

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

WELT PARTICIPAÇÕES S/A  
LOTEAMENTO CIDADE JARDIM  
CNPJ: 10.948.754/0001-21

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>4</b>
<b>2 OBJETIVO</b> .....	<b>5</b>
<b>3 JUSTIFICATIVA</b> .....	<b>6</b>
<b>4 LEI MUNICIPAL APLICADA AO EIV (ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA)</b> .....	<b>6</b>
4.1 LEI Nº 12.447, de 14/03/2016. ....	6
<b>5 TERMINOLOGIAS</b> .....	<b>8</b>
<b>6 MINUTA - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV</b> .....	<b>9</b>
<b>7 ÁREAS DE INFLUÊNCIA</b> .....	<b>10</b>
7.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) .....	10
7.2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	12
<b>8 DADOS DO EMPREENDIMENTO</b> .....	<b>14</b>
8.1 CONCEITUAÇÃO.....	14
<b>9 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO</b> .....	<b>16</b>
<b>10 CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO</b> .....	<b>18</b>
<b>11 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE QUE IRÁ UTILIZAR O EMPREENDIMENTO</b> <b>22</b>	
<b>12 ENQUADRAMENTO DO EMPREENDIMENTO NO ZONEAMENTO URBANO</b> .....	<b>23</b>
12.1 LEI Nº 6.329/99:.....	23
<b>13 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA DO ENTORNO COM A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b> ..	<b>28</b>
<b>14 SISTEMA VIÁRIO</b> .....	<b>28</b>
14.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SISTEMA VIÁRIO DOS LOTEAMENTOS .....	31
<b>15 INFRAESTRUTURA</b> .....	<b>32</b>
15.1 SISTEMAS VIÁRIOS E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA AO EMPREENDIMENTO .....	32
15.1.1 Macro acessibilidade.....	32
15.1.2 Macro acessibilidade.....	32
<b>16 TRANSPORTE PÚBLICO</b> .....	<b>32</b>
<b>17 DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO GERADO SEGUNDO A DISTRIBUIÇÃO MODAL</b> .....	<b>46</b>
la. Ponto de medição1 – Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justus. ....	46
Ila. Ponto de medição 1 – Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justus.....	46

IIIa. Ponto de medição 1 – Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justus.....	47
Ib. Ponto de medição2 - Rua Lourenço Leuzinski esquina com a Rua Edilson Araújo.....	47
IIb. Ponto de medição3 - Ruas Lourenço Leuzinski esquina com Edilson Araújo.....	48
IIIb. Ponto de medição3 - Ruas Lourenço Leuzinski esquina com Edilson Araújo.....	48
17.1 PARÂMETROS PARA GERAÇÃO DE TRÁFEGO FUTURO.....	51
I. Método do Fator de Crescimento.....	52
17.2 LOCAÇÃO DE TRÁFEGO FUTURO.....	52
<b>18 INFRAESTRUTURA BÁSICA.....</b>	<b>53</b>
18.1 ESTIMATIVA DA POTÊNCIA ELÉTRICA A SER INSTALADA.....	54
18.2 ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA.....	56
18.3 ESTIMATIVA DE DESPEJOS DE ESGOTO SANITÁRIO.....	56
18.4 PONTOS DE LANÇAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL E/OU CONEXÃO COM REDE EXISTENTE.....	59
<b>19 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>59</b>
19.2 CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA.....	59
19.3 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA.....	66
19.4 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA.....	68
19.5 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA.....	70
19.6 CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA.....	73
19.7 CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA.....	76
<b>20 ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>80</b>
<b>21 IMPACTOS AMBIENTAIS ANALISADOS.....</b>	<b>86</b>
21.2 MATRIZ DE IMPACTO.....	86
21.2.1 Impacto social.....	90
21.2.2 Impacto na infraestrutura urbana.....	92
21.2.3 Impacto sonoro.....	92
21.2.4 Impacto na morfologia urbana.....	94
21.2.5 Impacto no trânsito.....	95
21.2.6 Impacto ambiental.....	95
21.2.7 Impacto econômico.....	97
21.2.8 Impactos prévios.....	97
<b>22 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....</b>	<b>98</b>
<b>23 CONCLUSÕES FINAIS.....</b>	<b>101</b>
<b>24 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>103</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O presente EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança) visa à identificação e análise dos impactos causados pela implantação do loteamento Recanto Brasil Empreendimentos e Incorporadora Ltda.

A Lei nº 10.257/2001, que estabelece diretrizes gerais da política urbana, trouxe instrumentos inovadores para gestão das cidades, entretanto o texto legal não trata unicamente do meio ambiente urbano e de sua qualidade, mas aborda de forma concisa, e quase sempre implícita, as exigências ambientais que se esboçam na Constituição Federal e na Política Nacional do Meio Ambiente (WILLEMAM, 2007).

Impõe-se a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), o qual deve preceder a qualquer edificação e mesmo obra de infraestrutura no espaço urbano que envolva mudanças paisagísticas e ou de fluxos, a ponto de interferir de algum modo no entorno (PAULINO, 2011).

Compreender essa regulamentação que dá origem ao EIV requer considerações sobre o contexto de sua instituição, conforme explica Paulino (2011), por não ser possível tomar os marcos regulatórios na sociedade capitalista como formalidade ou obra política sem correlação com a dinâmica da sociedade e as aspirações que ganham força a ponto de entrarem na pauta das instituições e, por fim, culminarem em normas legais.

Segundo Willemam (2007), o EIV visa o licenciamento urbanístico e destina-se a empreendimentos de impacto significativo no espaço urbano, não existindo limitação de extensão territorial ou de área construída, sua finalidade é o diagnóstico ambiental e socioeconômico, além de instruir e assegurar ao Poder Público, a capacidade do meio urbano para comportar determinado empreendimento.

