualmente, conta com 143 km de vias cicláveis. O objetivo é implantar mais 730 km, além de desenvolver soluções como construir bicicletários seguros e maiores, com vigilância eletrônica em todos os terminais de ônibus (promovendo integração intermodal – bicicleta/ônibus), implantar estações para aluguel de bicicletas e criar uma área no centro onde os carros circulem a uma velocidade máxima de 30 km/h (Zona 30), compartilhando a rua com os ciclistas.

Segundo, a pesquisa Origem Destino de 2010, indica que quase 12 % dos deslocamentos na cidade são feitos por bicicletas, índice muito acima da média nacional que é de 1,75%, o objetivo é chegar a um índice de 20% dos deslocamentos feitos por bicicletas, considerado ideal para uma cidade como Joinville. (Cidade em Dados 2015, IPPUJ).



De acordo com resultados obtidos através da Pesquisa Origem/Destino (OD - Joinville/SC 2009-2010) nota-se as características de deslocamento realizados, atualmente pela população da cidade de Joinville, em suas atividades diárias, conforme tabela abaixo.

Tabela 07: Divisão Modal

TIPO	A Pé	Automóvel	Bicicleta	Motocicleta	Ônibus Municipal	Outros
% (Porcentagem)	30,15	23,28	14,06	3,73	26,48	1,94

Fonte: IPPUJ / IPC – Instituto de Pesquisa Catarinense – Pesquisa Origem Destino 2010

O empreendimento está localizado na Rua Arlindo Correa, uma via urbana de duplo sentido, com iluminação pública precária, e com velocidade aproximada de 40 km/h, atualmente a rua não possui pavimentação. A região onde o imóvel está previsto concentra-se no entorno do binário do Vila Nova, formado pela ligação das ruas São Firmino e Leopoldo Beninca com a rua 15 de novembro e a Rodovia do Arroz, sentido bairro-Centro. As Ruas XV de Novembro e a Rodovia do Arroz, sendo essas as principais vias de acesso ao empreendimento em questão, além de acesso ao centro e demais bairros.

A área de entorno, conforme Lei Complementar nº312/2010, é classificada com Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito, portanto, o local é caracterizado pelos usos residenciais, comerciais, serviços e instituições, principalmente ao longo da Rua XV de novembro, o entorno imediato do imóvel é caracterizado pelo uso predominante residencial. Desta forma, a grande maioria dos veículos que circula próximo ao local é do tipo leve (automóveis e utilitários), conforme observados nas tabelas de contagem de veículos.

Para a análise do fluxo de veículos e ruídos provocados neste estudo, foi realizada a contagem dos veículos automotores, que trafegam pela via de acesso ao empreendimento. Esta análise nos permite identificar a intensidade do tráfego de veículos em circulação no



local, podendo verificar se o empreendimento poderá afetar ou não, o trânsito a ponto de prejudica-lo.

A contagem foi realizada em três (3) dias diferentes, bem como, em horários alternados. No dia 13/11/2015, a contagem foi realizada nos períodos da manhã, entre 07h15 às 08h15, com tomada de dados de 15min. em 15 minutos, o trânsito neste período é intenso. No início da tarde, entre 13h30 às 14h30, o fluxo de veículos é normal, no final da tarde das 17h às 18h, o fluxo é bem intenso e lento, por consequência do horário de saída de empresas e início das aulas no período noturno.

As contagens realizadas nos dias 16 e 17/11/2015, apresentam dias de trânsitos relativamente normal, comparado ao dia 13/11, o levantamento foi realizado na rua Arlindo Correa esquina com rua São Firmino, principal acesso ao empreendimento, verificando sempre o tráfego de carros de passeio, ônibus, caminhões, van, táxi e motocicletas.



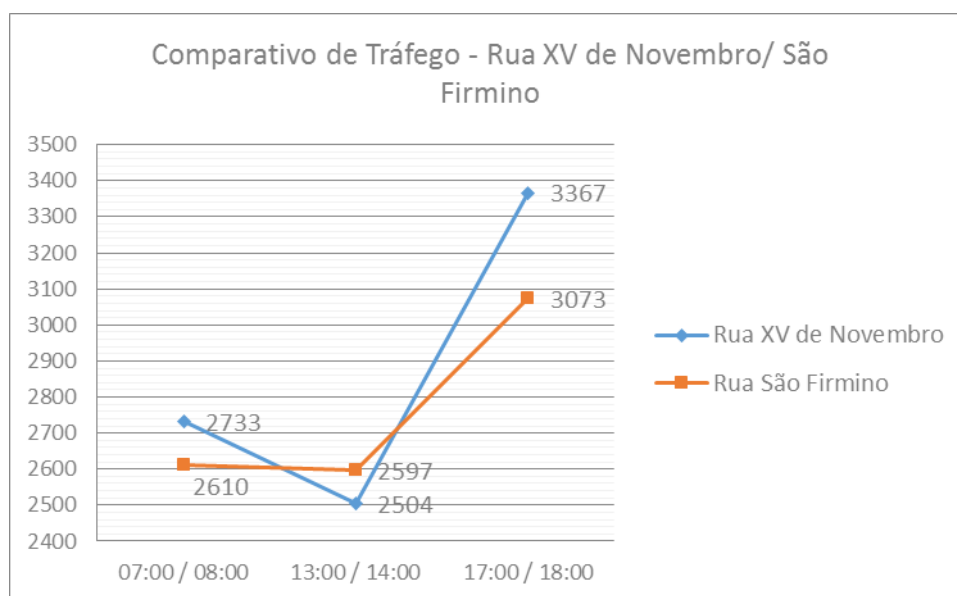
Figura 58- Identificação do ponto de coleta de dados - Rua São Firmino/ Rua Arlindo Correa.
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Outra contagem foi realizada em três (3) dias diferentes, bem como, em horários alternados. No dia 04/02/2016, a contagem foi realizada nos períodos da manhã, entre 07h15 às 08h15, com tomada de dados de 15min. em 15 minutos, o trânsito neste período é intenso. No início da tarde, entre 13h30 às 14h30, o fluxo de veículos é menor que nos outros horários, no fim da tarde das 17h às 18h, o fluxo é bem intenso, por consequência do horário de saída de empresas e retorno para aos seus domicílios.

As contagens realizadas nos dias 05/02 e 11/02/2016, apresentam dias de trânsitos intensos, comparado ao dia 04/02, o levantamento foi realizado na rua XV Novembro esquina com a rua Maria Santa Corrêa. A rua XV Novembro é um eixo de ligação principal sentido centro/ bairro, nas análises constatasse sempre o tráfego de carros de passeio, ônibus, caminhões, van, táxi e motocicletas.



Figura 59. Foto do Ponto de Coleta de Tráfego (R. XV de Novembro). Fonte: Google Earth.
Elaborado por: André Luis Becker. Acessado em: 07/03/2016.



Conforme comparativo acima anexado que é resultado da soma dos 3 dias de levantamento em cada ponto de coleta, notou-se que a Rua XV de Novembro apresenta um tráfego mais intenso nos horários de pico que é das 07:00 às 08:00 e 17:00 às 18:00 que coincidem com os horários de entrada e saída dos horários comerciais e empresas locais.



No entanto, no horário das 13:00 às 14:00, levantado na Rua São Firmino podemos constatar que o mesmo teve um tráfego mais elevado do que na Rua XV de Novembro, pois este é proveniente de locomoção de moradores e comerciantes locais.

Conforme dados obtidos através do projeto arquitetônico, o empreendimento contará com 464 unidades habitacionais. Sendo assim, considerou-se um acréscimo de 464 veículos leves (01automóvel por unidade habitacional) como o tráfego gerado pelo futuro empreendimento. No entorno, especificamente na Rua XV de novembro, nota-se construções em andamento, edificações residenciais e comerciais de pequeno a médio porte e, devido a proximidade com estabelecimentos comerciais e de serviços, os quais são grandes geradores de tráfego na região, podemos destacar que as futuras instalações impactem de forma significativa no desempenho do tráfego na região, porém, o acréscimo de tráfego gerado pelo empreendimento e pelas futuras instalações residências no entorno, será restrito nos horários de saída no período da manhã e retorno no final da tarde ao edifício.

O projeto conta com um único acesso através da rua Arlindo Correa, o uso predominantemente é residencial e por ser considerada uma via secundária, sem pavimentação o local atualmente não possui grande tráfego, podendo o empreendimento em questão, gerar aumento no fluxo de veículos no local.

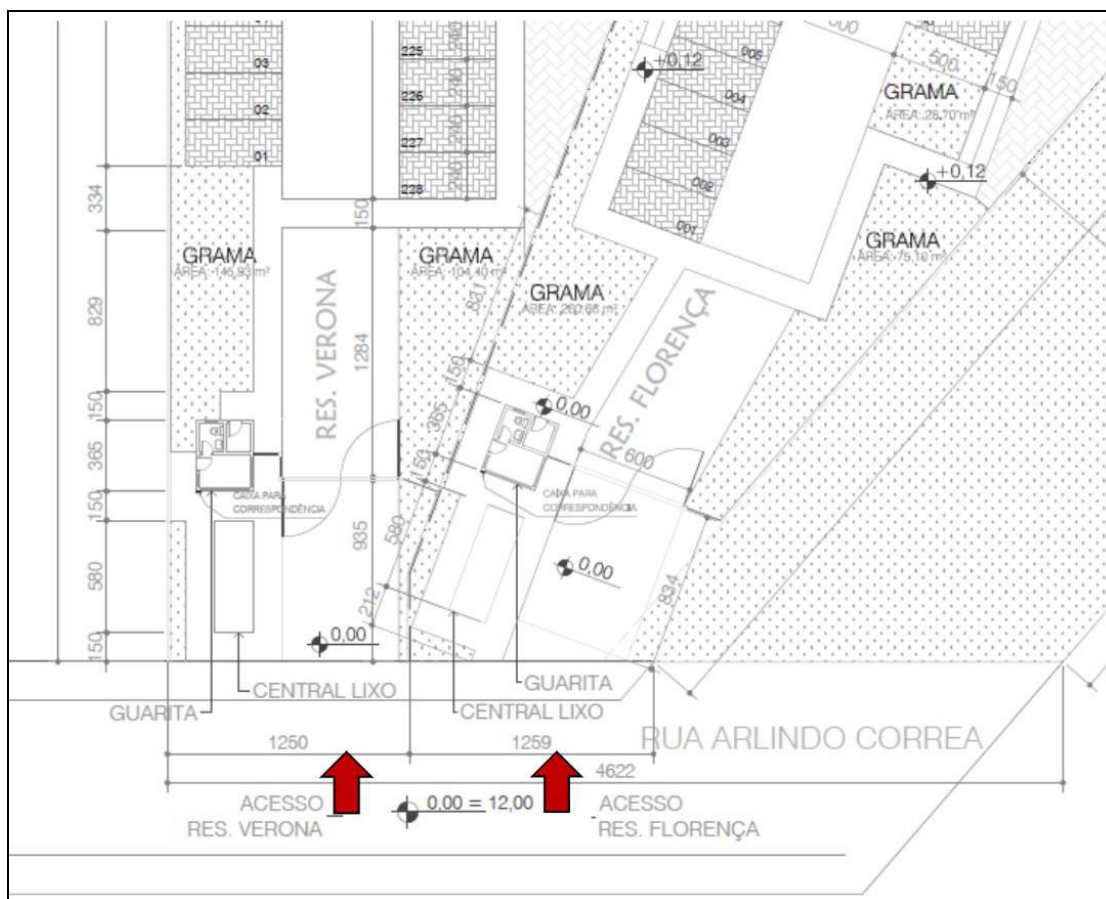


Figura 60: Indicação do Acesso Principal rua Arlindo Correa
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015.

Sendo assim, os níveis de ruído gerados pelo trânsito atualmente são menores que os níveis previstos posteriormente. Entretanto, durante a locação do empreendimento, devido às obras de construção civil, existirá aumento no tráfego, mas por tempo limitado, é importante ressaltar, que nessa etapa a construtora deverá manter a área de operação e manobra para máquinas, caminhões e equipamentos necessários para a implantação do imóvel, dentro do próprio canteiro de obras, para que não haja congestionamento na via. A movimentação das máquinas e caminhões deverá ser realizada fora dos horários considerados de pico, ou seja, das 07:30 às 08:30, das 11:30 às 13:00 e das 17:30 às 18:30, também, deverá ser mantido a



conservação da via de acesso ao imóvel, esta deverá ser limpas e conservadas e em caso de danos, deverão ser reparadas imediatamente.

A região do empreendimento é atendida pelo transporte público. Não há necessidade de nenhuma medida mitigadora na estrutura viária, pois as vias existentes no entorno, possuem condições para atender a demanda prevista, sendo que o tráfego adicional é decorrente ao crescimento de áreas urbanizadas.

Sinalização Viária:



Figura 61: Identificação de Ciclovia - Rua São Firmino
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015



Figura 62: Identificação de Ciclovía - Rua XV de novembro
Fonte: Arquivo Pessoal, 2015

A sinalização do local é bem elaborada devido a inauguração dos binários de ligação, que dão acesso a rua do empreendimento, portanto nenhuma intervenção será necessária.

Transporte Coletivo:

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

O SIT, atua com integração física e temporal, com desenho tronco-alimentador e tem forma radial e diametral. Está disposto fisicamente em uma rede com 10 Estações de Integração, operadas por 257 linhas regulares, sendo 21 linhas troncais entre paradoras e diretas, 17 linhas interestações, 184 linhas alimentadoras e especiais, e 4 linhas vizinhança.

As linhas classificam-se em regulares, abrangendo as troncais, diretas, interestações, alimentadoras e vizinhança, em função do tipo de atendimento espacial que realizam,



compatível com o tipo de operação que executam, enquanto que as linhas especiais abrangem o transporte eficiente com serviço porta a porta, destinado a atender as pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida, e as linhas industriais que atendem aos deslocamentos de funcionários de empresas com interligação aos terminais ou diretamente aos bairros periféricos da cidade, e são operados apenas em horários específicos. A rede de transporte coletivo de Joinville estrutura-se em três subsistemas de circulação: Troncal, Alimentador e Interestações.

As vias troncais do SIT dispõem de corredores exclusivos de ônibus em algumas vias, entre elas estão a rua João Colin, Blumenau, Santa Catarina, São Paulo, Beira Rio, Juscelino Kubitschek e 9 de março e Santo Agostinho, com previsão de expansão em programas e planos de mobilidade. Para acessar e utilizar todo o sistema integrado, é feito o pagamento da passagem única e os deslocamentos podem ser feitos com várias integrações não onerosas. A operação do sistema é feita por duas empresas concessionárias, com áreas prioritárias (norte e sul). Além da infraestrutura das estações de integração, o SIT, utiliza o sistema viário da cidade, com 10 km de vias expressas, sendo que 95% dos itinerários já ocorrem sobre vias pavimentadas. (Cidade em Dados 2015, IPPUJ).

Tabela 12: Sistema de Transporte Coletivo de Joinville

DADOS DO SISTEMA									
ANO	Nº empresas operadoras	Nº de linhas	Nº de viagens (dias úteis)	Frota operante	Frota reserva	Frota-fretamento	Idade média da frota	Nº de usuários (média diária)	Nº de usuários/ mês
2000	2	127	7.783	261	41	146	6	139.022	4.170.671
2010	2	235	9.182	320	35	165	5,7	128.106	3.896.561
2011	2	256	9.213	319	35	165	4,9	130.467	3.913.456
2012	2	256	9.239	319	35	175	3,8	124.201	3.777.771
2013	2	243*	9.176	326	36	195	3,9**	121.726	3.702.510
2014	2	257	9.146	320	44	182	4,8 *	120.040	3.651.221

Fonte: Gidion/ Transtusa/ Passebus/ Seinfra/ Ippuj, 2015, 1º semestre.



Obs.: Média de usuários, mês inclui pagantes e gratuidades. Não incluídos os fretamentos.

* 111 Gidion/ 122 Transtusa e 10 linhas em comum.

** Idade média da frota urbana.

Tabela 13: Frota de Ônibus

Ano	TIPO DE ÔNIBUS					
	Padron (13,20m)	Padron (12m)	Convencional	Micro-ônibus	Rodoviário	Articulado
2000	40	120	131	51	158	11
2010	96	-	211	26	165	22
2011	66	15	215	25	165	22
2012	57	16	256	25	171	22
2013	44	-	272	27	174	19
2014	173	33	117	31*	172	19

Fonte: Gidion/ Transtusa/ Passebus/ Seinfra, 2015, 1º semestre.

Obs.: - Até 2012 a frota de ônibus acessível era de 289 veículos.

* Incluídos 4 micros do fretamento da empresa transtusa. Total frota Urbana é de 27.

Joinville possui duas empresas que realizam o transporte coletivo – Gidion e Transtusa, o sistema de transporte público do município, segundo dados das empresas operantes e IPPUJ 2013, tem atualmente 256 linhas de ônibus e atende em média 124.200 usuários por dia.

Durante levantamento no local, foram identificadas aproximadamente 16 linhas de transporte coletivo urbano no bairro, a grande maioria passa pela Rua XV de novembro, também foram identificadas algumas linhas nas Ruas São Firmino e Mario Luckow, as linhas se deslocam em diversos pontos no bairro. Para acesso a área central da cidade e demais bairros de Joinville, a ligação e deslocamento é feita através do terminal urbano do bairro (Estação da Cidadania Professor Benno Harger), esta ligação pode ser feita pelas linhas que circulam nos pontos localizados nas Ruas XV de novembro, São Firmino e Mario Luckow,



próximo ao imóvel em questão. Segue abaixo, a identificação das linhas de ônibus, que circulam próximo ao empreendimento.

- Linhas de ônibus identificadas próximo ao imóvel em questão: 0252 – Vila Nova; 0254 – Paulo Schneider; 0256 – Parque XV; 0270 – Bar Piraí; 0430 – Estrada do Sul; 0440 – Estrada Blumenau; 0441 – Circular Oeste; 0442 – Salão Jacob e 0504 – Madrugada Vila Nova.
- Linhas de ônibus com saída apenas no terminal urbano do bairro: 0151 – Norte Vila nova via Col. Zuma; 0255 – João Miers; 0500 – Troncal Vila Nova Centro; 0501 – Vila Nova Centro-Linha Direta e 0503 – Col. Oswaldo Aranha.