Alguns autores concordam que o EIV (Estudo de Impacto Ambiental) pode ser visto como uma espécie de Avaliação de Impacto Ambiental, visto que aponta os efeitos possíveis tanto de caráter positivo, quanto de caráter negativo, de forma preventiva, considerando a população de seu entorno.

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um documento técnico que deve ser elaborado previamente à emissão das licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos privados ou públicos em área urbana (WILLEMAM, 2007). Sendo que sua validação vai depender da Lei Municipal vigente.

O presente trabalho apresenta os resultados consolidados das pesquisas e estudos realizados para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) do loteamento residencial com áreas institucionais, áreas verdes e áreas de preservação permanente, cujos projetos foram desenvolvidos obedecendo plenamente ao disposto na Lei Federal nº 6.766/1.979 e Lei Municipal nº 8.663/2006 que regem o parcelamento do solo urbano no âmbito federal e municipal.

O Estudo de Impacto de Vizinhança, como definido pela legislação urbanística, Lei Federal nº 10.257/2001, denominada Estatuto da Cidade e pela Lei nº 8.663/2006 que atualiza a Lei do Plano Diretor do Município de Ponta Grossa em consonância com as novas diretrizes tem como finalidade básica identificar os impactos gerados por atividades e empreendimentos e analisar seus reflexos na qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades.

Tendo em vista que Ponta Grossa possui a lei específica conforme determina o art. 34 do Plano Diretor, o conteúdo dos estudos desenvolvidos neste EIV foi definido tendo como base a Lei nº 12.447/2016.

Destacamos que os projetos do loteamento em foco estão em fase de aprovação pelo município com atribuição legal para a análise e anuência de projetos de parcelamento do solo urbano.

## **2 OBJETIVO**

O EIV tem como objetivo principal o controle e gestão de aspectos e impactos urbanos nas fases de instalação e operação de empreendimentos, como instrumento de avaliação, antes da execução do empreendimento ou funcionamento da atividade, de alternativas e estratégias de minimização e compensação dos efeitos na implantação do empreendimento no meio urbano, subsidiando a tomada de decisão quanto à viabilidade do mesmo.

O EIV como definido pela legislação urbanística federal Lei nº 10.257/2001 e da legislação do Município de Ponta Grossa, Lei nº 12.447/2016 de Estudo de Impacto de Vizinhança tem como finalidade básica identificar os impactos gerados por atividades e empreendimentos, e seus reflexos na qualidade de vida da população residente na área e em suas proximidades. A partir das análises do projeto e das condições existentes no entorno, são apontados os impactos gerados pelo empreendimento em estudo, bem como as medidas mitigadoras ou compensatórias de eventuais impactos negativos.

Os estudos desenvolvidos atendem ao disposto na Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada como Estatuto da Cidade, em especial o artigo 37 que determina que o Estudo de Impacto de Vizinhança deva incluir, no mínimo, a análise dos itens a seguir:

- adensamento populacional;
- equipamentos urbanos e comunitários;
- uso e ocupação do solo;
- valorização imobiliária;
- geração de tráfego e demanda por transporte público;
- ventilação e iluminação e;
- paisagem urbana e patrimônio natural e cultura.

Além desses itens, o trabalho também abrangeu questões afetas à produção de ruídos, emissão de agentes poluentes, resíduos sólidos, efluentes, inserção e adequação do empreendimento no tecido urbano, drenagem, itinerários de transporte, entrada e saída de automóveis.

### **3 JUSTIFICATIVA**

O presente estudo fez-se necessário pela imposição legal baseada na Lei n.º 12.447/2016. Lei esta que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI.

Este estudo visa demonstrar os possíveis impactos positivos e/ou negativos que a execução do empreendimento em questão irá ocasionar, bem como as medidas mitigadoras e compensatórias em decorrência da implantação.

### **4 LEI MUNICIPAL APLICADA AO EIV (ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA)**

4.1 LEI N.º 12.447, de 14/03/2016.

Segundo a Lei nº 12.447/2016 que dispõe sobre o Estudo de Impacto Ambiental - EIV e Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI no Município de Ponta Grossa/PR, seguem abaixo as diretrizes para regulamentação e elaboração do EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança):

*Art. 4º. Poderão ser passíveis de EIV as atividades e os empreendimentos que se enquadrem nas seguintes situações:*

*I. Atividades não previstas no Anexo I desta Lei, com porte e potencial de impacto similar aos previstos;*

*II. Ampliações e reformas superiores a 20% (vinte por cento) de empreendimentos e atividades existentes que se enquadrem nas exigências de EIV;*

*III. Edificação ou parcelamento do solo em área especial de interesse cultural sem regime urbanístico definido.*

*Art. 5º. O Relatório de Impacto de Vizinhança compreende as conclusões do Estudo de Impacto de Vizinhança, devendo ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão.*

*Parágrafo único – As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como, todas as consequências ambientais de sua implementação.*

*Art. 6º. Para os fins dessa lei, atividades e empreendimentos geradores de impacto de vizinhança são aqueles que, por seu porte ou natureza, possam causar impactos relacionados à sobrecarga na capacidade de atendimento da infraestrutura urbana e viária, bem como à deterioração das condições ambientais e da qualidade de vida do entorno da sua localização, a critério do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Ponta Grossa – IPLAN.*

*Art. 7º. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e o Relatório de Impacto de Vizinhança (RIVI) deverão ser elaborados de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos da atividade ou empreendimento, quanto à qualidade ambiental e de vida da população residente na área e suas proximidades, dos aspectos socioambientais, do meio físico e biótico, incluindo a análise, dentre outras, todas as questões citadas no Estatuto das Cidades, art. 37, da Lei Federal n. 12.257, de 10/07/2011.*

#### ANEXO I - LEI Nº 12.447/2016

Atividade/ Empreendimento	Porte
Imóveis de uso não residencial tais como: - Estabelecimentos de Ensino; - Hipermercados e Supermercados; - Ginásios, Estádios, Centros Poliesportivos e Clubes; - Dentre outros.	Área construída igual ou superior a 5.000m <sup>2</sup>
- Depósitos, armazéns, entrepostos, garagens de veículos de Transporte de cargas, coletivas e transportadoras com área de estocagem a céu aberto ou construído.	Área construída ou não, igual ou superior a 5.000m <sup>2</sup>
- Locais com capacidade de lotação superior a 1.000 pessoas, de acordo com a NBR 9077.	
- Empreendimentos com 100 ou mais vagas de garagem/ estacionamento.	
- Operações Urbanas Consorciadas.	
<b>- Loteamentos e Condomínios Horizontais.</b>	
- Hospitais, Pronto Socorro.	
- Cemitérios e Crematórios.	
- Depósito de gás, explosivos e produtos químicos.	