Por fim, em relação à operação do empreendimento, este deverá gerar um aumento na demanda de transporte público, devido à necessidade de deslocamento dos moradores e funcionários do conjunto residencial, porém, as linhas existentes são suficientes para atender a demanda.

Demanda de Estacionamento:

De acordo com a normativa e legislação, os empreendimentos residenciais devem conter uma vaga de garagem por unidade residencial, o empreendimento em questão é composto por 464 unidades residenciais e 471 vagas de garagem, sendo suficiente a demanda de vagas de estacionamento necessário ao empreendimento, devido à tipologia das unidades compactas, que objetivam abrigar famílias de baixo custo de renda, sobrando assim 7 vagas destinadas para o uso de visitantes.



Impactos Durante a Fase de Obras do Empreendimento:

A seguir são apresentados dados relativos à infraestrutura do Município de Joinville e, quando possível, do Bairro Vila Nova. Tais informações visam fornecer subsídios para o entendimento da capacidade do município em absorver a implantação do empreendimento Residencial Itália.

Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento:

Durante a fase de implantação do empreendimento deverá isolado através de tapumes a área de faixa não edificável com o objetivo de preservação da área de APP.

Destino Final do Entulho das Obras:

Os resíduos sólidos da construção civil, quando depositados em locais inadequados, podem contaminar recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Além de apresentar substâncias tóxicas em alguns insumos, como latas de tinta e tinner, a quantidade desse resíduo em uma obra deste porte é considerada relativamente elevada. Mesma atenção deve ser dada para efluentes sanitários gerados pelos funcionários que executaram as obras.

Portanto, deverá ser executado o Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil elaborado para o Residencial Itália.



Transporte e Destinação Final Resultante da Movimentação de Terra:

O transporte, assim como a destinação final resultante da movimentação de terra deverá ser realizada obrigatoriamente por uma empresa licenciada, sendo necessária a apresentação do certificado de destinação.

Esse procedimento é indispensável, sendo o mesmo condicionante da Licença Ambiental do Empreendimento.

Produção e Níveis de Ruído:

Na implantação da obra é necessário que todos os motoristas dos veículos que se deslocarem ao local do empreendimento realizem o monitoramento observando se os caminhões estão sujando as ruas de acesso com restos de material argiloso, caso isso venha a ocorrer, será necessário que se providencie a lavagem das ruas com caminhões “pipa”. Sabe-se que a rua Arlindo Correa, que dá acesso ao local do empreendimento, está em fase de projeto para o asfaltamento, se por ventura até o início da obra o asfalto não estiver concluído deverá ser realizado a umidificação da rua, evitando assim a geração de poeira aos vizinhos lindeiros.

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

A movimentação de carga e descarga de material para as obras deverá obedecer ao horário comercial, sendo que todo material para descarga deverá ser colocado dentro imóvel, com suas respectivas identificações.



Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento:

Na fase de implantação será adotado vestiários com banheiros com ligação ao sistema de tratamento de efluentes.

Proposição de Medidas Preventivas

Os dispositivos de controle e/ou mitigação para inundação e/ou alagamento serão:

- Execução de projeto de terraplanagem ou estruturação do fundamento de forma que o nível do piso térreo fique superior a cota de 12,07 metros;
- Implantação do sistema de TANQUES DE CONTENÇÃO DE CHEIAS, já projetados para o referido imóvel, este desenvolvido pela Vega Engenharia e Consultoria Ltda. Serão implementados 04 Tanques de Contenção de Cheias com capacidade unitária de 110 m³ estes distribuídos pelo perímetro do imóvel, possuindo uma capacidade total de reservar de 440 m³.
- Implantação de *pavers* permeáveis nas áreas externas pavimentadas, compreendendo as áreas de circulação de veículo e pedestre descoberta e áreas de lazer, para aumentar a capacidade de infiltração do imóvel.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se após análise do estudo realizado é possível a viabilidade do Residencial Itália a ser instalado na rua Arlindo Correa s/n bairro Vila Nova Joinville – SC.

Salientamos que ocorrerá impactos negativos e positivos para a área em estudo, sendo que os impactos negativos serão na fase de instalação, ou seja, no início das obras, porém os impactos de positivos serão de magnitude maior e a longo prazo para a comunidade da área de influência do empreendimento.



11.0 ANEXOS

DECLARAÇÃO DE POSSIBILIDADE DE ATENDIMENTO DA REDE DE TELEFONIA.



VIABILIDADE DE FORNECIMENTO DA REDE DE TELEFONIA

Identificação do Empreendedor:

Razão Social: Cittá Construções e Empreendimentos Ltda.

CNPJ: 79.438.198/0001-40

Rua: João Ernesto Killian, n° 1100

Bairro: São Domingos

CEP: 83.030-000

Município: São José dos Pinhais

Estado: Paraná

Empreendimento:

Denominação: Residencial Itália

Endereço: Rua Arlindo Correa s/n - Vila Nova

Município/UF: Joinville-SC

Inscrição Imobiliária: 09.23.44.09.1230.000

Número de Unidades Habitacionais: 464 unidades

Número de Blocos: 29

A RM Soluções em Infraestrutura, empresa terceirizada a serviço da Operadora de telefonia OI, informa que a demanda solicitada pelo empreendimento acima citada será atendida pela empresa de telefonia OI.

Joinville, 22 de fevereiro de 2016.

RM Telecomunicações
Geraldo Remor
Projetista Rede

RM TELECOMUNICAÇÕES
Geraldo Remor

Rua Prefeito Wittch Freitag n° 1370 sala 01, Iriú - Joinville/SC.

Telefone/fax: (47) 3027-4909



CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO



Pàgina 1

VIABILIDADE DE FORNECIMENTO DA REDE DE TELEFONIA

Identificação do Empreendedor:

Razão Social: Cittá Construções e Empreendimentos Ltda.

CNPJ: 79.438.198/0001-40

Rua: João Ernesto Killian, nº 1100

Bairro: São Domingos

CEP: 83.030-000

Município: São José dos Pinhais

Estado: Paraná

Empreendimento:

Denominação: Residencial Itália

Endereço: Rua Arlindo Correa s/n - Vila Nova

Município/UF: Joinville-SC

Inscrição Imobiliária: 09.23.44.09.1230.000

Número de Unidades Habitacionais: 464 unidades

Número de Blocos: 29

A RM Soluções em Infraestrutura, empresa terceirizada a serviço da Operadora de telefonia OI, informa que a demanda solicitada pelo empreendimento acima citado, será atendida pela empresa de telefonia OI.

Joinville, 22 de fevereiro de 2016.

RM Telecomunicações
Geraldo Remor
Projetista Rede



RM TELECOMUNICAÇÕES

Geraldo Remor

CITTÀ CONSTRUÇÕES E EMPREENHIMENTOS LTDA

LAUDO HIDROLÓGICO DE ÁREAS PASSÍVEIS DE INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO

Responsável Técnico:
Rafael Zoboli Guimarães
Engº Ambiental
MSc Engº Florestal
CREA/SC: 101006-6

Empreendimento:
Residencial Itália
Endereço: Rua Arlindo Correa, s/n
Vila Nova - Joinville/SC

**JOINVILLE/SC
NOVEMBRO/2014**

SUMÁRIO

1. DADOS DO EMPREENDEDOR/EMPREENDIMENTO	3
2. INTRODUÇÃO	4
3. METODOLOGIA	5
3.1 DETALHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS	6
4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO	8
5. OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO NO ENTORNO DO IMÓVEL	12
6. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS HISTÓRICOS DE INUNDAÇÃO	19
7. PLUVIOMETRIA	23
7.1 PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL	24
7.2 PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL EM FUNÇÃO DE DISTINTOS TEMPOS DE RECORRÊNCIA (TR)	25
8 MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE E CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
8.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLE E/OU MITIGAÇÃO PARA INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO	29
9. IDENTIFICAÇÃO DO(S) RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S) PELO ESTUDO	34
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	35
ANEXO A: ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS MORADORES DO ENTORNO DO FUTURO EMPREENDIMENTO	36
ANEXO B: MODELO DE PAVERS PERMEÁVEIS	37
ANEXO C: PROJETO DE DRENAGEM E CONTENÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	38

1. DADOS DO EMPREENDEDOR/EMPREENDIMENTO

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- **Razão Social:** Città Construções e Empreendimentos Ltda
- **Endereço:** Rua João Ernesto Killian, nº 537 – São Domingos.
- **CNPJ:** 79.438.198/0001-40
- **Município:** São José dos Pinhais
- **Estado:** Paraná

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **Denominação:** *Residencial Itália*
- **Endereço:** Rua Arlindo Correa, s/nº
- **Bairro:** Vila Nova
- **Município:** Joinville/SC
- **Inscrição Imobiliária:** 09.23.44.09.1230.0000
- **Área Total do Imóvel:** 39.821,90 m².
- **Área total edific:** 26.429,90 m²
- **Zoneamento:** ZR4A – Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito

IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO ESTUDO

- **Nome:** Rafael Zoboli Guimarães
- **Função:** Engenheiro Ambiental
- **CPF:** 063.740.999-07
- **CREA/SC:** 101006-6

2. INTRODUÇÃO

O presente estudo compreende um laudo hidrológico de contextualização de áreas passíveis de inundação e/ou alagamento, visando avaliar a viabilidade de implantação do Residencial Itália, conforme determinação da Secretaria do Meio Ambiente - SEMA.

3. METODOLOGIA

O Laudo Hidrológico de área passível de inundação e/ou alagamento foi desenvolvido em cinco etapas principais:

- A. Levantamento de material bibliográfico e cartográfico:** pesquisa efetuada em acervos próprios, em universidades e em bancos de dados de órgãos estaduais e municipais, incluindo livros, periódicos, teses e/ou dissertações, estudos de impacto ambiental, relatórios e mapas de séries especiais. Obtenção de dados cartográficos da área em estudo para composição da base digital, para posterior elaboração dos mapeamentos temáticos.
- B. Avaliação das manchas de inundação da Defesa Civil:** avaliação das informações contidas nos mapas das manchas de inundação elaborado pela Defesa Civil e disponibilizado no site do SIMGEO/SEMA, e análise criteriosa do material bibliográfico e cartográfico, com o principal objetivo de identificação da frequência de ocorrência e as cotas das inundações e/ou alagamento.
- C. Levantamento de dados em campo:** realizou-se entrevistas com os moradores do entorno do imóvel para levantamento de informações a respeito de ocorrência de enchentes e alagamentos, visando identificar junto aos moradores as cotas de inundação na área em estudo.
- D. Análise e tratamento dos dados e confecção dos mapeamentos temáticos:** Tabulação e tratamento dos dados levantados em campo, compilação dos dados da do levantamento de campo com as informações do PDDU, e espacialização dos resultados em base cartográfica georreferenciada;
- E. Elaboração do relatório final.**

3.1 DETALHAMENTO DOS PROCEDIMENTOS

O presente estudo foi solicitado em função da suscetibilidade à inundação e/ou alagamento constatado através do Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGEO da Prefeitura de Joinville, com base nos mapas das Manchas de Inundação de 2008 e 2011 elaborado pela Defesa Civil.

Em vista disto, a metodologia empregada neste laudo hidrológico pode ser dividida em três principais vertentes: (i) análise criteriosa das manchas de inundação da Defesa Civil de 2008 e 2011, e dos materiais cartográficos e bibliográficos disponibilizados da respectiva bacia hidrográfica; (ii) entrevistas com os moradores do entorno do empreendimento para confirmação das informações contidas nos mapas das manchas de inundação de 2008 e 2011, e identificação das cotas de inundação e; (iii) confronto dos dados da mancha de inundação elaborada pela Defesa Civil com as informações obtidas em campo para posterior elaboração das medidas mitigadoras e de controle.

O imóvel está inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Piraí, na sub-bacia do Rio Arataca. Para esta região hidrográfica, **não há registros de cotas de inundação nos mapas das Manchas de Inundação de 2008 e 2011, elaborados pela Defesa Civil e Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão, tampouco um estudo semelhante ao realizado pelo Plano de Drenagem Urbana da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira – PDDU, onde foram efetuadas simulações através de modelagem hidrológica para estimativa de cotas de inundação para precipitações com TR 5, 10, 25 e 50 anos.**

Desta forma, o presente laudo hidrológico faz uma análise dos registros de eventos de inundação e/ou alagamento ocorridos anteriormente, com base nos mapeamentos das manchas de inundação elaborado pela Defesa Civil, e informações coletadas com os moradores do entorno do empreendimento. A análise da viabilidade de implantação do empreendimento e a proposição de medidas de controle e/ou de mitigação foram realizadas com base nas

características de ocupação do lote, e os efeitos da implantação do empreendimento na Bacia Hidrográfica do Rio Pirai.

A base cartográfica utilizada para a elaboração dos mapeamentos temáticos foram as cartas topográficas na escala 1:1.000 da Prefeitura Municipal de Joinville, referente a restituição aerofotogramétrica de 2007. Utilizou-se para a elaboração do modelo digital do terreno, mapa hipsométrico e perfil topográfico, curvas de nível com equidistância de 1 metro.

Para as entrevistas foi elaborado um questionário com identificação dos dados do entrevistado, tipo de atividade realizada no local (moradia, atividade comercial, atividade industrial), o tempo de residência no imóvel, os dados do imóvel de interesse (empreendimento em fase de licenciamento, e três perguntas relacionadas a inundação e/ou alagamento, conforme transcrito abaixo (Anexo A):

1. Já ocorreram inundações ou alagamentos no imóvel e área do entorno?
2. Qual a frequência e registro de dados da ocorrência de inundações e/ou alagamento, caso houver:
3. Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento no imóvel (registro fotográfico, e estimativa das cotas de inundação com régua topográfica)

Foram realizadas entrevistas com moradores dos imóveis das Ruas Maria Santa Correa, Arlindo Correa e João Sancho Moreira, no dia 17 de outubro de 2014, e com moradores dos imóveis das Ruas Braulio de S. Barbosa, Radialista Daniel da Silva, Anna Girardi e Marcio Luckow, no dia 23 de outubro de 2014. Ao total foram entrevistados 10 moradores do entorno do imóvel, representando áreas com cotas altimétricas distintas para garantir maior representatividade das amostragens, e melhor identificação das cotas de inundação. Esta representatividade pode ser identificada na apresentação dos resultados, haja vista que foram obtidas amostras de imóveis situados tanto em cotas altimétricas inferiores quanto superiores ao imóvel objeto de licenciamento.

4. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

O terreno destinado à implantação do Residencial Itália está localizado na Rua Arlindo Correa, s/nº, Bairro Vila Nova em Joinville/SC, Figuras 1. O zoneamento predominante é o ZR4A – Zona Residencial Multifamiliar em Área de Uso Restrito. As coordenadas geográficas do empreendimento estão informadas na Tabela 1.

Tabela 1: Coordenadas geográficas e UTM (Datum Sirgas 2000 – Fuso 22S).

Latitude: 26°17'53,983"S	Longitude: 48°54'39,384"W
UTM(e): 7089592	UTM(n): 708565



Figura 1: Croqui de localização do empreendimento no bairro Vila Nova.

O imóvel destinado a implantação do Residencial Itália está localizado na porção centro-oeste da bacia hidrográfica do Rio Aratacas, como pode ser visualizado na Figura 2.

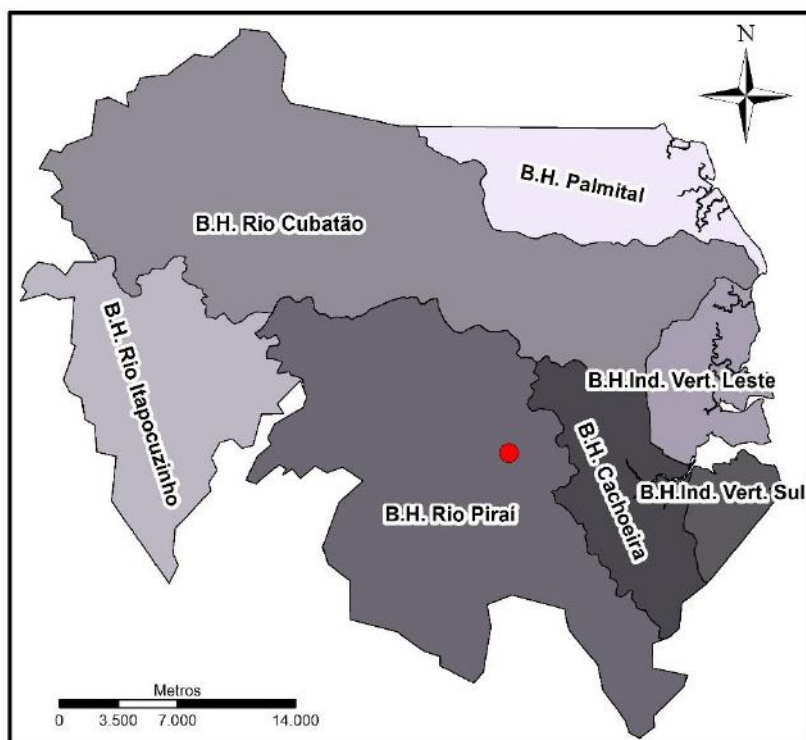


Figura 2 – Bacias-Hidrográficas do município de Joinville e localização aproximada do empreendimento (em vermelho).

A Bacia Hidrográfica do rio Pirai, afluente do rio Itapocu, ocupa área de drenagem de 569,5 km², sendo que destes, 311,79km² estão localizados no município de Joinville, representando 28,86 % da área municipal. Suas nascentes estão localizadas na Serra do Mar. Os principais afluentes são: rios Águas Vermelhas, Salto I, Quati, Lagoinha, Zoadá, Dona Cristina, canal Lagoa Bonita, Lagoinha, Motucas, ribeirão Águas Escuras, Lagoa Triste e ribeirão dos Peixinhos. A sua vazão na foz é estimada em 22,4 m³/s (ENGEORPS, 2010).

A importância desta bacia deve-se à localização da estação de captação e tratamento de água para abastecimento urbano ETA/Pirai, responsável pelos 28 % restantes do abastecimento de água no município de Joinville (ENGEORPS, 2010).

O complexo hídrico formado pelo rio Pirai e seus afluentes localizados nas planícies aluviais favoreceram o desenvolvimento da rizicultura nesta bacia. A região é responsável por cerca de 90% da área de arroz irrigado do município. Além dos rios e córregos naturais, foram implantados pelos

rizicultores, cerca de 50km de valas de irrigação que garantem o abastecimento das áreas de produção de arroz. A ocupação urbana está concentrada na sub-bacia do rio Águas Vermelhas e seus afluentes (Motucas e Arataca) (ENGECORPS, 2010).

Estão localizados nesta bacia hidrográfica os bairros Vila Nova, Morro do Meio, e parte dos bairros Nova Brasília e Santa Catarina. Estima-se a presença de uma população de 67.774 habitantes com uma densidade de 217hab./km².

A secretaria regional Vila Nova está praticamente inserida nesta bacia, bem como parte das regionais Pirabeiraba e Nova Brasília. Nesta bacia a área verde compreende 209,37km², resultando uma taxa de 3.089m²/hab (ENGECORPS, 2010).

De acordo com a Resolução CERH N° 001/2008, em seu Art. 1º, deve-se adotar a classificação estabelecida pela Resolução CONAMA N° 357/2005, capítulo VI, Art. N° 42, “Enquanto não aprovados os respectivos enquadramentos, as águas doces serão consideradas Classe 02, as salinas e salobras Classe 01, exceto se as condições de qualidade atuais forem melhores, o que determinará a aplicação da classe mais rigorosa correspondente. (RIBEIRO e OLIVEIRA, 2014).

O empreendimento está inserido na bacia hidrográfica do Rio Piraí, mas especificamente dentro da sub-bacia do Rio Arataca, como pode ser visualizado na Figura 3.

Em análise da Figura 3, pode-se observar que o empreendimento encontra-se na porção sudeste da sub-bacia do Rio Arataca, próximo à confluência com o Rio Águas Vermelhas.



5. OCORRÊNCIAS DE INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO NO ENTORNO DO IMÓVEL

O presente capítulo realiza uma análise das informações disponíveis sobre registros de ocorrência de inundação e/ou alagamento com base nas manchas de inundação da bacia hidrográfica do rio Piraí, disponíveis no Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas – SIMGeo da Fundação Municipal do Meio Ambiente – FUNDEMA (disponível em <http://simgeomapas.joinville.sc.gov.br/fundema/>).

Até certo tempo atrás, o SIMGEO/FUNDEMA apresentava em sua base de dados os **Mapas das Manchas de Inundação ocorridas em 2008 e 2011**, no entanto, o mapa da mancha de inundação de 2011 apresentava inúmeras inconsistências de informação sobre as áreas atingidas pela inundação. Ao que tudo indica, este mapa foi removido da base de dados do SIMGEO/FUNDEMA, **estando disponível apenas um Mapa de Mancha de Inundação**, mas que não apresenta uma data específica como ocorria anteriormente.

O Mapa da Mancha de Inundação atualmente disponível no SIMGEO/FUNDEMA é apresentado na Figura 4, com destaque para o imóvel destinado à implantação do Residencial Itália e área do entorno. *Observa-se que no novo Mapa da Mancha de Inundação o imóvel é atingido pelas inundações e/ou alagamento.*

Com **objetivo de avaliar a veracidade das informações** apresentadas nos mapeamentos da Mancha de Inundação, foram realizadas entrevistas com os moradores do entorno do empreendimento, em formulário próprio, cujas originais podem ser visualizadas no Anexo A. Foram **entrevistados 10 moradores residentes nas Ruas Maria Santa Correa, Arlindo Correa, João Sancho Moreira, Braulio de S. Barbosa, Radialista Daniel da Silva, Anna Girardi e Marcio Luckow.**



Figura 4: Mapa da Mancha de Inundação da Bacia Hidrográfica do rio Piraí. Fonte: SIMGEO Fundema (2014).

Os resultados das entrevistas estão sintetizados na Tabela 2 e especializados nas Figuras 5 e 6. ***Dos 10 entrevistados, foram relatados apenas dois tipos de respostas ao questionamento:***

1. Não há registro de inundação e/ou alagamento no interior e entorno do imóvel.
2. *Com registros de inundação e/ou alagamento apenas uma vez no imóvel.*

Vale ressaltar que as entrevistas foram realizadas com moradores que residem ou desenvolvem suas atividades nos respectivos imóveis com período de residência entre 1 a 21 anos, o que configura um período extenso de amostragem para ocorrência de inundação e/ou alagamentos.

Avaliando o mapeamento hipsométrico (Figura 6), verifica-se que o imóvel destinado a implantação do empreendimento apresenta cotas altimétricas entre 11,50 e 12,00 metros acima do nível do mar (a.n.m.). Verifica-se que todas as entrevistas foram realizadas em imóveis com cotas aproximadas (entre 11,70 e 12,30 m a.n.m.), e portanto, as informações referente inundações e/ou alagamento relatadas pelos moradores do entorno podem ser estimadas para o imóvel objeto do presente laudo hidrológico.

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA

Tabela 2: Síntese dos resultados das entrevistas.

Nome Entrevistado	Endereço	Tempo de residência no imóvel	Cota altimétrica do imóvel (m)	Cota altimétrica da Rua (m)	Nível da água a partir da rua (m)	Cota altimétrica de Inundação (m)	Registros de inundação e/ou alagamento
Angelica Mommsen Rosa	Rua Maria Santa Correa, 0	6 anos	12,30	11,90	0,60	12,50	Apenas uma ocorrência
Sueli Schatzmann	Rua Maria Santa Correa, 2010	5 anos	12,20	11,85	0	11,85	Apenas uma ocorrência
Valdemir Oliveira	Rua Arlindo Correa, 856	6 anos	12,20	11,92	0,60	12,52	Apenas uma ocorrência
Adriana Lopes da Silva	Rua João Sancho Moreira, 496	7 anos	12,15	11,85	0	11,85	Apenas uma ocorrência
Viviane Alves	Rua Radialista Daniel da Silva, 195	14 anos	12,10	12,00	0,10	12,10	Apenas uma ocorrência
Valdiane Sandre	Rua Anna Girardi, 86	6 anos	12,00	12,00	0	12,00	Apenas uma ocorrência
Alseu Custodio Maciel	Rua Marcio Luckow, 850	21 anos	11,70	11,70	0	11,70	Apenas uma ocorrência
Fernando Forriel	Rua Arlindo Correa, 866	1 anos	12,30	11,85	0	0	Não ocorreu
Cristiano Rodrigo Ehl	Rua Braulio de Sa. Barbosa, 446	15 anos	12,25	12,05	0	0	Não ocorreu
Simone Bulhoes	Rua Braulio de Sa. Barbosa, 476	5 anos	12,00	11,88	0	0	Não ocorreu

Obs.: Cota do imóvel objeto de licenciamento – 11,50 a 12,00 metros.

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA

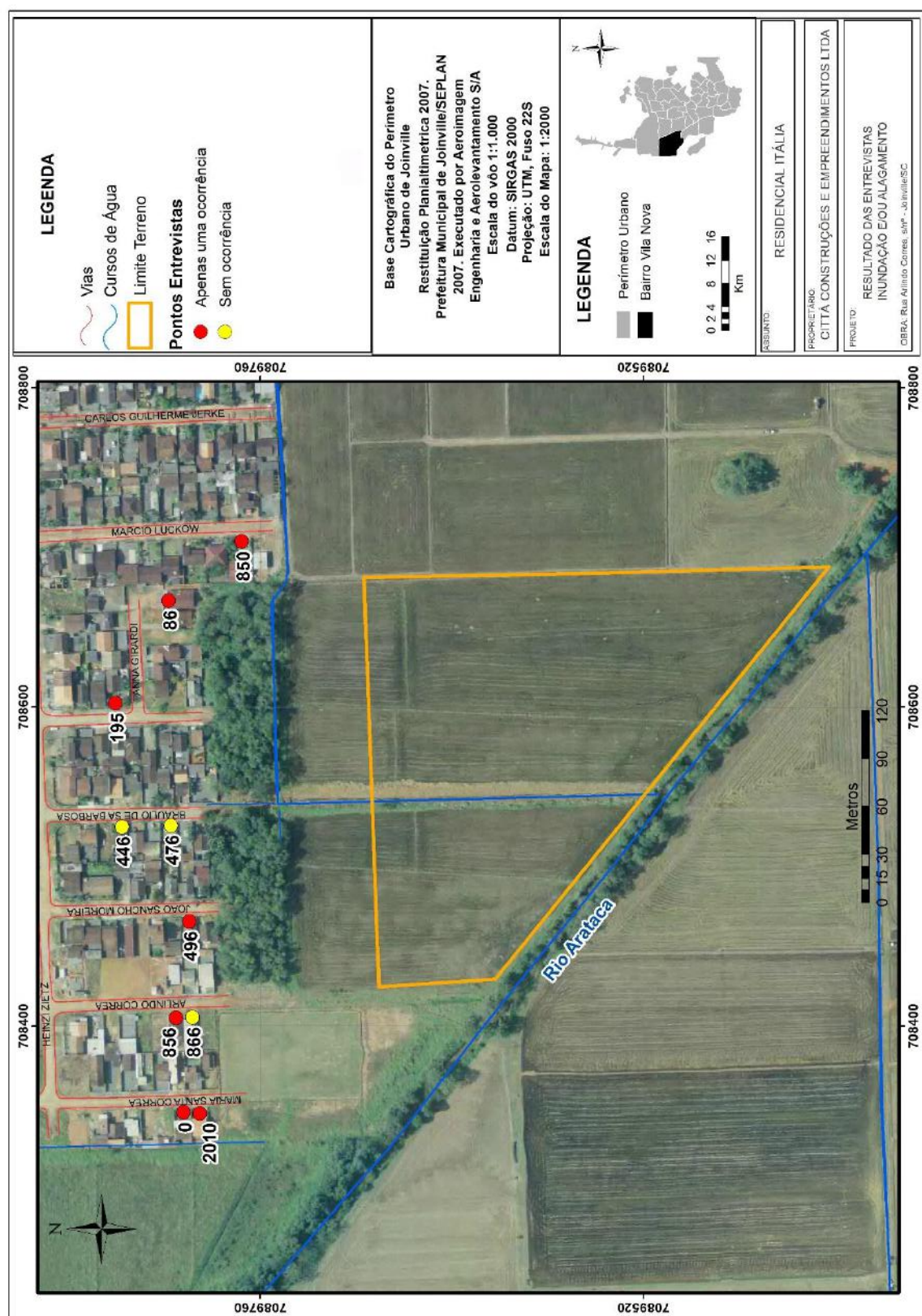


Figura 5: Mapa de espacialização das informações levantadas nas entrevistas sobre inundação e/ou alagamento no entorno do empreendimento, na sub-bacia hidrográfica do Rio Aratoca.

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA

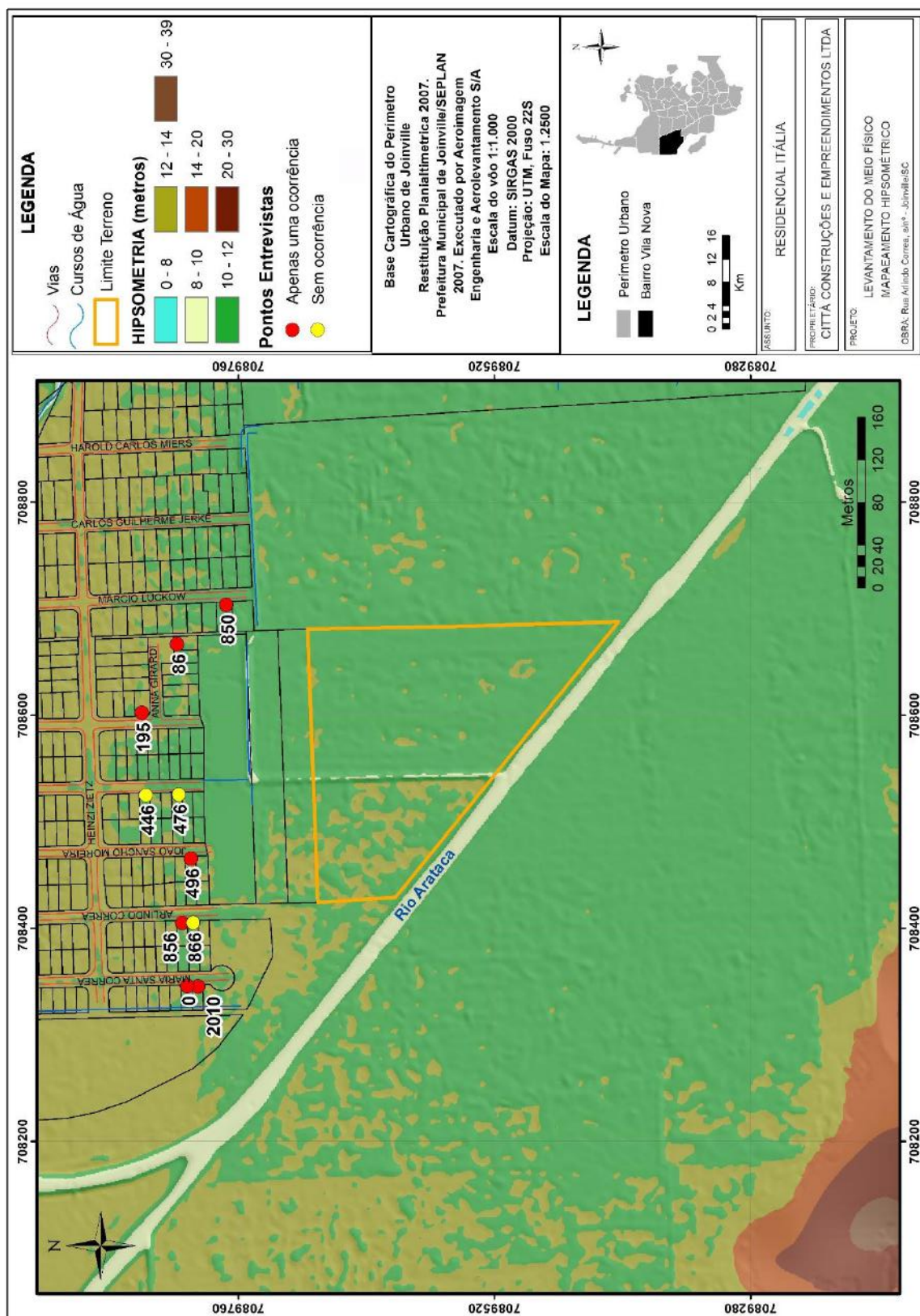


Figura 6: Mapa hipsométrico da sub-bacia do Rio Arataca, e resultados das entrevistas com os moradores do entorno do empreendimento.

Os resultados das entrevistas apontam que já teve a ocorrência de inundação e/ou alagamento no empreendimento, mas apenas uma ocorrência entre o período de 2008 e 2010, visto que as amostragens/entrevistas foram realizadas com terrenos confrontantes ou moradores diretamente do entorno, e com cotas altimétricas próximas do imóvel destinado a implantação do residencial Itália.

Fundamentada nas informações da Tabela 2, pode-se realizar cálculos estatísticos para evidenciar melhor as informações obtidas e obter uma cota de inundação consistente para posterior simulação sobre o imóvel.

Tabela 3 – Tabela com as estatísticas descritivas das cotas de inundação

Média	12,07 m
Valor Mínimo	11,70 m
Valor Máximo	12,52 m
Desvio Padrão	0,32 m

Perante os dados estatísticos adotou-se como base de cota para simulação da mancha de inundação o valor de 12,07 metros acima do nível do mar. Sendo assim possível construir uma simulação de inundação da área do imóvel, ilustrada na Figura 7.

Em análise da simulação das áreas de inundação no interior do imóvel, pode-se observar que atualmente existe uma grande área abaixo da cota de inundação estimada de 12,07 metros, que corresponde à 92% aproximadamente.

Neste contexto, as evidências levantadas com a simulação da mancha de inundação que foi embasada pelo relato dos moradores que residem entre 1 a 21 anos, o que configura um período extenso de amostragem, nos aponta que o imóvel destinado a implantação do RESIDENCIAL ITÁLIA é afetado por inundações e/ou alagamento.

Com base nesse resultado pode-se estimar que o imóvel destinado a implantação do empreendimento está susceptível a uma cota de inundação variando aproximadamente entre 0,57 e 0,07 metros acima do nível do terreno.