- Postos de combustíveis.	Qualquer área	
- Centro de Convenções, teatros, cinemas.		
- Casas de espetáculos, boates, danceterias e congêneres.		
- Empreendimentos localizados em áreas de interesse patrimonial e paisagem.		
- Base militar.		
- Industrias nas zonas de uso permissível.		
- Aeroportos, aeródromos, heliportos, helipontos, autódromos e similares.		
- Terminal de Transporte coletivo municipal.		
- Terminal rodoviário interurbano de transporte de passageiros.		
- Obras de infraestrutura Viária.		
- Projetos de Revitalização e/ou recuperação de áreas urbanas.		
- Edifícios Residenciais.		Mais de 50 apartamentos.

## 5 TERMINOLOGIAS

Para melhor entendimento do EIV (Estudo de Impacto de Vizinhança) seguem algumas terminologias utilizadas:

- Ambiente urbano: relações da população e das atividades humanas, organizadas pelo processo social, de acesso, apropriação e uso e ocupação do espaço urbanizado e construído;
- Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV): documento que apresenta o conjunto dos estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as condições que existiriam com a implantação do mesmo e as que existiriam sem essa ação;
- Impacto ambiental: qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e o equilíbrio do seu ecossistema, causada por determinado empreendimento ou atividade, que afetem a biota; a qualidade dos recursos naturais ou dos patrimônios cultural, artístico, histórico, paisagístico ou arqueológico; as condições estéticas, paisagísticas e sanitárias; as atividades sociais e econômicas, a saúde, a segurança e o bem estar da vizinhança.
- Impacto de vizinhança: significa repercussão ou interferência que constitua impacto no sistema viário, impacto na infraestrutura ou impacto ambiental e social, causada por um empreendimento ou atividade, em decorrência de seu uso ou porte, que provoque a deterioração das condições de qualidade de vida da população vizinha, requerendo estudos adicionais para análise

especial de sua localização, que poderá ser proibida, independentemente do cumprimento das normas de uso e ocupação do solo para o local;

- Impacto na infraestrutura urbana: demanda estrutural causada por empreendimentos ou atividades, que superem a capacidade das concessionárias nos abastecimentos de energia, água, telefonia, esgotamento sanitário ou pluvial.

- Impacto no trânsito: interferências causadas por pólos geradores de tráfego (PGT), sendo estas as que, em decorrência de suas atividades e porte de suas edificações, atraem ou produzem grande número de viagens e/ou trânsito intenso, gerando conflitos na circulação de pedestres e veículos em seu entorno imediato, requerendo análise especial;

- Medidas compensatórias: destinadas a compensar impactos irreversíveis que não podem ser evitados;

- Medidas mitigadoras: destinadas a prevenir impactos adversos ou a reduzir aqueles que não podem ser evitados;

- Vizinhança: imediações do local onde se propõe o empreendimento ou atividade, considerada a área em que o empreendimento exercerá influência.

## **6 MINUTA - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV**

O objeto do **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**, apresentado no Estatuto da Cidade, Lei Federal nº 10.257, de 10/07/2001, é de avaliar a qualidade dos impactos e dar diretrizes claras de elaboração do projeto. Para tanto, caso existam impactos negativos, o EIV deve apresentar medidas atenuadoras e compensatórias, pressupondo, portanto, que o projeto em estudo não esteja desenvolvido, afim de que este absorva as diretrizes concluídas no EIV.

## 7 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência são os cenários de abordagem e análise das ocorrências dos impactos ambientais indiretos, diretos e locais, ocasionados por determinado empreendimento. Estas áreas, que se constituem de unidades geográficas, são representadas por escalas espaciais de análise onde os efeitos destes impactos se tornam evidentes, proporcionando a mensuração, qualificação e quantificação dos mesmos.

De acordo com a área do conhecimento em que se elabora determinada análise, existe a necessidade de aplicação de diferentes critérios para a delimitação da unidade geográfica que constituirá as diferentes áreas de influência.

Esta análise é de suma importância para dimensionar as áreas de influência que o empreendimento em estudo poderia exercer sobre o local e as áreas de entorno.

Para este estudo, os impactos dos meios físico e biótico estão agrupados na mesma área e os impactos do meio antrópico diferem dos demais pela sua área de abrangência.

### 7.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) compreende a unidade geográfica onde os impactos diretos provocados pelo empreendimento são efetivamente atuantes. Esta escala de análise requer uma abordagem mais restrita, mais detalhada, condicionando a delimitação da AID.

Do ponto de vista dos meios físico e biótico, o projeto de implantação causará modificações diretas e positivas no Arroio Olarias e na Área de Preservação Permanente em consequência da execução do plantio de espécies que ainda serão determinadas.

Do ponto de vista antrópico o projeto deve influenciar diretamente o ordenamento territorial e urbanidade do Bairro Cará-Cará.

A Figura 01 demonstra a Área de Influência Direta (AID) do loteamento em estudo.