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA

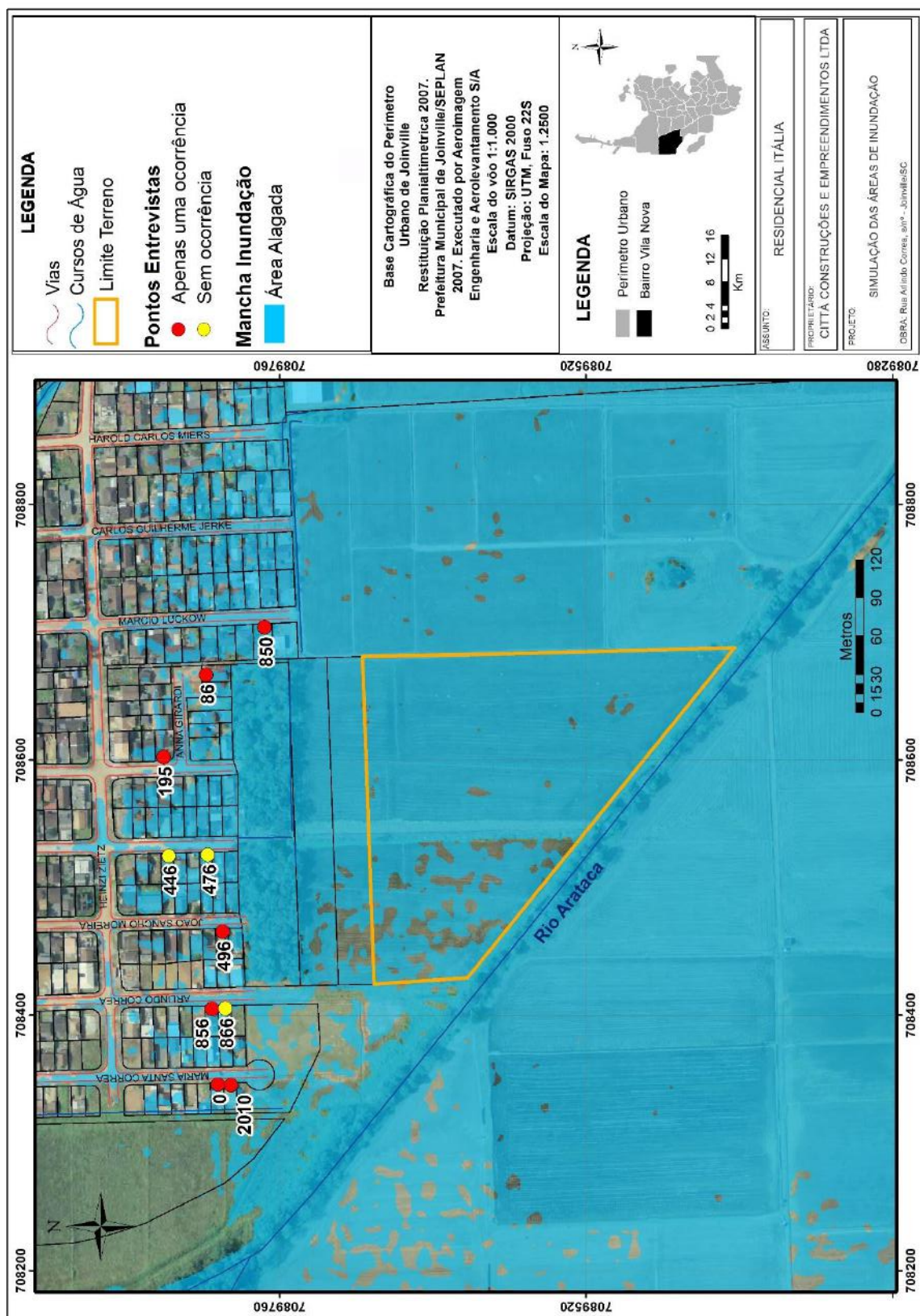


Figura 7: Mapa de simulação da mancha de inundação.

6. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS HISTÓRICOS DE INUNDAÇÃO

Os resultados apresentados nos capítulo anterior, referente ao comparativo entre a mancha de inundação da Defesa Civil com os relatos dos moradores do entorno do empreendimento, indicam que a região do imóvel destinado à implantação empreendimento apresenta registros de inundação e/ou alagamento. Entretanto, essa avaliação foi realizada basicamente sobre as informações levantadas com os moradores do entorno, e não apresenta uma correlação direta com os eventos hidrológicos extremos já registrados na região.

Para aprofundar a análise dos eventos hidrológicos extremos ocorridas na região do empreendimento, realizou-se um levantamento dos registros de inundações e alagamento ocorridos no bairro Vila Nova, com base nas informações do livro *Histórias das Inundações em Joinville 1851-2008* (SILVEIRA, 2009), e efetuou-se um comparativo com os resultados das entrevistas com os moradores.

Os registros de eventos hidrológicos extremos com ocorrências de inundações e/ou alagamentos na região do bairro Vila Nova estão reunidos no Quadro 1. Já o comparativo entre os registros de inundações e/ou alagamentos no bairro Vila Nova com os resultados das entrevistas é apresentado na Figura 8.

Verifica-se que os registros de inundação e/ou alagamento no bairro Vila Nova ocorreram nos anos de 1983, 1987, 1989, 1998, 1999, 2001, 2003, 2005, 2006 e 2008. Correlacionando estes períodos com os resultados das entrevistas com os moradores, demonstraram que a área do entorno do empreendimento foi afetada por ocorrência de eventos hidrológicos extremos apenas no ano de 2008.

Entretanto o livro *Histórias das Inundações em Joinville 1851-2008* como o próprio título destaca, os dados de ocorrência de inundação são apresentado até o ano de 2008, onde ao analisar a Figura 8, observamos que cinco moradores evidenciaram a ocorrência de inundação no ano de 2010, caracterizando uma nova ocorrência de inundação no bairro Vila Nova.

Estes resultados evidenciam que a área destinada à implantação do empreendimento não está sujeita a todas ocorrência de inundação e/ou

alagamento registradas no bairro Vila Nova, estando sujeita apenas em ocorrências de maior abrangência.

Quadro 1: Relatos de alagamento no bairro Vila Nova em destaque.

Data	Descrição:
5 a 18 de julho de 1983	Segundo Schimming (2007), a cidade é inundada, desta vez atingindo a bacia do Rio Piraí e Rio Cachoeira, nos bairros do Centro, Vila Nova e área rural na Estrada Blumenau.
13 e 14 fev. 1987	Choveu 200 milímetros, quantidade de chuva que se abateram da última sexta-feira para cá, gerou graves consequências e incalculáveis prejuízos decorrentes das enchentes provocadas que atingiram especialmente o centro da cidade e bairros de Cubatão, Vila Nova , Distrito de Pirabeiraba, Morro do Meio, Nova Brasília, Paranaguamirim, Itinga, Anita Garibaldi, Costa e Silva, como os mais duramente atingidos
Final de 1987	Nos dias de chuva intensa o rio Águas Vermelhas se torna uma verdadeira ameaça à população do bairro Vila Nova , Morro do Meio e Jativoca
Início jan. 1989	A quantidade de chuvas que se abateram sobre o Município de Joinville, especialmente nos últimos dias, as graves consequências e incalculáveis prejuízos decorrentes das enchentes provocadas que atingiram especialmente as localidades de Cubatão, Vila Nova , Morro do Meio, Nova Brasília, Distrito de Pirabeiraba, Estrada da Ilha, Quiriri, Estrada do Sul, Estrada Blumenau e outras que foram duramente atingidas.
2 jan. 1998	No início da noite de sexta-feira, até as 9 horas de sábado, dia 3 choveu 85 mm na cidade. Isto equivale a 1/3 da média de fevereiro, o mês mais chuvoso do ano, que é de 240 mm. A área mais atingida pela chuva na área rural de Joinville é a banhada pelo rio Piraí, como a Estrada Comprida, Estrada do Sul e Estrada do Piraí, no bairro Vila Nova .
16 fev. de 1998	A quantidade de chuva acumulada chegou a 93 mm no 1º. Salto do Cubatão, enquanto a média do período é de 10 mm/dia; as cheias foram registradas de Norte a Sul de Joinville. Bairros como Itaum, Costa e Silva, Aventureiro, Vila Nova são apenas alguns exemplos.
22 mar. 1999	Ocorrem alagamentos na Vila Nova . Quando chove muito na serra é que as ruas ficam alagadas (LINDNER, 1999)
14 fev. 2001	Quarta-feira, choveu 141,7 mm, as áreas atingidas foram os bairros Santo Antônio, Bom Retiro, Nova Brasília, Morro do Meio, Vila Nova , América, Guanabara, Floresta, Glória, Jardim Sofia e Centro.
12 a 19 fev. 2001	Cheias e movimentos de massa decorrentes de precipitação intensa e concentrada.
27 jan. 2003	Choveu 120 mm em dois dias, o que foi suficiente para elevar o nível das águas do rio Cubatão a 4,80 metros acima do nível norma. Áreas alagadas: Rio Bonito, Pirabeiraba, Jardim Paraíso, Jardim Kelly, Jardim Sofia, Parque Joinville, Vila Nova , São Marcos, Morro do Meio e Fátima (A NOTÍCIA, 2003).

LAUDO HIDROLÓGICO

RESIDENCIAL ITÁLIA



Quadro 1: Relatos de alagamento no bairro Vila Nova em destaque (Continuação...).

Data	Descrição:
25 a 27 de jan. 2003	Uma cheia associada à movimento de massa, decorrente de precipitação intensa e concentrada, atinge a cidade. Houve a destruição de 2 barragens de captação de água para lavoura, uma em Pirabeiraba e outra no bairro Vila Nova .
3 jan. 2005	A chuva que começou a cair por volta das 16 horas provocou enxurrada nos bairros Costa e Silva, Vila Nova , Jardim Paraíso e Parque Joinville.
10 jan. 2005	Os bairros Costa e Silva, Bom Retiro, Aventureiro, Vila Nova e Distrito Industrial, em Joinville, voltaram a sofrer com inundação provocadas pela forte chuva de verão durante a tarde.
26 nov. 2006	Chuva intensa e continua desde às 19:00h, conforme estação da UNIVILLE foi registrado 304,7 mm de precipitação no período de 26 a 30 de novembro, sendo que a média dos últimos dez anos é de 189 mm, provocando a elevação do nível da água no Rio Águas Vermelhas, enxurrada no Rio Quiriri e afluentes, diversos alagamentos e deslizamentos. Áreas afetadas: parte da área urbana (bairros Vila Nova , Morro do Meio, Nova Brasília, Pirabeiraba, Aventureiro, Itaum, Iririú, Jardim Paraíso, Jardim Sofia) e parte da área rural (bairros Vila Nova e Pirabeiraba).
22 nov. 2008	Às 08:30 hs uma enxurrada ou inundação brusca afeta toda a área urbana e rural do município, com interrupção de acesso para todas as regiões; diversas ruas no interior do município estão interditadas. Inundações em toda a malha hidrográfica municipal com destaque na zona oeste da cidade, junto a planície de inundação do rio Águas Vermelhas, bairros Vila Nova , Morro do Meio e Nova Brasília.
15 dez. 2008	Às 20:30 hs uma enxurrada ou inundações bruscas afeta parte dos bairros Jardim Paraíso, Vila Nova .

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA

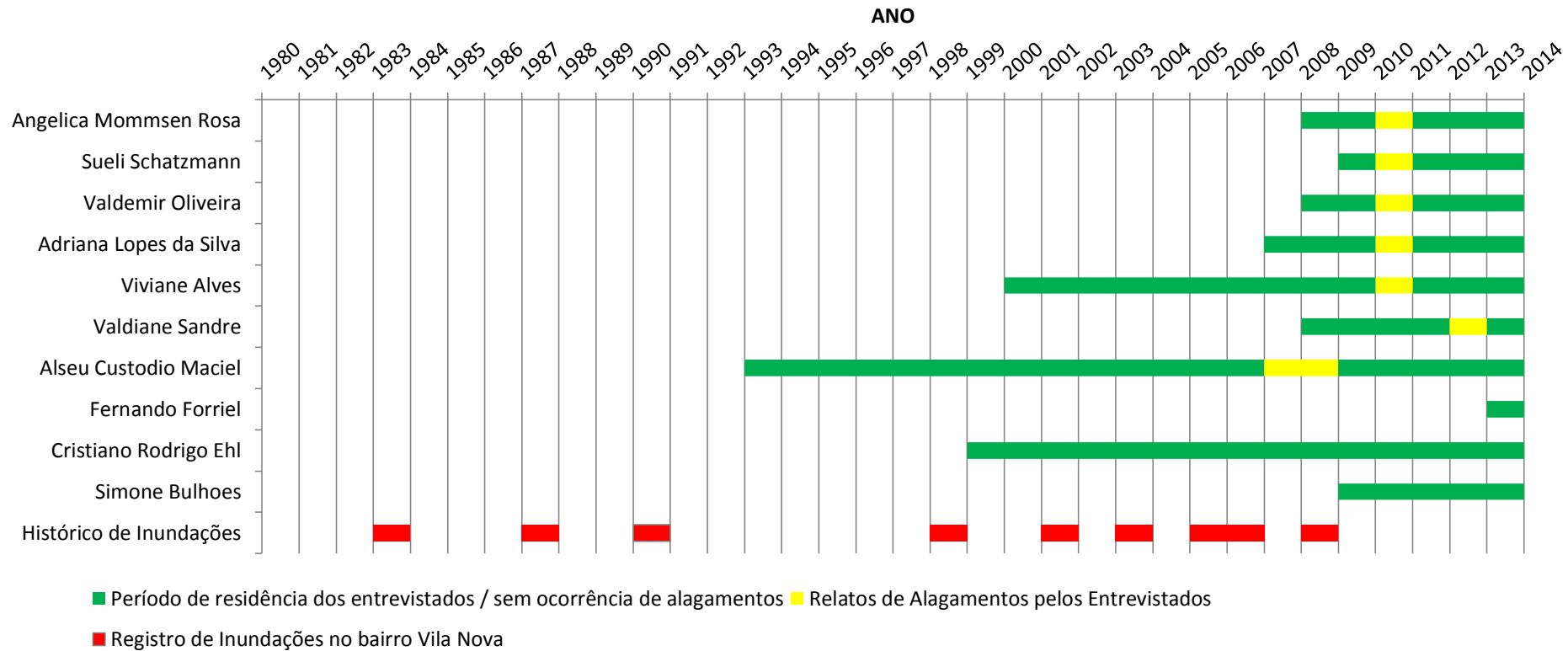


Figura 8: Cronograma comparativo entre o tempo de residência dos moradores do entorno do empreendimento com os históricos de inundação no bairro Vila Nova.

7. PLUVIOMETRIA

Foram coletados dados hidrológicos fornecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA), através do Sistema de Informações Hidrológicas (HIDROWEB), que permitiram a caracterização pluviométrica da região. A estação pluviométrica Joinville RVPSC, Código 2648014, no município de Joinville, é a mais próxima da área de estudo (aprox. 7,1 km) e conta com um posto meteorológico cujos dados estão atualizados e representam bem o comportamento das chuvas na região, seus dados cadastrais são apresentados na Tabela 4. Foram utilizados no presente estudo dados de um período de 60 anos, de 1950 a 2013, porém se realizar a subtração entre 1950 e 2013 obteremos uma variação de 63 anos, entretanto os anos de 1981, 1982 e 2004 não continham informações pluviométricas, sendo assim não computados e obtendo um período de variação de 60 anos.

De posse dos dados de chuva da referida estação, pode ser calculado os dados de máxima precipitação diária anual para todo o período de 60 anos e posteriormente cálculos estatísticos obtendo os valores de precipitações máximas, mínimas, médias e desvio padrão, estes podendo ser observado na Tabela 4.

Tabela 4 – Dados cadastrais da estação pluviométrica.

Código	2648014
Nome	Joinville RVPSC
Estado	SANTA CATARINA
Município	JOINVILLE
Responsável	ANA
Operadora	EPAGRI
Latitude	714969
Longitude	7086890

Fonte: ANA/HIDROWEB

7.1 PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL

As variações de máxima precipitação diária anual podem ser visualizadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**5, com o cálculo das máximas precipitações ocorridas em um dia ao longo de 1 ano, durante o período de 1950 a 2013.

Tabela 5 – Máxima precipitação diária anual (1950 - 2013).

Ano	Precipitação Máxima Diária (mm)	Ano	Precipitação Máxima Diária (mm)	Ano	Precipitação Máxima Diária (mm)
1950	44,2	1971	102	1994	128
1951	33,6	1972	198	1995	93,9
1952	94,4	1973	72,4	1996	90,2
1953	26,6	1974	124	1997	75,6
1954	58,6	1975	148	1998	112
1955	55,5	1976	87,6	1999	79,6
1956	35,2	1977	124,6	2000	82,9
1957	48,2	1978	70	2001	107,4
1958	46,2	1979	38	2002	46
1959	40,4	1980	52	2003	122,1
1960	61,5	1983	63,8	2005	81
1961	60,5	1984	60,4	2006	70
1962	65,8	1985	81	2007	105
1963	43	1986	72,2	2008	172
1964	29,1	1987	82,8	2009	111
1965	69,6	1988	66	2010	110
1966	153,3	1989	63	2011	101
1967	112	1990	42,4	2012	100
1968	105,4	1991	38,4	2013	82
1969	125	1992	77,3		
1970	73	1993	104,7		
Média Aritmética ($\bar{x}$):			82,3		
Máximo (mm):			198		
Mínimo (mm):			26,6		
Desvio Padrão (σ):			35,8		
Número de Anos (n):			60		

7.2 PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL EM FUNÇÃO DE DISTINTOS TEMPOS DE RECORRÊNCIA (TR)

Ven Te Chow na proposição de sua fórmula geral da frequência hidrológica demonstrou que a mesma pode ser calculada com a utilização da seguinte equação:

$$x = \bar{x} + k\sigma$$

Onde:

x - Altura pluviométrica esperada para o período de retorno desejado;

$\bar{x}$ - Média aritmética das chuvas máximas anuais;

K - Fator de frequência em função do período de recorrência e número de eventos

σ - Desvio padrão da amostra;

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Para o cálculo de $\bar{x}$:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

Para o cálculo de σ :

Onde:

n – Número de anos considerados.

Os valores de K (fator de frequência) são obtidos segundo a distribuição da Lei de Gumbel. Com a aplicação da teoria dos extremos das amostras ocasionais na série histórica da estação pluviométrica escolhida, pode-se definir a altura pluviométrica máxima diária para o período de recorrência desejado, estes valores se encontram na Tabela 6.