## Mapa de Localização da Área de Influência Direta

### Legenda

-  Local do empreendimento
-  Delimitação da área de influência direta (AID) 100 metros



Fonte: Google Earth, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

## 7.2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) é entendida como aquela extensão máxima que os impactos poderão ser perceptíveis, onde se estima que possam ocorrer efeitos indiretos ou secundários resultantes das ações de implantação e operação do loteamento.

Nestes termos, os impactos indiretos, sinantrópicos e sinérgicos ocasionados pelo empreendimento em análise são abordados e avaliados em uma escala mais ampla de espacialização.

A Área de Influência Indireta, em relação aos meios físico e biótico não será afetada.

Já para o meio antrópico, o projeto irá influenciar indiretamente o Bairro Cará-Cará abrangendo parcialmente a Vila Parque dos Pinheiros, Vila Alto Alegre e Vila Barreto.

A Figura 02 representa a área de Influência Indireta no entorno do futuro empreendimento.

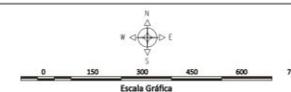
## Mapa de Localização da Área de Influência Indireta

### Legenda

- Local do empreendimento
- Delimitação da área de influência indireta (AII)



Fonte: Google Earth, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

## 8 DADOS DO EMPREENDIMENTO

### 8.1 CONCEITUAÇÃO

O empreendimento em estudo é conceituado como um loteamento residencial.

Trata-se de um empreendimento a ser instalado em gleba ainda não ocupada para usos urbanos.

Com a urbanização são estabelecidas as formas gerais de ocupação com espaços delimitados para o uso residencial, uso institucional, sistema viário, áreas de preservação permanente (APP), áreas verdes e sistema de lazer. Além disso, ficam estabelecidos o número e o tamanho dos lotes, a configuração, características e geometria do sistema viário, a infraestrutura necessária para abrigar população prevista.

O loteamento em estudo possui área total de 262.709,51m<sup>2</sup>, sendo a fração de 144.849,66m<sup>2</sup> designada à implantação de 563 lotes, destinados ao uso exclusivamente residencial.

Deverá abrigar uma população estimada de 1.914,20 pessoas, de acordo com a média segundo CENSO/IBGE, 2010), sendo 3,4 pessoas por unidade residencial.

Do ponto de vista urbanístico a implantação está em conformidade com o zoneamento municipal. De acordo com a Lei n°6.329/1999, o loteamento será inserido em Zona Urbana, zoneamento ZR-3 (Zona Residencial - 3). O porte da ocupação é adequado ao local, respeitando todas as regulamentações da legislação ambiental vigente, e se integrará com o entorno dos bairros vizinhos, com os quais não haverá nenhum embate de usos.

### 8.2 DADOS DO EMPREENDEDOR

Razão Social	Welt Participações S/A.
CNPJ	10.948.754/0001-21
Endereço	Rua XV de Novembro
Bairro	Centro
CEP	80.060-000
Município / UF	Curitiba /PR
Telefone:	(41) 3362-0121

### 8.3 DADOS DO LOTEAMENTO

<b>Tipo do Empreendimento</b>	<b>Loteamento Residencial Aberto</b>
Matrículas do terreno	45.732
Endereço	Rua Arnaldo José de Moraes
Bairro	Cará-Cará
CEP	84.033-124
Município	Ponta Grossa/PR
Telefone:	(41) 3362-0121
Latitude	587.949m
Longitude	7.220.365m

O Quadro 01 a seguir representa as áreas do empreendimento em m<sup>2</sup>:

Quadro 01 - Quadro de áreas.

<b>Descrição</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>
Loteamento	262.709,51
Área de Lotes	144.849,66
Vias de Circulação	83.751,07
Áreas Municipais Institucionais	12.920,12
Áreas Municipais - Área Verde	14.078,71
Áreas Municipais - Área de Preservação Permanente	7.109,95

O empreendimento irá contar com infraestrutura de lotes residenciais, áreas verdes, áreas institucionais e praça. O Quadro 02 representa as áreas de infraestrutura do empreendimento.

Quadro 02 - Infraestrutura de empreendimento.

<b>Descrição</b>	<b>Quantidade (unidades)</b>
Lotes para uso residencial	563
Áreas Verdes	03
Áreas Institucionais	03

Outras características do empreendimento:

Distância do centro do Município: 7,4 Km;

Entrada Principal: Rua Arnaldo José de Moraes;

Área mínima dos lotes: 250,00m<sup>2</sup>;

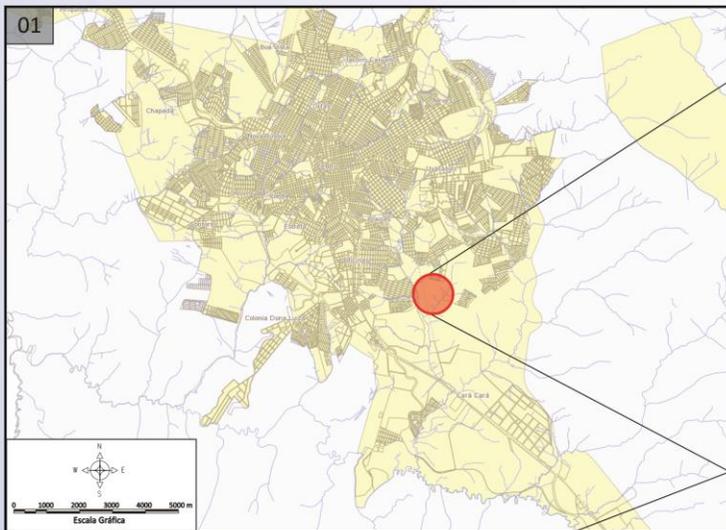
Uso anterior da gleba: uso rural;

Número previsto de usuários do empreendimento será em torno de 1.914,20 pessoas devem acessar o empreendimento diariamente.