Deste modo utilizando os valores calculados no item **Fonte: ANA/HIDROWEB**

PRECIPITAÇÃO MÁXIMA DIÁRIA ANUAL (7.1), visualizadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA



$$\bar{x} = 82,3$$

$$\sigma = 35,8$$

$$n = 60 \text{ anos de observação, tem-se; } \quad x = 82,3 + (K * 35,8)$$

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA



Figura 6: Valores de K de acordo com a Lei de Gumbel

VALORES DE "K" CALCULADOS SEGUNDO A LEI DE GUMBEL							
N - nº de eventos considerados	TR						
	5	10	15	20	25	50	100
10	1,058	1,848	2,289	2,606	2,847	3,588	4,323
11	1,034	1,809	2,242	2,553	2,789	3,516	4,238
12	1,013	1,777	2,202	2,509	2,741	3,456	4,166
13	0,996	1,748	2,168	2,470	2,699	3,405	4,105
14	0,981	1,724	2,138	2,437	2,663	3,360	4,052
15	0,967	1,703	2,112	2,410	2,632	3,321	4,005
16	0,955	1,682	2,087	2,379	2,601	3,283	3,959
17	0,945	1,664	2,066	2,355	2,575	3,250	3,921
18	0,934	1,649	2,047	2,335	2,552	3,223	3,888
19	0,926	1,636	2,032	2,317	2,533	3,199	3,860
20	0,919	1,625	2,018	2,302	2,517	3,179	3,836
21	0,911	1,613	2,004	2,286	2,500	3,157	3,810
22	0,905	1,603	1,992	2,272	2,484	3,138	3,787
23	0,899	1,593	1,980	2,259	2,470	3,121	3,766
24	0,893	1,584	1,969	2,247	2,457	3,104	3,747
25	0,888	1,575	1,958	2,235	2,444	3,088	3,729
26	0,883	1,568	1,949	2,224	2,432	3,074	3,711
27	0,879	1,560	1,941	2,215	2,422	3,061	3,696
28	0,874	1,553	1,932	2,205	2,412	3,048	3,681
29	0,870	1,547	1,924	2,196	2,402	3,037	3,667
30	0,866	1,541	1,912	2,188	2,393	3,026	3,653
31	0,863	1,535	1,910	2,180	2,385	3,015	3,641
32	0,860	1,530	1,904	2,173	2,377	3,005	3,629
33	0,856	1,525	1,897	2,166	2,369	2,996	3,618
34	0,853	1,520	1,892	2,166	2,362	2,987	3,608
35	0,851	1,516	1,886	2,152	2,354	2,977	3,598
36	0,848	1,511	1,881	2,147	2,349	2,971	3,588
37	0,845	1,507	1,876	2,142	2,344	2,963	3,579
38	0,843	1,503	1,871	2,137	2,338	2,957	3,571
39	0,840	1,499	1,867	2,131	2,331	2,950	3,563
40	0,838	1,495	1,862	2,126	2,326	2,943	3,554
41	0,836	1,492	1,858	2,121	2,321	2,936	3,547
42	0,834	1,489	1,854	2,117	2,316	2,930	3,539
43	0,832	1,485	1,850	2,112	2,311	2,924	3,532
44	0,830	1,482	1,846	2,108	2,307	2,919	3,526
45	0,828	1,478	1,842	2,104	2,303	2,913	3,519
46	0,826	1,476	1,839	2,100	2,298	2,908	3,513
47	0,824	1,474	1,836	2,096	2,294	2,903	3,507
48	0,823	1,471	1,832	2,093	2,290	2,898	3,501
49	0,821	1,469	1,830	2,090	2,287	2,894	3,496
50	0,820	1,466	1,827	2,086	2,283	2,889	3,490
51	0,818	1,464	1,824	2,083	2,280	2,885	3,486
52	0,817	1,462	1,821	2,080	2,276	2,881	3,481
53	0,815	1,459	1,818	2,077	2,273	2,875	3,474
54	0,814	1,457	1,816	2,074	2,270	2,875	3,471
55	0,813	1,455	1,813	2,071	2,267	2,869	3,467
56	0,812	1,453	1,811	2,069	2,264	2,865	3,462
57	0,810	1,451	1,809	2,066	2,261	2,862	3,458
58	0,809	1,449	1,806	2,064	2,258	2,858	3,454
59	0,808	1,448	1,804	2,061	2,256	2,855	3,450
60	0,807	1,446	1,802	2,059	2,253	2,852	3,446

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA



Substituindo o valor de K encontrado na Tabela 6 para o Tempo de Recorrência (TR) adotado, na equação temos os resultados de precipitação máxima diária (mm) visualizados na Tabela 7.

Tabela 7 – Máxima precipitação diária de acordo com o Tempo de Recorrência (TR).

Tempo de Recorrência (TR) anos	Fator de Frequência K	Precipitação Máxima Diária (mm)
5	0,807	111,19
10	1,446	134,08
25	2,253	162,99
50	2,852	184,44

8 MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente laudo hidrológico demonstrou, no Item 5, que o imóvel destinado a implantação do Residencial Itália está sujeito a cotas de inundações variando entre 0,57 a 0,07 metros acima do nível do terreno, com base nas entrevistas com moradores e comerciantes que residem entre 1 a 21 anos na região e cálculos estatísticos realizados perante estas informações.

Desta forma, para a implantação do empreendimento, será necessário a implantação/execução de dispositivos de controle e/ou mitigação para inundação e/ou alagamento, os quais podem ser embasado perante o Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira elaborado pelo consórcio ENGECORPS – HIDROSTUDIO – BRLi (2011), visto que não há estudo de referência para a bacia hidrográfica do rio Pirai e sub-bacias contribuintes.

8.1 DISPOSITIVOS DE CONTROLE E/OU MITIGAÇÃO PARA INUNDAÇÃO E/OU ALAGAMENTO

- 1. Execução de projeto de terraplanagem ou estruturação do fundamento de forma que o nível do piso térreo fique superior a cota de 12,07 metros;**
- 2. Implantação do sistema de TANQUES DE CONTENÇÃO DE CHEIAS, já projetados para o referido imóvel, este desenvolvido pela Vega Engenharia e Consultoria Ltda. Serão implementados 4 Tanques de Contenção de Cheias com capacidade unitária de 110 m³ estes distribuídos pelo perímetro do imóvel, possuindo uma capacidade total de reservar de 440 m³. Perante os cálculos desenvolvidos na Tabela 9 todos os Tanques de Contenção de Cheias terão capacidade de reservar 40,71% da precipitação total incidente sobre as áreas impermeáveis dentro do imóvel levantadas na Tabela 8 para as condições da TR 5 anos, 33,76 % da precipitação total para TR 10 anos, e**

demais capacidades de reservar para as TR 25 e 50 anos são evidenciados na Tabela 9. Podendo assim configurar como um bom percentual considerando o período de 24 horas de incidência de chuvas.

3. Implantação de *pavers* permeáveis nas áreas externas pavimentadas, compreendendo as áreas de circulação de veículo e pedestre descoberta e áreas de lazer, para aumentar a capacidade de infiltração do imóvel. Os modelos de *pavers* permeáveis encontram-se no Anexo B.

Tabela 8: Levantamento das áreas impermeáveis dentro do imóvel.

Descrição	Área	Quantidade	Área Total (m²)
Bloco Tipo A	226,03	4	904,12
Bloco Tipo B	224,61	25	5615,25
Salão de Festas	114,7	2	229,4
Quiosque	9	3	27
Guarita	10,77	2	21,54
Central de Gás	13,02	2	26,04
Central de Lixo	8,14	2	16,28
Cx D' Água Elevada	8,04	4	32,16
Calçada Cimentada	2361,94	1	2361,94
Quadra Esportiva	166,25	2	332,5
Playground	38,48	2	76,96
Espaço Longevidade	38,48	2	76,96
Soma das Áreas Impermeáveis (m²)			9720,15

Tabela 9: Avaliação da eficiência das Caixas de Retenção para os períodos de retorno.

Tempo de Retorno (TR)	Precipitação de Projeto (mm) ¹	Total de Áreas Impermeáveis (m²) ²	Volume Total Captação (m³)	Percentual de Reserva nas Caixas de Retenção: 440m³	Tempo estimado de reservação (hh:mm) ³
5 anos	111,19	9720,15	1080,8	40,71%	9:48
10 anos	134,08	9720,15	1303,3	33,76%	8:06
25 anos	162,99	9720,15	1584,3	27,77%	6:42
50 anos	184,44	9720,15	1792,8	24,54%	5:54

¹ = Precipitação ocorrida em um intervalo de 24 horas

² = Total de Áreas Impermeáveis, levantadas na Tabela 8;

³ = Tempo estimado de reservação corresponde ao tempo em que as Caixas de Retenção de 440m³ conseguirá coletar toda a chuva incidente sobre as áreas impermeáveis do imóvel

levantadas na Tabela 8, sem ocorrer o extravasamento, considerando que a precipitação de projeto ocorre em 24 horas.

Estas medidas mitigadoras e/ou de controle vai de encontro às propostas de **medidas não-estruturais** para controle de inundação e/ou alagamento do PDDU elaborado pelo consórcio ENGEORPS – HIDROSTUDIO – BRLi.

Fazendo uma análise da área do imóvel em relação a área de drenagem da sub-bacia do Rio Arataca, reunidos na Tabela 10, é possível verificar que a influência da ocupação do solo promovida pelo empreendimento é extremamente baixa, correspondendo a 0,035% da área total da sub-bacia do Rio Arataca.

Tabela 10: Percentual da área impermeabilizada do lote em relação à Sub-bacia do Rio Arataca.

Área Sub-bacia do Rio Arataca	Área do imóvel	Taxa de ocupação do lote	Área impermeabilizada do lote	Área impermeabilizada do lote / Área sub-bacia (%)
27,66 Km ²	0,03982 km ² (39.821,90 m ²)	24,40%	0,009720 km ² (9720,15 m ²)	0,035%

Desta forma, o impacto promovido pelo empreendimento no sistema de drenagem da Sub-bacia do Rio Arataca é baixo. Entretanto, por se tratar de um imóvel confrontante com o Rio Arataca, é prudente que seja respeitada a faixa da Área de Preservação Permanente, que tem como papel a manutenção de faixa de amortecimento dos picos de vazão de cheias do Rio Arataca (dentre outras funções hidráulicas e ecológicas). Conforme demonstra a Figura 9, a Área de Preservação Permanente prevista para o empreendimento corresponde a 30 metros a partir da margem do Rio Arataca, a qual será respeitada conforme indicação das condições de uso e ocupação do lote.

Além disso o projeto de implantação do Residencial Itália apresenta percentual expressivo de permeabilidade com aproximadamente 57% da área total do imóvel (Tabela 11), que somada aos sistema de captação de água da chuva, configuram-se como importantes medidas de compensação e mitigação do impacto da elevação do terreno através da terraplanagem, sobre os futuros eventos hidrológicos extremos na sub-bacia do rio Aratacas.

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA



Tabela 11: Percentual de áreas permeáveis no imóvel destinado a implantação do Residencial Itália.

Descrição	Áreas
Área Total de Grama	12.599,08 m ²
Área de Vagas Veículos (PAVER)	5.660,00 m ²
Área de Circulação de Veículos (PAVER)	4.385,00 m ²
Área Futuro Prolongamento da Rua Arlindo Correa	5.341,57 m ²
ÁREA TOTAL PERMEÁVEL	30.101,75 m²
Área de Recuo e/ou Não Classificadas	2.116,10 m ²
Área do Imóvel	39.821,90 m²
Percentual de área permeável	70,3%

O presente laudo hidrológico demonstrou que o Residencial Itália foi projetado de forma a manter as cotas do condomínio acima do nível sujeito a inundações e/ou alagamentos, e com incorporação de medidas de compensação e mitigação eficientes para não afetar os imóveis circunvizinhos e as áreas da sub-bacia do rio Aratacas a jusante do empreendimento.

LAUDO HIDROLÓGICO RESIDENCIAL ITÁLIA

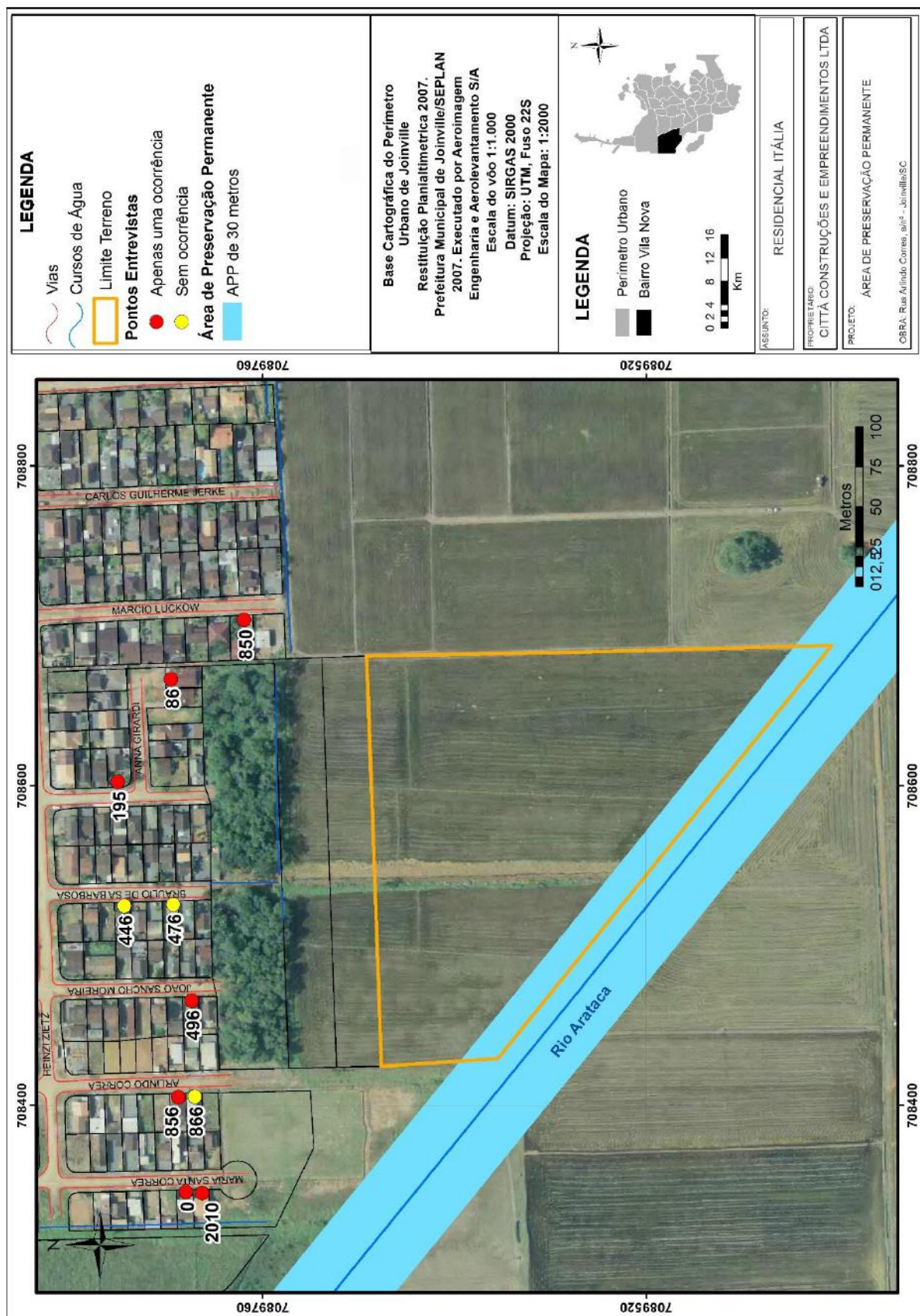


Figura 9: Apresentação da Área de Preservação Permanente.

LAUDO HIDROLÓGICO
RESIDENCIAL ITÁLIA



9. IDENTIFICAÇÃO DO(S) RESPONSÁVEL(IS) TÉCNICO(S) PELO ESTUDO

Técnico	Qualificação	CPF	Nº Conselho
Rafael Z. Guimarães	Engº Ambiental	06374099907	CREA/SC 101006-6
Declaro, sob as penas da Lei, a veracidade das informações prestadas no presente LAUDO HIDROLÓGICO. Joinville, 10 de novembro de 2014. Responsável técnico: _____ Rafael Z. Guimarães Engº Ambiental, MSc. Eng. Florestal CREA/SC 101006-6			
Número da ART	5284348-0		

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORPO DE ENGENHEIROS CONSULTORES LTDA – ENGEORPS. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Joinville – SC: Diagnóstico do Meio Físico, Biótico, Econômico e Social.** Prefeitura Municipal de Joinville – Secretaria de Administração. Abr/2010. Rev1.

ENGEORPS/HIDROSTUDIO/BRLI. 2011a. **Plano Diretor de Drenagem Urbana – PDDU** – da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira no Município de Joinville R10 - Programa Municipal de Drenagem – Tomo I - Texto. 44pag. Disponível em: http://sistemaspml.joinville.sc.gov.br/viva_cidade/areas_atuacoes

ENGEORPS/HIDROSTUDIO/BRLI. 2011d. R4 - **Medidas de Controle Não Estrutural.** Disponível em: http://sistemaspml.joinville.sc.gov.br/viva_cidade/areas_atuacoes

RIBEIRO, J. M. G.; OLIVEIRA, T. M. N. de (ORG). **Cartilha Geográfica: Bacias Hidrográficas dos rios Cubatão (NORTE) e Cachoeira.** Mercado de Comunicação. 2014. 1ª edição. 40p.

SILVEIRA, Wivian Nereida Silveira; KOBAMA, Masato; GOERL, Roberto Fabris; BRANDENBURG, Brigitte. **História das Inundações em Joinville: 1851 – 2008.** Brigitte Brandenburg – Curitiba: Ed. Organic Trading, 2009. 153p.

**ANEXO A: ENTREVISTAS REALIZADAS COM OS MORADORES DO
ENTORNO DO FUTURO EMPREENDIMENTO**

ANEXO B: MODELO DE PAVERS PERMEÁVEIS

**ANEXO C: PROJETO DE DRENAGEM E CONTENÇÃO DE ÁGUAS
PLUVIAIS**

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO

Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		Viviane Alves.	
NOME FANTASIA		CPF / CNPJ	
ENDEREÇO	R. Radialista Daniel de S. 195.		BAIRRO
COMPLEMENTO	MUNICÍPIO / UF	CEP	
FONES	Jainville / SC		Vila Nova.
EMAIL			

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:	14 anos
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:	

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]	
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:
ENDEREÇO	BAIRRO	
Rua Arlindo Correa, s/n	Vila Nova	
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI	
09.23.44.09.1230.000		
Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR
	39.821,90 m²	

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Sim 1x

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

Em 2010.

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

Até nível do portão, 0,10m acima do nível da rua.

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	CPF
VIVIANE ALVES	
ASSINATURA	DATA
Viviane Alves.	23/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO
Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL

Adriana Lopes da Silva.

NOME FANTASIA

CPF / CNPJ

RG = 365 1323

ENDEREÇO

R. João Lanche Moreira, 496

BAIRRO

Vila Nova

COMPLEMENTO

MUNICÍPIO / UF

Jornville / SC

CEP

FONES

EMAIL

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial

Tempo em que reside no imóvel: 7 anos.