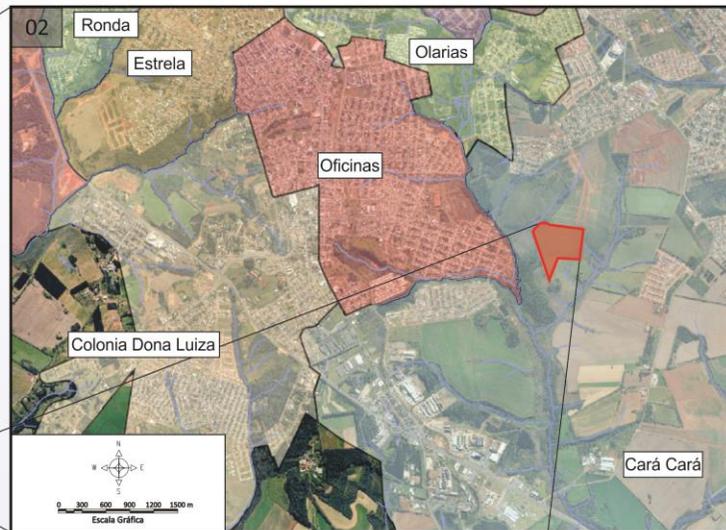
Deve-se levar em conta que a ocupação de um loteamento residencial normalmente é realizada ao longo do tempo, com a construção das edificações, a qual não se dá de forma imediata. O histórico de ocupação dos loteamentos em Ponta Grossa aponta para um horizonte de ocupação de cerca de 20 anos. Portanto o número de usuários do empreendimento, dentro de uma perspectiva temporal de 5anos, com 20% de ocupação, deverá estar situado entre 380 a 430 pessoas. A plena ocupação residencial deverá ocorrer entre 16 e 20 anos.

## **9 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO**

A Figura 03 representa o croqui de localização da área identificando o futuro loteamento.



Fonte: Geoweb - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2015.



Fonte: Geoweb - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2016.



Fonte: Foto Aérea - Aeromarketing, 2016.

## Mapa de Localização do Empreendimento

### Legenda

- Local do empreendimento
- 01 Localização no Município de Ponta Grossa
- 02 Localização na região
- 03 Localização no bairro

Sistema de Projeção UTM  
 Coordenada central do empreendimento:  
 O - 587.949 m  
 S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

## 10 CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

O loteamento será implantado na área urbana do município de Ponta Grossa, Paraná, com acesso na Rua Arnaldo José de Moraes, via já pavimentada. A execução da iluminação pública e passeios públicos serão realizados pelo empreendedor, dentro do processo de compensação desse Estudo de Impacto de Vizinhança.

O empreendimento apresenta área total de 262.709,51m<sup>2</sup>. Com todas as suas características presentes em projeto e descritas nos quadros acima.

O futuro loteamento será dotado de toda infraestrutura urbana necessária, com rede de drenagem pluvial com o devido cuidado com a dissipação de energia e a redução do pico de enchente, rede de água potável, rede de esgoto sanitário (interligada a ETE Cará-Cará), rede de energia elétrica e iluminação pública, pavimentação asfáltica das vias internas de acesso e arborização pública. A seguir, a Figura 04 demonstra os lotes dispostos na área do futuro empreendimento.

## Mapa de Planta de Localização do Empreendimento

Legenda

□ Planta do empreendimento



Fonte: Google Earth, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:

0 - 587.949 m  
5 - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Set/2016

## 10.2 DESCRIÇÃO DA GLEBA LOTEADA

### 10.2.1 Matrícula 45.732

Terreno rural denominado Quinhão A/R, oriundo da subdivisão do quinhão A, situado no lugar Cará-Cará, neste Município, com a área de 309.070,01 metros quadrados ou 30,907001 hectares ou 12,7714880165 alqueires, localizado a 448,52 metros da Rua Manosso, com os seguintes limites e confrontações: Inicia no marco 65 na divisa com a Chácara Vanessa II, constituída pelo quinhão C, de propriedade de Vanessa Justus, Cícero Justus e Sérgio Justus (M-43.084) e com o quinhão A/1, de propriedade de Teresa Justus (M-43.082); deste ponto segue por linha seca com o azimute de 205°05'13" e distância de 276,42 metros, a Chácara Vanessa II, constituída pelo quinhão C, de propriedade de Vanessa Justus, Cícero Justus e Sérgio Justus (M-43.084) até o marco 64; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 292°21'20" e distância de 38,48 metros até o marco 25; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 293°16'40" e distância de 92,55 metros até o marco 26; deste ponto segue por linha seca com azimute de 292°08'00" e distância de 51,39 metros até o marco 27; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 292°03'40" e distância de 139,01 metros até o marco 28; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 293°36'40" e distância 43,99 metros até o marco 29; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 220°00'32" e distância de 302,22 metros até o marco 30, confrontando do marco 64 até o marco 30, com o Sítio Sílvio Justus I, constituída pela gleba nº9, de propriedade de Norton Rodrigues Justus (M-17.166); deste ponto segue por linha seca com o azimute de 358°45'59" e distância de 642,00 metros, com propriedade de C. R. Almeida S/A – Engenharia e Construções (M-11.770) até o marco 31; deste ponto segue pela faixa de regularização de um arroio sem denominação com diversos azimutes e distância de 213,62 metros, com o Sítio São Danilo, de propriedade de Danilo da Silva Justus (M-25.393) até o marco 37; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 147°06'40" e distância de 35,63 metros, com o Sítio São Fernando, de propriedade de Cezar Fernando Pilatti (M-30.926) até o marco 38; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 56°30'00" e distância de 26,64 metros, com o Sítio São Fernando, de propriedade de Cezar Fernando Pilatti (M-30.926) até o marco 67; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 146°30'00" e distância de 35,54 metros até o marco 68; deste ponto segue por linha seca com o azimute de 115°20'03" e distância de 287,81 metros até o marco 69; deste ponto segue por

linha seca com o azimute de  $115^{\circ}20'03''$  e distância de 25,00 metros até o marco 70; deste ponto segue por linha seca com o azimute de  $115^{\circ}20'03''$  e a distância de 188,00 metros até o marco 65, confrontando do marco 67 até o marco 65 com o quinhão A/1, de propriedade de Teresa Justus (M-43.082), fechando o perímetro.

## 11 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE QUE IRÁ UTILIZAR O EMPREENDIMENTO

- População fixa por unidade residencial (média segundo CENSO/IBGE, 2010) 3,4 pessoas por unidade residencial.
- População flutuante por unidade residencial: 0,75.

Como o empreendimento apresenta 563 lotes, obtêm-se a seguinte estimativa:

- População fixa: 1.914,20 pessoas;
- População flutuante: 422,25 pessoas;
- Total de 2.336,45 pessoas.

Segundo os cálculos estimados de densidade, que mede a quantidade de pessoas por espaço físico determinado, pode-se adotar o Quadro 03 abaixo:

Quadro 03 - Densidades populacionais típicas em função do uso do solo. Fonte: adaptado de Fair, Geyer e Okun (1973) e Qasim (1985) (valores arredondados).

Área x Densidade Populacional		
Uso do solo	(hab/ha)	(hab/km <sup>2</sup> )
- áreas periféricas com casas isoladas e grandes lotes (~800m <sup>2</sup> ).	25 a 50	2.500 a 5.000
<b>- casas isoladas com lotes médios e pequenos (250 a 450 m<sup>2</sup>).</b>	<b>60 a 75</b>	<b>6.000 a 7.500</b>
- casas geminadas com predominância de um pavimento.	75 a 100	7.500 a 10.000
- casas geminadas com predominância de dois pavimentos.	100 a 150	10.000 a 15.000
- prédios pequenos de apartamentos (3 a 4 pavimentos).	150 a 300	15.000 a 30.000
- prédios altos de apartamentos (10 a 12 pavimentos).	400 a 600	40.000 a 60.000
- áreas comerciais com edificações de escritórios.	500 a 1000	50.000 a 100.000
- áreas industriais.	25 a 50	2.500 a 5.000

A seguir está demonstrado o potencial construtivo máximo do loteamento, como condição hipotética de “população máxima teórica” baseada no Coeficiente de Aproveitamento Máximo identificado para o empreendimento, que constitui parâmetro de referência para

dimensionamento da capacidade dos sistemas de infraestrutura (abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, rede viária e outros),

- Área total a construir = 144.849,66m<sup>2</sup>;
- Potencial máximo a construir = 262.709,51m<sup>2</sup>;
- Potencial construtivo previsto em lei = 1,00;
- Potencial construtivo do empreendimento = 0,55
- Coeficiente de aproveitamento máximo = 100%;

O potencial construtivo do empreendimento em questão é 0,55, o qual está abaixo do permitido em lei que é de 1,00.

## 12 ENQUADRAMENTO DO EMPREENDIMENTO NO ZONEAMENTO URBANO

### 12.1 LEI N° 6.329/99:

*Art. 19 - Considera-se Zona Residencial 3 as áreas residenciais de média densidade de ocupação, que constituem área de expansão urbana entre os rios Cará-Cará e Olaria; aí se permitem agrupamentos habitacionais de maior densidade, com maior número de pavimentos que nas ZR-2 e com alguma diversificação de usos.*

O Quadro 4, a seguir foi extraído parcialmente a partir das Normas da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa/PR e refere-se ao informativo sobre os enquadramentos nas Zonas Residenciais 3 (ZR3).

#### Quadro 04- Zona Residencial 3 (ZR3):

<p><b>USO DO SOLO PERMITIDO</b> <sup>(3)</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Habitação Unifamiliar;</li> <li>- Habitação Coletiva Horizontal;</li> <li>- Habitação Coletiva Vertical;</li> <li>- Comércio e Serviços Compatíveis (área máxima ocupada pela atividade: 360,00m<sup>2</sup>);</li> <li>- Comércio e Serviços Toleráveis <sup>(2)</sup> (área máxima ocupada pela atividade: 180,00m<sup>2</sup>);</li> <li>- Indústria Micro.</li> </ul>	<p><b>TAXA DE OCUPAÇÃO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Base: 50%;</li> <li>- Torre: 50%.</li> </ul> <hr/> <p><b>N° MÁXIMO DE PAVIMENTOS:</b> 04 pavimentos.</p>
<p><b>RECUOS MÍNIMOS:</b>  <b>FRONTAL:</b> 5m;  <b>LATERAIS E FUNDOS:</b> isento até altura de 6m ou 2 pavimentos para edificações sem aberturas (janelas, portas na divisa). Para edificações com aberturas, deverá manter o recuo mínimo de 1,50m.  <b>OBSERVAÇÕES:</b> para as construções onde a</p>	<p><b>COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO:</b> 01;  <b>OBSERVAÇÕES:</b> Nas habitações coletivas verticais, o coeficiente de aproveitamento será calculado pelas áreas líquidas, excluindo-se as áreas comuns de garagem, hall de acesso, áreas de lazer, elevadores, escadas, salão de festas e casa de máquinas.</p>

parede externa for construída em madeira, o afastamento mínimo deverá ser de 3,00 m.