☐ Atividade comercial

Tempo em que trabalha no imóvel:

☐ Escritórios

Tempo em que trabalha no imóvel:

☐ Atividade industrial

Tempo em que trabalha no imóvel:

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO

☒ Zona Rural ☒ Zona Urbana

COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]

UTM E:

UTM N:

ENDEREÇO

Rua Arlindo Correa, s/n

BAIRRO

Vila Nova

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA

09.23.44.09.1230.000

MATRÍCULA CRI

Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)

ÁREA TERRENO

39.821,90 m²

ÁREA A CONSTRUIR

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Atualmente não ocorre, mas apenas na rua.

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

Última vez em 2010, apenas devido abertura da barragem.

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

apenas na rua.

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO

ADRIANA LOPES da SILVA.

CPF

RG = 365 1323

ASSINATURA

Adriana Lopes da Silva

DATA

17/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO

Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		Elseu Custódio Maciel	
NOME FANTASIA		CPF / CNPJ	344 881 720 34
ENDEREÇO	R. Marcio Leuchow 850	BAIRRO	Vila Nova
COMPLEMENTO	MUNICÍPIO / UF	CEP	
	Jariville / SC		
FONES	EMAIL		

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:	21 anos
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:	

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 (SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL)		
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:	
ENDEREÇO	BAIRRO		
Rua Arlindo Correa, s/n	Vila Nova		
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI		
09.23.44.09.1230.000			
INº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR	
	39.821,90 m²		

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Já ocorreu apenas 1x, atualmente não ocorre mais

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

Entre 2007 e 2008, antes do asfalto.

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

Apenas no terreno.

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	ALSEU CUSTÓDIO MACIEL	CPF	344 881 720 34
ASSINATURA		DATA	23/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO
Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		Engelica Mommsem Rosa.	
NOME FANTASIA		CPF / CNPJ	036 544 729-31.
ENDEREÇO	R. Maria Santa Correia, S/N.	BAIRRO	Vila Nova.
COMPLEMENTO		CEP	
FONES	MUNICÍPIO / UF	Jaimville / SC	
EMAIL			

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:	6 anos.
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:	

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]	
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:
ENDEREÇO	BAIRRO	
Rua Arlindo Correa, s/n	Vila Nova	
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI	
09.23.44.09.1230.000		
Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR
	39.821,90 m²	

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Atualmente não ocorre.

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

Ocorreu apenas 1x em 2010 devido abertura da barragem.

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

0,6m aproximadamente apartir da rua.

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	ANGELICA MOMMSEM ROSA.	CPF	036 544 729-31
ASSINATURA	Angelica M. Rosa	DATA	17/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO

Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL

Cristiano. Rodrigo Ehl

NOME FANTASIA

CPF / CNPJ

059 448 259-36

ENDEREÇO

R. Braulio de S. Barbosa. 446.

BAIRRO

Vila Nova.

COMPLEMENTO

MUNICÍPIO / UF

Joinville / SC

CEP

FONES

EMAIL

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial

Tempo em que reside no imóvel: 15 anos

☐ Atividade comercial

Tempo em que trabalha no imóvel:

☐ Escritórios

Tempo em que trabalha no imóvel:

☐ Atividade industrial

Tempo em que trabalha no imóvel:

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO

☐ Zona Rural☒ Zona Urbana

COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]

UTM E:

UTM N:

ENDEREÇO

Rua Arlindo Correa, s/n

INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA

09.23.44.09.1230.000

Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)

BAIRRO

Vila Nova

MATRÍCULA CRI

ÁREA TERRENO

39.821,90 m²

ÁREA A CONSTRUIR

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Não ocorreu

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

/ /

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

/ /

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO

Cristiano Rodrigo Ehl

CPF

059 448 259-36

ASSINATURA

Cristiano

DATA

23/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO

Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL: Fernando Forriel
 NOME FANTASIA: _____ CPF / CNPJ: 304 346 198-33
 ENDEREÇO: R. Arlindo Correa, 866 BAIRRO: Vila Nova
 COMPLEMENTO: _____ MUNICÍPIO / UF: Joinville / SC CEP: _____
 FONES: _____ EMAIL: _____

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

- ☒ Moradia/Residencial Tempo em que reside no imóvel: 1 ano
☐ Atividade comercial Tempo em que trabalha no imóvel: _____
☐ Escritórios Tempo em que trabalha no imóvel: _____
☐ Atividade industrial Tempo em que trabalha no imóvel: _____

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO: ☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]
 UTM E: _____ UTM N: _____
 ENDEREÇO: Rua Arlindo Correa, s/n BAIRRO: Vila Nova
 INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA: 09.23.44.09.1230.000 MATRÍCULA CRI: _____
 Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER): _____ ÁREA TERRENO: 39.821,90 m² ÁREA A CONSTRUIR: _____

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Não ocorrem

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO: FERNANDO FORRIEL CPF: 304 346 198-33
 ASSINATURA: [Assinatura] DATA: 17/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO
Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		CPF / CNPJ	
Nome Fantasia		BAIRRO	
ENDEREÇO		CEP	
COMPLEMENTO	MUNICÍPIO / UF		
FONES	EMAIL		

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]	
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:
ENDEREÇO	BAIRRO	
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI	
Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Não ocorreu.

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

N

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

N

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	CPF
ASSINATURA	DATA

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO
Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		Sueli Schatzmann	
NOME FANTASIA		CPF / CNPJ	
ENDEREÇO		BAIRRO	
R Maria Santa Correia. 2010		Elo Nova.	
COMPLEMENTO	MUNICÍPIO / UF	CEP	
	Joinville / SC		
FOFES	EMAIL		

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:	5 anos.
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:	

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO:	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]		
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:	
ENDEREÇO	BAIRRO		
Rua Arlindo Correa, s/n	Vila Nova		
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI		
09.23.44.09.1230.000			
Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR	
	39.821,90 m²		

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Não ocorre, apenas na rua.

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

Última vez em 2010

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

Exemplos na rua

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	CPF
SUELI SCHATZMAN N	
ASSINATURA	DATA
Sueli Schatzmann	17/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO
Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		Valdemir Oliveira	
NOME FANTASIA		CPF / CNPJ	
		263 973 878 - 01	
ENDEREÇO	R. Arlindo Correa	856	BAIRRO
			Vila Nova
COMPLEMENTO	MUNICÍPIO / UF	CEP	
	Jornelle / SC		
FONES	EMAIL		

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:	6 anos
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:	

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]		
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:	
ENDEREÇO	BAIRRO		
Rua Arlindo Correa, s/n	Vila Nova		
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI		
09.23.44.09.1230.000			
Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR	
	39.821,90 m²		

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Atualmente não ocorre.

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

Ocorreu apenas 1x em 2010 devido abertura de barragem.

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

0,6 metros acima do nível da rua.

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	VALDEMIR OLIVEIRA	CPF	263 973 878 - 01
ASSINATURA		DATA	17/10

ENTREVISTA PARA LAUDO HIDROLÓGICO

Eventos de Inundação e Alagamento

DADOS DO ENTREVISTADO

NOME / RAZÃO SOCIAL		Valdiane Landre	
NOME FANTASIA		CPF / CNPJ	
		929 212 560 - 53	
ENDEREÇO	R. Emma Girardi, 86	BAIRRO	Vila Nova
COMPLEMENTO	MUNICÍPIO / UF	CEP	
	Joinville / SC		
FONES	EMAIL		

TIPO DE ATIVIDADE EXERCIDA NO IMÓVEL

☒ Moradia/Residencial	Tempo em que reside no imóvel:	6 anos.
☐ Atividade comercial	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Escritórios	Tempo em que trabalha no imóvel:	
☐ Atividade industrial	Tempo em que trabalha no imóvel:	

DADOS DO IMÓVEL DE INTERESSE (LICENCIAMENTO)

LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS PLANAS - UTM SIRGAS 2000 [SE IMÓVEL LOCALIZADO NA ÁREA RURAL]		
☐ Zona Rural ☒ Zona Urbana	UTM E:	UTM N:	
ENDEREÇO	BAIRRO		
Rua Arlindo Correa, s/n	Vila Nova		
INSCRIÇÃO IMOBILIÁRIA / INCRA	MATRÍCULA CRI		
09.23.44.09.1230.000			
Nº CONSULTA AMARELA (SE HOUVER)	ÁREA TERRENO	ÁREA A CONSTRUIR	
	39.821,90 m²		

QUESTIONAMENTOS OBSERVAÇÕES

1) Já ocorreram inundações ou alagamentos no seu imóvel ou no entorno?

Sim.

2) Qual a frequência e registro de datas da ocorrência de inundações e/ou alagamentos, caso houver:

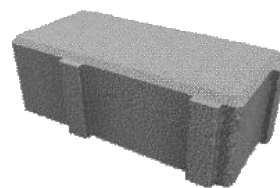
Ultima vez a 2 anos, agua apenas nos fundos do terreno

3) Até onde a água alcançou, caso tenha registro de eventos de inundação/Alagamento (Registro fotográfico, e estimativa das cotas com régua topográfica):

Nível do Terreno.

RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES (PREENCHIMENTO OBRIGATÓRIO)

NOME COMPLETO	CPF
VAZDIANE SANDRE	929 212 560 - 53
ASSINATURA	DATA
Valdiane J. S. Sandre	23/10.



[Home](#)

[Empresa](#)

[Produtos](#)

[Obras](#)

[Qualidade](#)

[Contato](#)

[Voltar](#)

Produtos | Pisos Permeáveis Drenantes

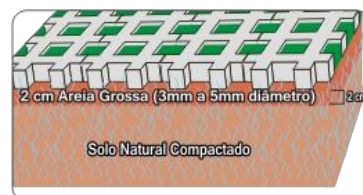
Linha **Piso Permeável Drenante****Concregrama**

29x43x06 cm
Cód. CG304506

29x43x08 cm
Cód. CG304508

8 Peças/m²

Resistência:
35MPa

Corte Esquemático do Concregrama Assentamento com GRAMA

- Assentamento sobre camada de areia dispensando o uso de concreto no seu assentamento;
- Permite total drenagem da água;
- Permite o acesso de veículos
- Ecologicamente correto

Corte Esquemático do Concregrama Assentamento com PEDRISCO

- Elimina superfícies inundadas
- Aumenta a infiltração de água no solo
- Melhor prática de manejo da água da chuva
- Ideal para calçadas, pátios e estacionamentos,

Foto de Obras deste produto**SEQUÊNCIA DE EXECUÇÃO DO ASSENTAMENTO DO CONCREGRAMA**

1 Preparação do terreno



2 Compactação do terreno



3 Colocação, distribuição e nivelamento da areia



4 Colocação e alinhamento



5 Nivelamento e Compactação



6 Colocação da grama



7 Obra Acabada



- [Home](#)
- [Linha de Produtos](#)
- [Blog](#)
- [Galeria de Imagens](#)
- Extras » »
- [Quem Somos » »](#)
- [Contato](#)

[Home](#) | [Blog](#) | [Linha Drenante](#)



Linha Drenante

- Sustentabilidade e beleza para o seu pavimento -

A linha de pavers drenantes da Maski traz para o seu pavimento a solução estética e sustentável que você procura. Com o crescente processo de impermeabilização dos solos devido à urbanização das cidades, a linha drenante da Maski proporciona um alívio para o solo, pois melhora significativamente a infiltração da água, e auxilia o funcionamento dos sistemas de drenagem urbana das cidades.

Por que escolher o Piso Drenante da Maski



MELHORA A PERMEABILIDADE DO SOLO

A Linha de pisos drenantes da Maski permite que a água infiltre pelos poros da peça e, juntamente com a preparação de uma base drenante, permite que a água infiltre pelo solo, retardando a chegada da água ao subleito. Esta então fica armazenada por um período nas camadas de base e sub-base, funcionando como reservatório e filtro, auxiliando na contenção das enxurradas.



MANTÉM A ÁREA ÚTIL DE SEU TERRENO

A Linha Drenante da Maski pode ser utilizada na construção de pátios residenciais e comerciais, estacionamentos, calçadas e vias de tráfego leve, nas áreas de permeabilidade exigidas pelas leis vigentes na sua região. Desta forma é possível conciliar as exigências de permeabilidade do solo mantendo a área útil do seu terreno.



MELHORA A QUALIDADE DA ÁGUA

A camada de base granular do pavimento permeável funciona como um filtro para a água da chuva, reduzindo a sua contaminação.



MELHOR CONFORTO TÉRMICO

As colorações claras dos pavimentos intertravados podem reduzir em até 17 °C a temperatura em relação a outros produtos, pois reduzem a absorção de calor em sua superfície.



CORES PARA A SUA CRIATIVIDADE

Uma das grandes vantagens no uso do paver Maski é a possibilidade de composições variadas através das diferentes cores e modelos existentes.



FACILIDADE DE EXECUÇÃO

As peças de concreto drenantes desta linha são de fácil assentamento, tendo como possibilidade a utilização de mão-de-obra local para a colocação, que gera renda e emprego na região onde é aplicado. Consulte a cartilha “Melhores Práticas – Pavimento Intertravado Impermeável”, publicada pela ABCP em 2010, que a Maski disponibiliza pra você.



Especificações

Modelo	Dimensões	Qtd. de Peças	Peso/pça
PLACA DRENANTE	21 x 21 x 6 cm	23 por m ²	4,3 kg
HOLLAND DRENANTE	610,5 x 21 x 6 cm	45 por m ²	2,5 kg
HOLLAND DRENANTE	810,5 x 21 x 8 cm	45 por m ²	3,5 kg
16 FACES DRENANTE	11 x 22 x 8 cm	39 por m ²	3,5 kg

Cores Disponíveis:



Mais informações sobre os Pavimentos Permeáveis

Confira a Cartilha “Sistemas Construtivos – Pavimentos Permeáveis” publicada pela ABCP com dados interessantes sobre os Pisos Drenantes.

[Open publication](#) – Free [publishing](#) – [More concreto](#)

Vídeo do Paver Drenante da Maski

Interessado na Linha Drenante?

Solicite-nos um orçamento preenchendo os campos abaixo

Seu nome (obrigatório)

Telefone (obrigatório)

Cidade (obrigatório)

Estado (obrigatório) *

Seu e-mail (obrigatório)

Assunto

Sua mensagem



* **Observação:** A Maski somente realiza entregas de seus produtos dentro de um **raio de 300 km** de sua fábrica (Blumenau / SC). Por se tratar de mercadorias muito pesadas, o frete inviabiliza a comercialização dos pavers para regiões mais distantes.

Enviar

Ou então entre em contato através de um de nossos [canais de atendimento](#).

Gosto

20

Tweet

1

6

• Produtos

- [Meio-fio](#)
- [Pavers](#)
- [Pisos Drenantes](#)
- [Revestimentos Especiais](#)

• Galeria de Imagens

- [Veja fotos das obras](#)

• Extras

- [Assentamento do Paver](#)
- [Cartilha ABCP – Pavers](#)
- [Construir sua calçada](#)
- [Paver: Limpeza e Manutenção](#)
- [Reconheça um bom Paver](#)

Produtos

- [Meio-fio](#)
- [Pavers](#)
- [Pisos Drenantes](#)
- [Revestimentos Especiais](#)

Galeria de Imagens

- [Veja fotos das obras](#)

Extras

- [Assentamento do Paver](#)
- [Cartilha ABCP – Pavers](#)
- [Construir sua calçada](#)
- [Paver: Limpeza e Manutenção](#)
- [Reconheça um bom Paver](#)

Sobre a Maski

- [Contate-nos](#)
- [Quem Somos](#)

Mais Notícias

- [Ver BLOG](#)

Últimas postagens



[Maski na Revista Empresário](#)

A Maski é Destaque na edição de abril da Revista



[A Nova Praça do Estudante](#)

Por Thiago Mondini Quando recebi o pedido de um projeto



[Sorteio Curso Básico de Alvenaria Estrutural](#)

A Maski está com um sorteio imperdível esta semana! Serão



Receba nossas Newsletters:

Insira seu e-mail

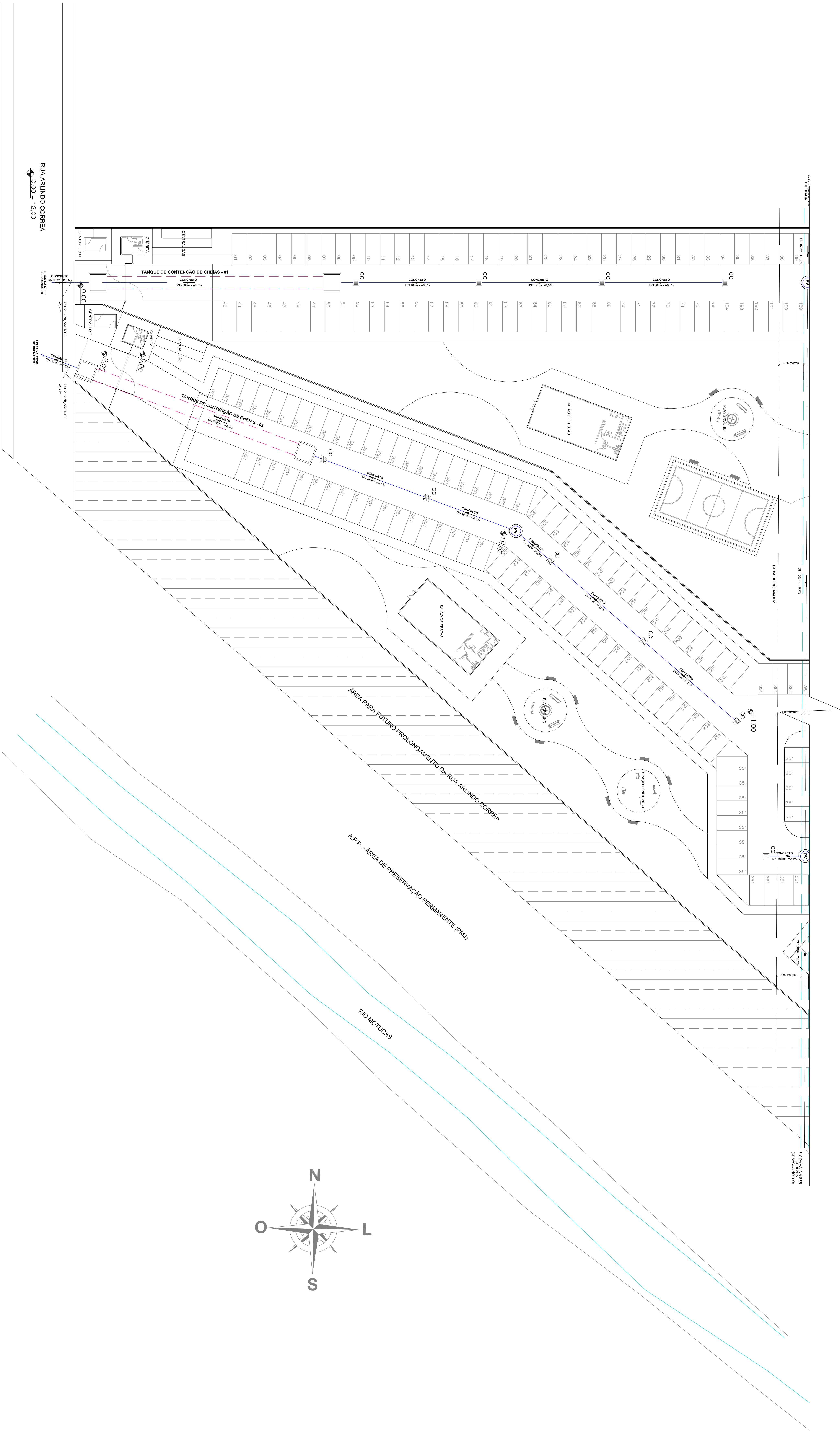
Enviar!