**ESTACIONAMENTO:** 01 vaga para cada 120,00 m<sup>2</sup> de área construída.

(3) Lista de Atividades permitidas para cada uso, consultar Lei n° 4.949/93;

O loteamento Residencial está enquadrado na ZR3 - Zona Residencial 3, a partir do Decreto 498 de 20 de dezembro de 1979, onde esta descreve:

O Prefeito Municipal de Ponta Grossa, Estado do Paraná, no uso de suas atribuições legais, Considerando o disposto nos artigos 18, inciso XIII, e 59, inciso XIII, da Lei Complementar n° 02, de 18 de março de 1973 (Lei orgânica dos Municípios do Estado do Paraná);

Considerando o contido na Lei Municipal n° 2.840, de 04 de maio de 1976, com as alterações da Lei n° 2.993, de 27/12/77, que dispõe sobre o uso de terrenos e construções e divide a área do Município em zonas residenciais, comerciais, industriais e especiais, Decreta:

Art. 1° - Fica considerada Zona Urbana do Município de Ponta Grossa, a área abrangida pelo seguinte perímetro:

- Inicia no cruzamento da rodovia Ponta Grossa - Castro, com o Arroio Lajeado Grande, contornado as divisas da Vila Tânia Mara, pela Avenida Perimetral Norte, seguindo por esta até encontrar as divisas com a Vila Leila Maria, contornando-as externamente, até encontrar os limites do Jardim Esplanada, contornando este até encontrar a faixa de 450,00m do eixo da rodovia PR-11, seguindo por esta faixa, no sentido norte, até o Rio Pitangui; seguindo por este cruzando a rodovia, até encontrar a faixa de 450,00m, do outro lado da mesma, retornando pela referida faixa até encontrar os limites do projetado Loteamento Jardim Los Angeles, contornando este externamente, até encontrar novamente a faixa de 450,00, e seguindo por esta até o cruzamento da Estrada de Ferro Central do Paraná; pelo leito da mesma, contornando o Jardim Boa Vista, até o prolongamento da Avenida Ernesto Vilela, seguindo em linha reta pelo alinhamento desta última até o Jardim Bonsucesso, contornando-o externamente, assim como a Vila Congonhas, até atingir uma faixa de 450,00m da rodovia BR 376, seguindo pela faixa mencionada até a Vila Borato, contornando-a externamente, até atingir a Estrada de Ferro Central do Paraná; seguindo por esta até atingir, pelo lado esquerdo, a divisa do imóvel do espólio de Caetano Chesini; daí, pela citada divisa, ultrapassando a BR 376/373, até atingir uma faixa de 450,00m do seu eixo, retornando pela citada faixa, até o Jardim Santa Edwiges, contornando externamente este último, até encontrar a faixa, e seguindo por esta até o Parque do Café, e contornando-o até novamente atingir a faixa de 450,00m, seguindo por esta até o Jardim Sant'Ana do Sabará, contornando-o até a confluência com o Arroio Gertrudes, e por este até encontrar o limite do lado oeste, do Loteamento Jardim Santa Paula, contornando-o até encontrar o alinhamento (lado direito) da Rua Nicolau Klüppel Neto, descendo por esta via à divisa do Parque Shangri-lá, contornando-o externamente até a antiga estrada para Imbituva, retornando por esta até os limites do imóvel da Cerâmica Sul Brasil S/A, e por

estes até a Vila Ricci, contornando-a e seguindo pela estrada da Colônia Tavares Bastos, até uma linha paralela de 450,00m da Avenida Presidente Kennedy, descendo por esta até encontrar o Loteamento Vila Santa Luiza; deste ponto, acompanhando os limites da Vila Camponesa, Chácara Santa Tereza, Jardim Recreio e Vila Santa Luiza - Complemento, contornando-as externamente, até atingir a faixa de 450,00m, mencionada; seguindo por esta até encontrar o Loteamento Granjas Santa Maria, contornando-o externamente, até retomar a faixa de 450,00m da BR 376, até uma linha paralela à Rodovia Ponta Grossa - Palmeira, numa faixa de 500,00m; seguindo por esta até o Rio Tibagi, subindo por este até a junção com a faixa distante 1.250,00m do eixo da rodovia BR 376, trecho Curitiba - Ponta Grossa, seguindo por esta até uma linha paralela ao março 90Km da citada rodovia cruzando-o e retornando-o, pelo lado direito, numa faixa igual de 1.250,00m, até encontrar os limites dos terrenos do "Campus" da Universidade Estadual de Ponta Grossa, contornando-os externamente, até encontrar os limites do Distrito Industrial Municipal Botuquara, contornando-o externamente, até reencontrar a faixa de 1.250,00m, seguindo por esta até encontrar o Rio Cará-Cará; subindo por este até encontrar os limites externos das Quintas Cinto Verde e do Jardim Centenário; cruzando a estrada da Fazenda Modelo, subindo ainda o Rio Cará-Cará, em direção à Vila São Francisco, contornando o Jardim Paraíso, até encontrar os terrenos da sede campestre do Clube Guaira, contornando-os externamente, em direção à estrada Ponta Grossa - Itaiacoca, voltando por esta até encontrar os limites do terreno do Convento das Irmãs Concepcionistas, e pelo seu lado direito, até encontrar o Rio Verde; descendo por este até a ponte que demanda à Estrada São Jorge - Alagados; daí subindo pela Rua XV de Setembro, até encontrar a Avenida Perimetral Norte, que margeia a faixa de domínio da Estrada de Ferro Central do Paraná, cruzando a citada ferrovia e seguindo em direção à Rodovia Ponta Grossa - Castro, até o Arroio Lajeado Grande, fechando o perímetro.

§ 1º - São também considerados como integrantes da Zona Urbana os seguintes loteamentos, regularmente aprovados pela Prefeitura Municipal até a data de 28 de fevereiro de 1967, de conformidade com o

§ 2º, do art. 3º da Lei nº 2.840, de 04/05/76 (Lei de Zoneamento):

Vila Real

Jardim Cristo Rei

Vila Ernestina Vila Edelmira

Jardim Pitangui

Parque Pitangui

§ 2º - Ficam ainda fazendo parte da Zona Urbana as áreas das edificações contínuas das povoações localizadas nos Distritos da sede, de Guaragi e Uvaia, nos termos do disposto no Decreto 220/79, de 25/04/79, e Distritos de Periquitos e Itaiacoca, bem como suas áreas adjacentes destinadas à expansão urbana, nos termos do § 3º do artigo 3º da Lei nº 2.840m de 04/05/76.