•

© Maski 2011.

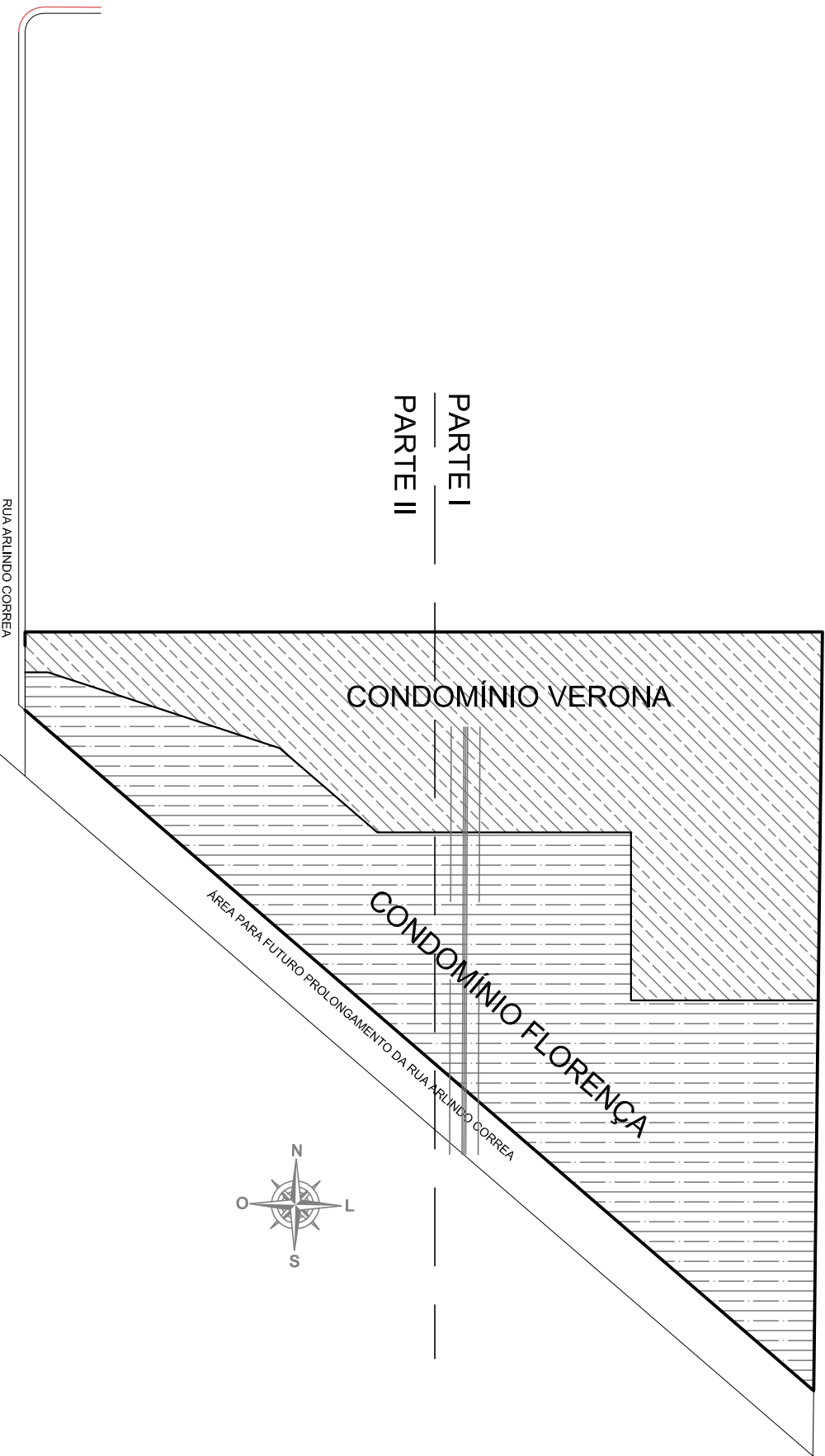
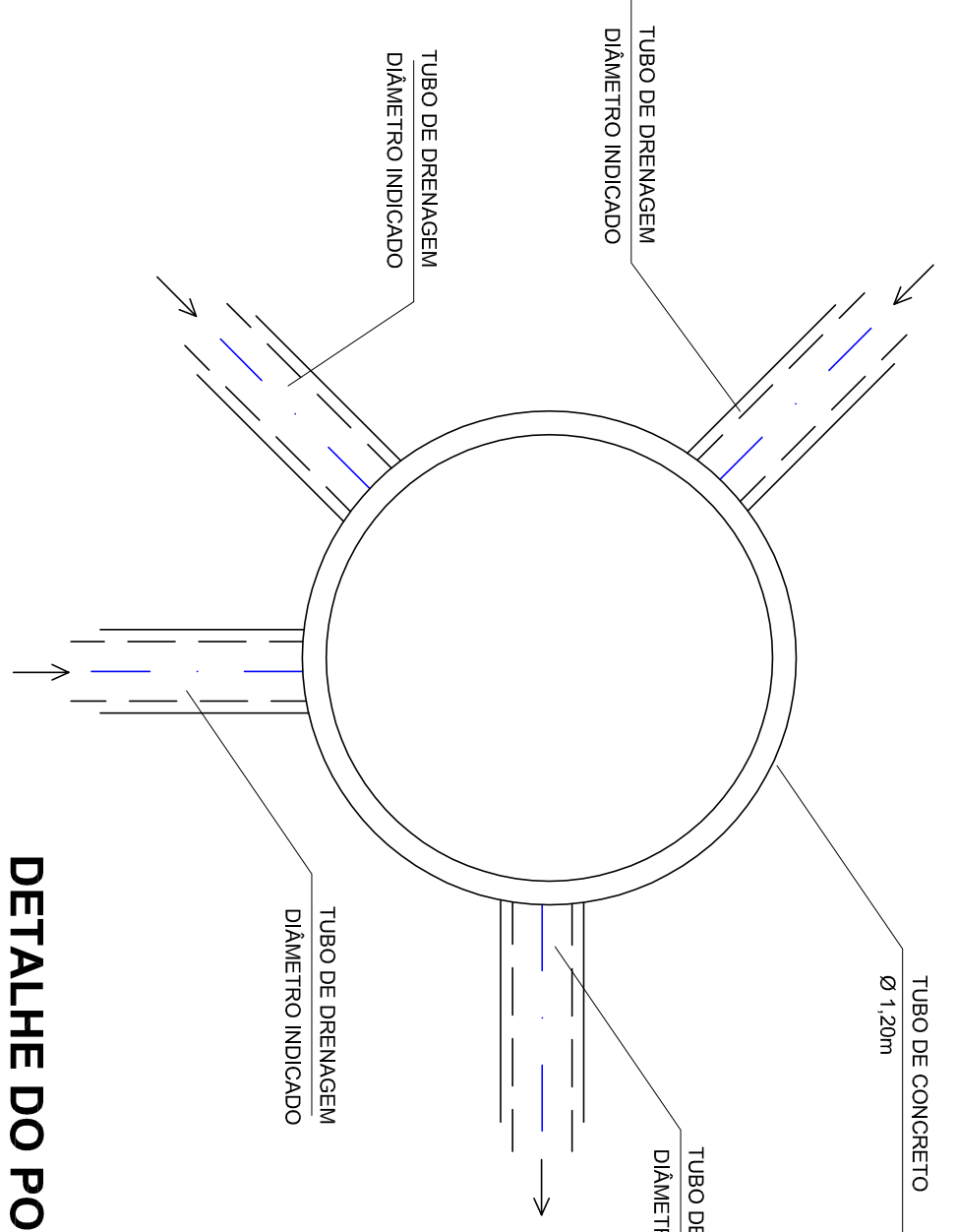
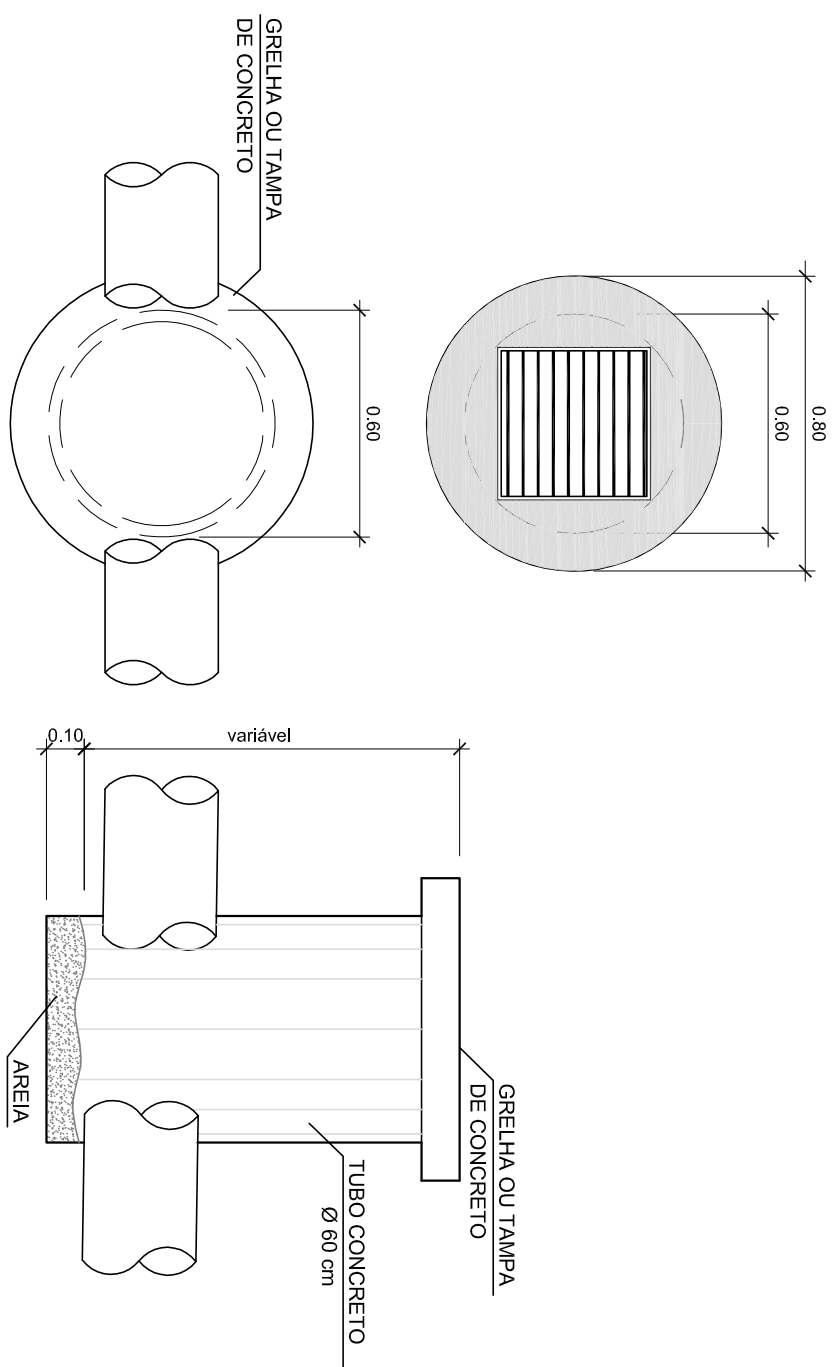


•

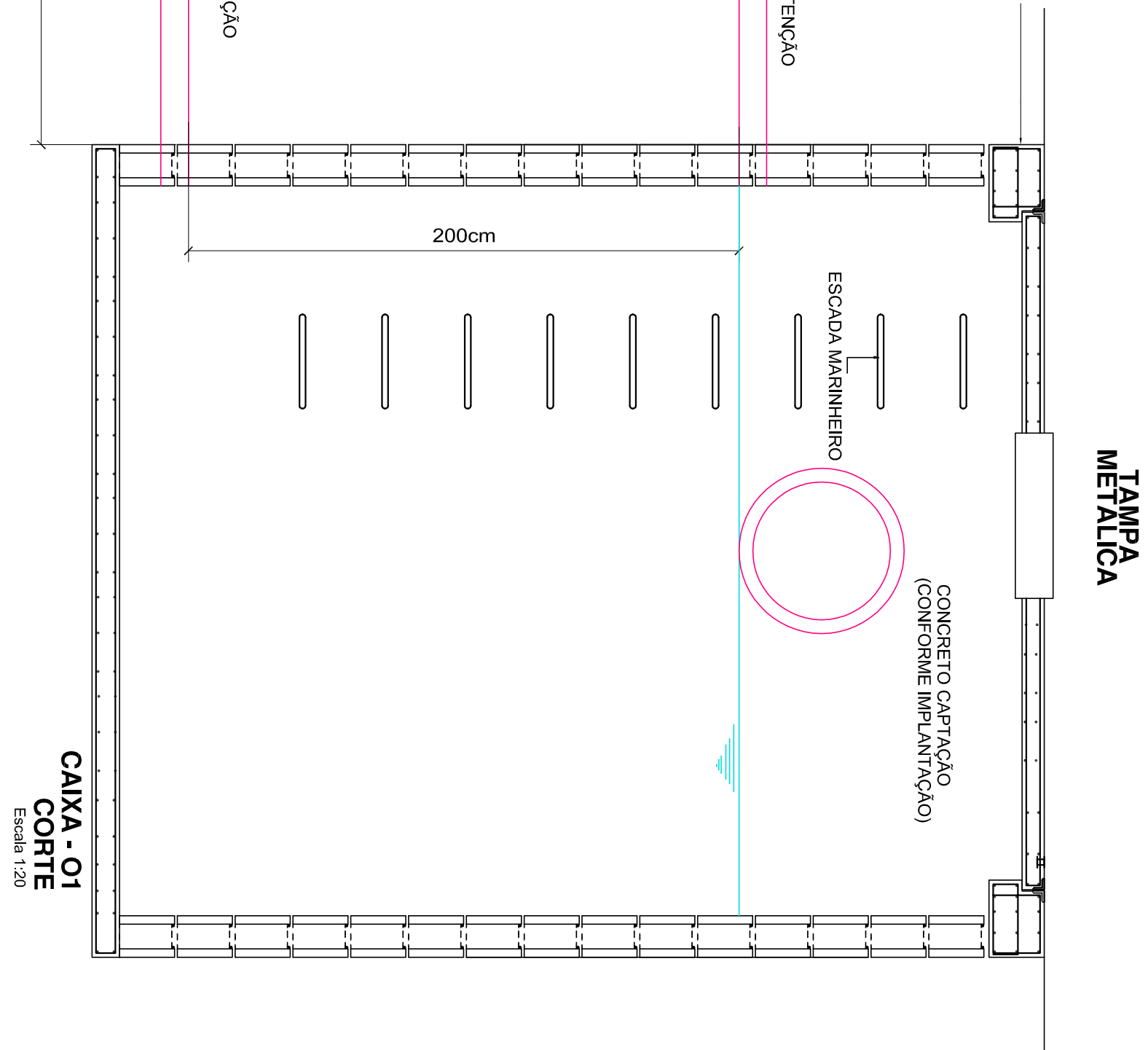
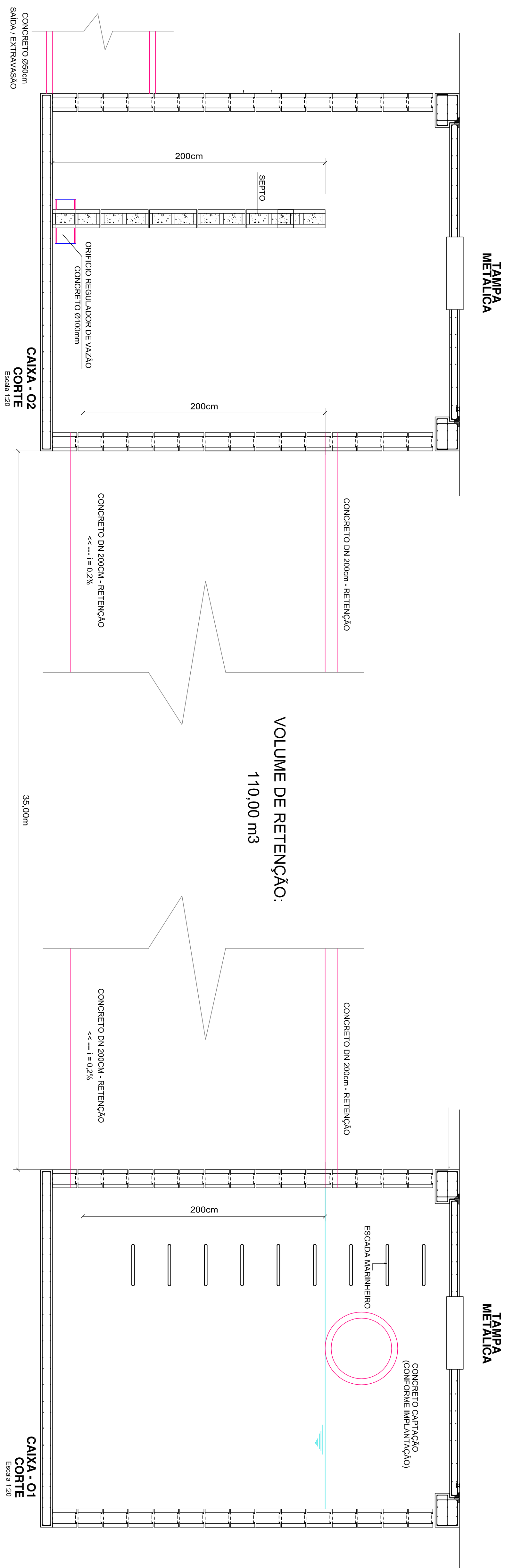
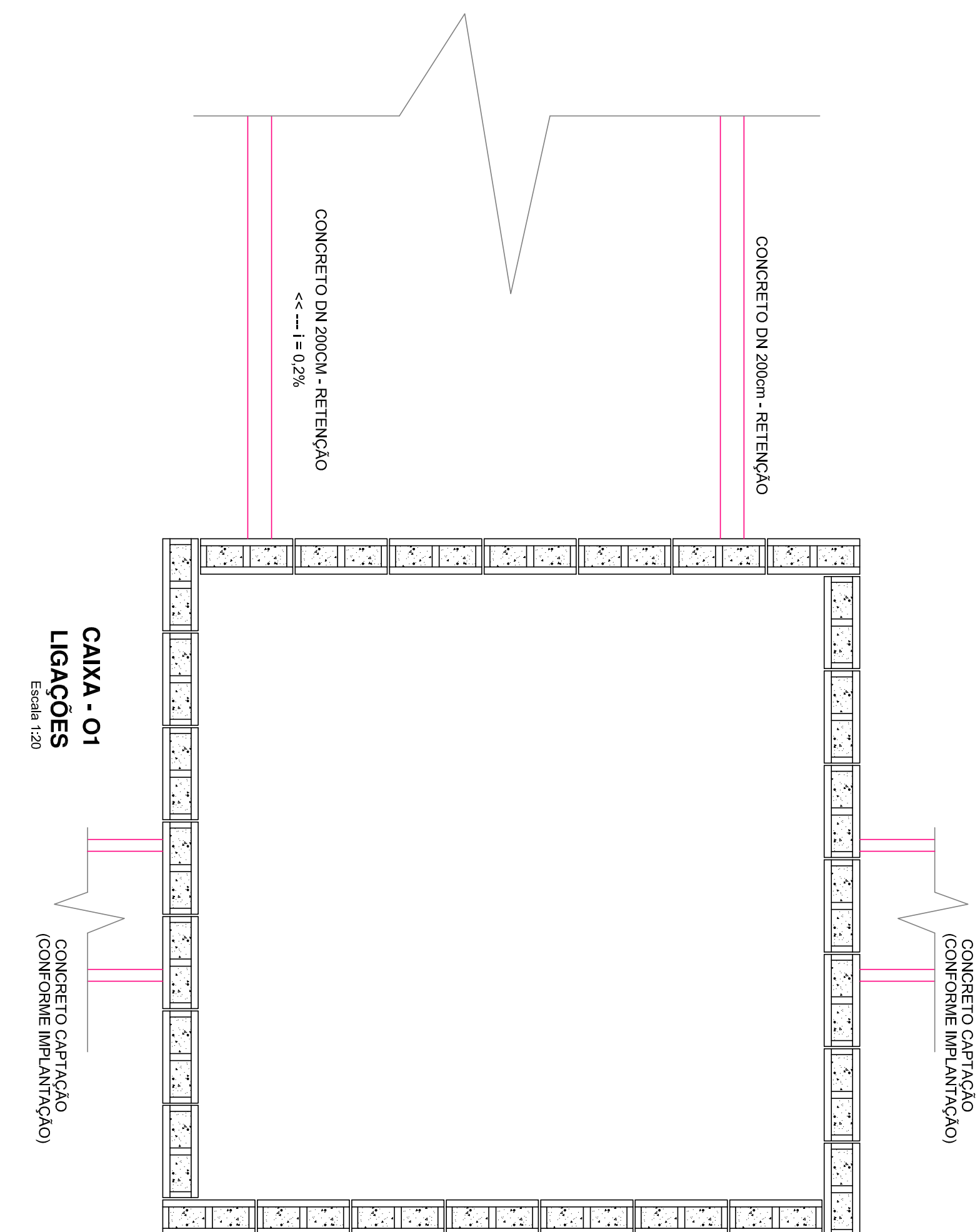
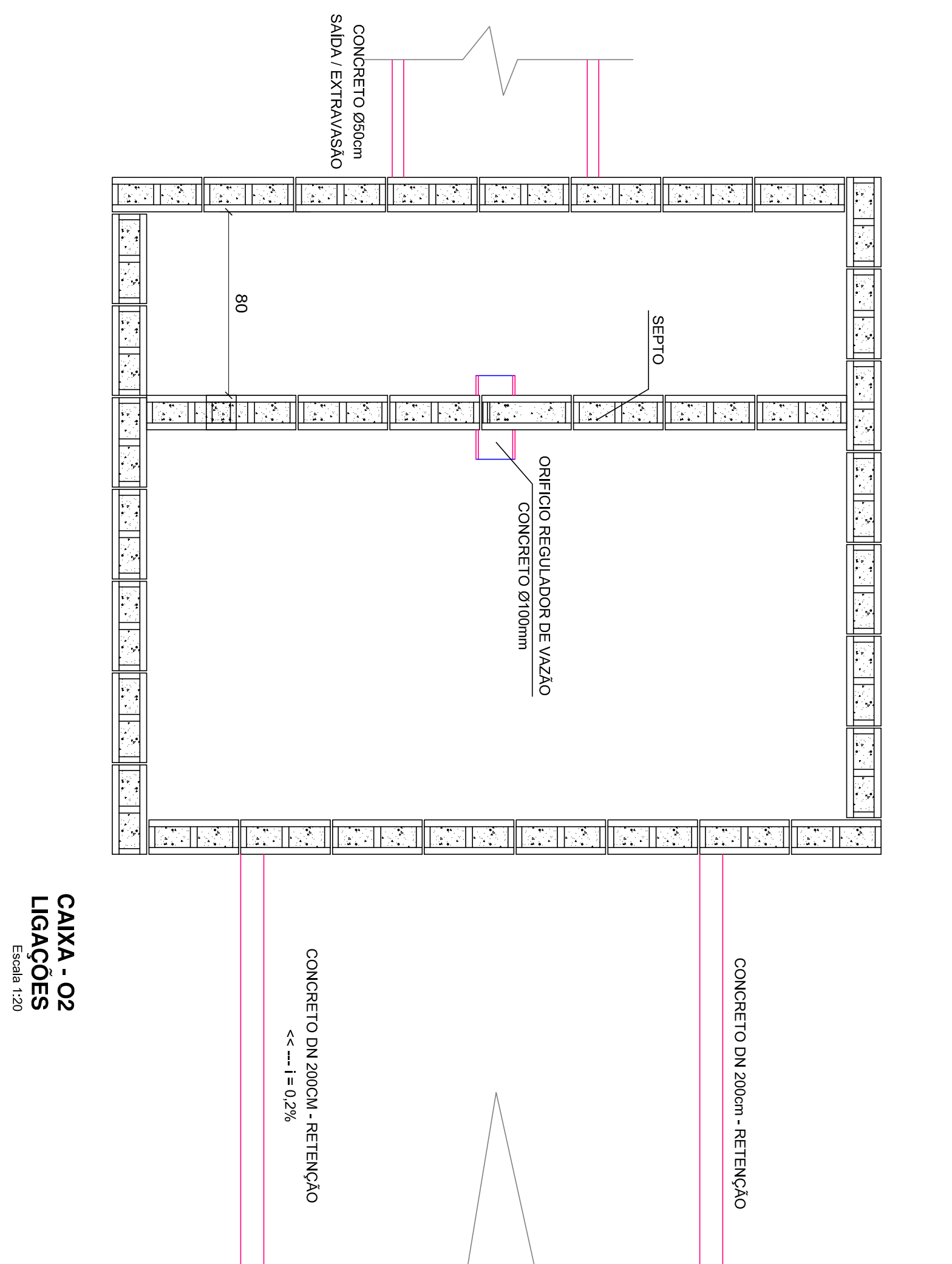
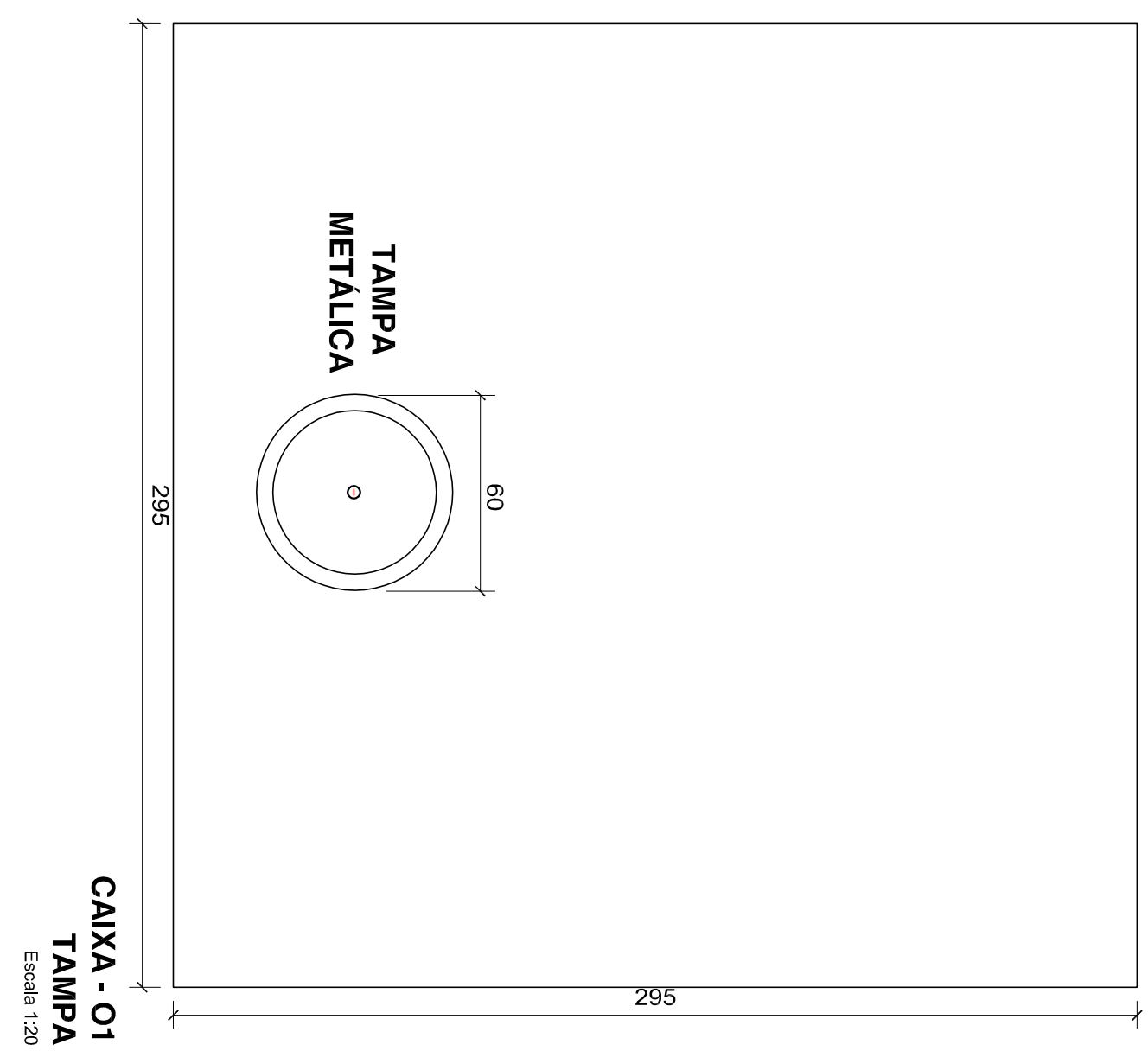
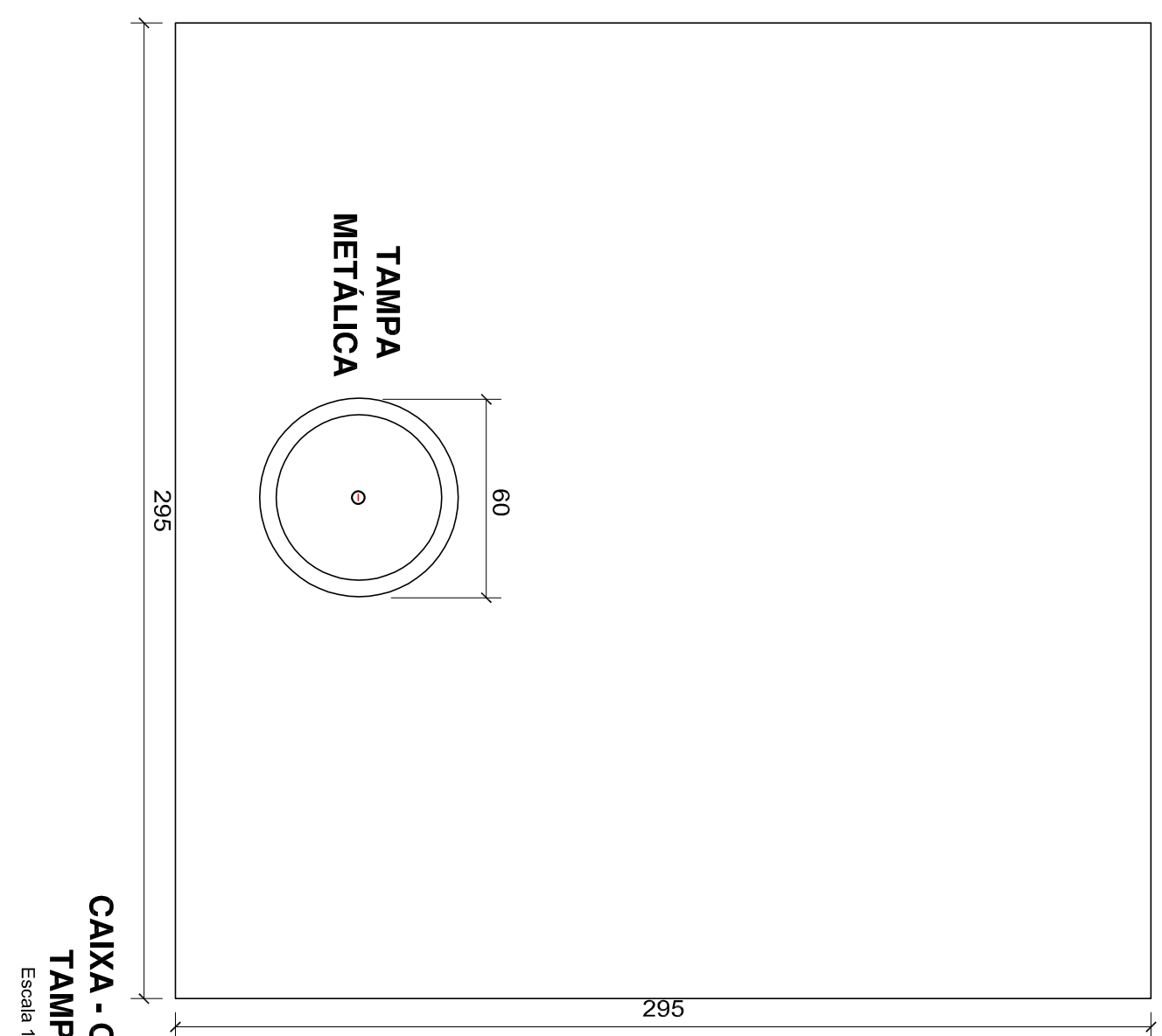


IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM

ESCALA 1:250



2		REVISÃO OFICIAL 4322015 - UNIDADE DE PARCELAMENTO DO SOLO	06/10/2015	MYCHEL
1		INDICAÇÃO TAVELAS DE CONTINUAÇÃO DE CHUBAS	28/10/2015	MYCHEL
0		PROJETO INICIAL	12/07/2015	MYCHEL
REVISÃO		MODIFICAÇÕES	DATA	RESPONSÁVEL
LEGENDA				
		POÇO DE VISITA Ø 120cm		
		CAIXA COLETOIRA DE DRENAGEM		
APROVAÇÃO				
		TUBULAÇÃO DE CONCRETO PRINCIPAL		
		TUBULAÇÃO DE DRENAGEM - PVC		
ASSINATURAS		OBSERVAÇÕES		
PROPRIETÁRIO		RESPONSÁVEL TÉCNICO		
		PROJETO DE DRENAGEM		
EMPRESA		RESIDENCIAL ITALIA		
LOCAL		RUA ARLINDO CORREIA, VILA NOVA JOINVILLE / SC		
CONTEÚDO		IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE DRENAGEM		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		MYCHEL BRESSANI		
DATA		06/10/2015		
PROJETO CADASTRO		03		
REVISÃO		02		



REVISÃO	MODIFICAÇÕES	DATA	RESPONSÁVEL
2	REVISÃO OFÍCIO 432/2015 - UNIDADE DE PARCELAMENTO DO SOLO	06/10/2015	MYCHEL
1	INDICAÇÃO TANQUES DE CONTENÇÃO DE CHEIAS	28/10/2013	MYCHEL
0	PROJETO INICIAL	12/07/2013	MYCHEL

 PÓÇO DE VISITA (Ø 120cm)	 CAIXA COLETORA DE DREAGEM
TUBULAÇÃO DE CONCRETO PRINCIPAL	TUBULAÇÃO DE DREAGEM - PVC

	OBSERVAÇÕES
--	-------------

ASSINATURAS	
PROPRIETÁRIO	RESPONSÁVEL TÉCNICO

--	--	--	--

[illegible]