Art. 2º - Fica considerada, na forma do § 3º, do art. 3º, da Lei nº 2.840, de 04/05/76, área de expansão urbana, todo imóvel situado, no todo ou em parte, até o máximo de 2.000,00m do

limite do perímetro urbano, a partir do ponto de inserção do Rio Cará-Cará com a linha de 1.250,00m do Distrito Industrial, até o ponto extremo da rodovia BR 376/373, na faixa de 450,00m do seu eixo.

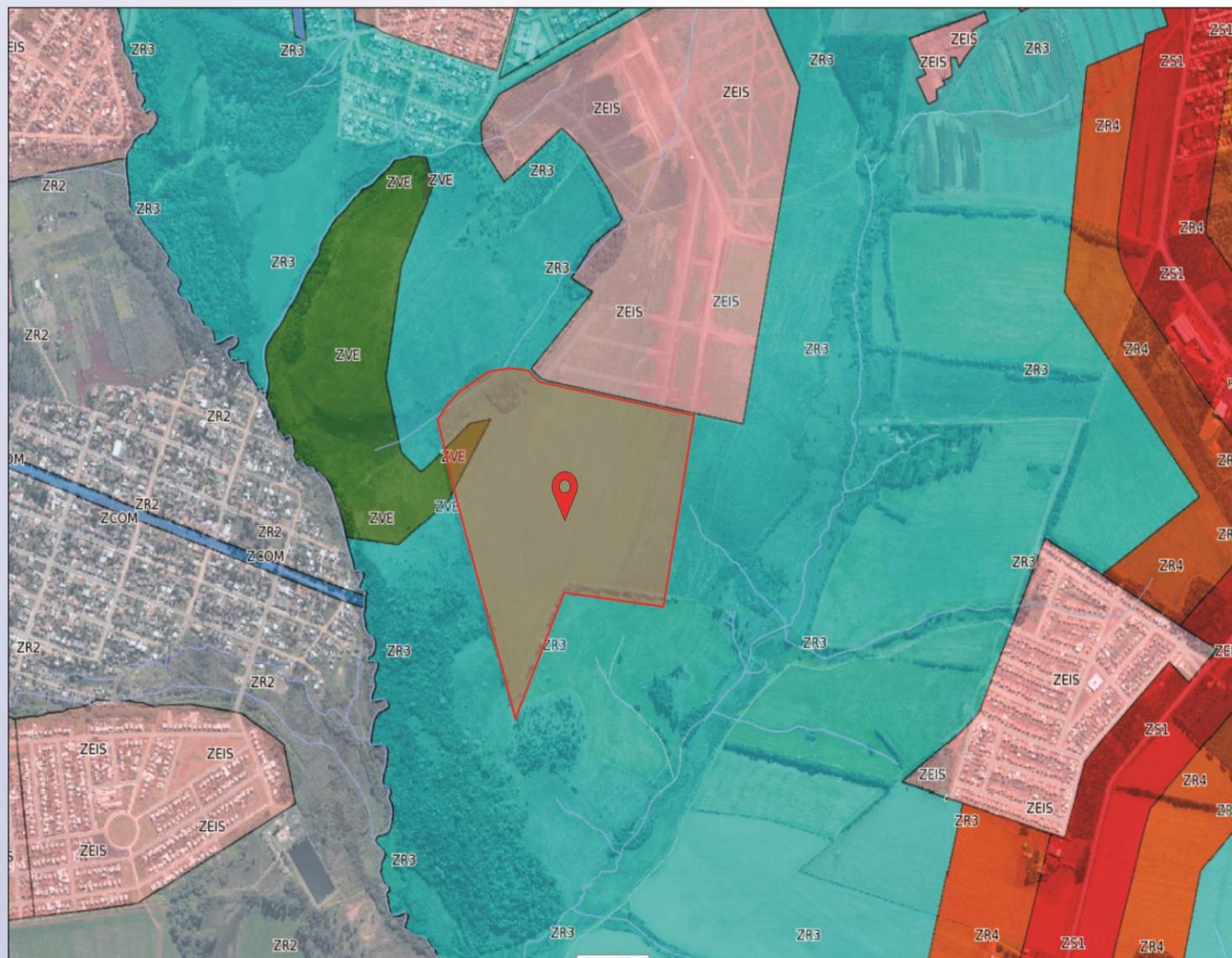
Art. 3º - Este Decreto entrará em vigor em 1º de janeiro de 1980, revogadas as disposições em contrário.

A Figura 05 a seguir, de fonte digital GeoWeb – Ponta Grossa, portal da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa/PR disponível em <http://geoweb.pontagrossa.pr.gov.br/> demonstra o mapa de classificação de uso do solo.

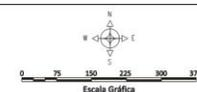
## Mapa de Zoneamento

### Legenda

-  Local do empreendimento
- ZS1 Zona de Serviços 1
- ZCOM Zona Comercial
- ZVE Zona Verde Especial
- ZEIS Zona Especial de Interesse Social
- ZR2 Zona Residencial 2
- ZR3 Zona Residencial 3
- ZR4 Zona Residencial 4



Fonte: Geoweb - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
Q - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Set/2016

### **13 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA DO ENTORNO COM A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

O loteamento Cidade Jardim cumprirá as funções sociais e ambientais de acordo com os objetivos do Estatuto da Cidade, sendo esse fato indicativo para a valorização imobiliária.

O futuro empreendimento, tanto quanto os investimentos a serem realizados em prol da sua instalação, deverão sociabilizar a área de entorno, o que acarretará na valorização imobiliária.

Essa valorização se dá porque o empreendimento pretendido tem características de baixo impacto, como atributo comum aos loteamentos residenciais (ou unifamiliares), os quais transformam a realidade atual, antes uma gleba sem benfeitorias, vazia, em desuso, sem cumprir a função social a que se destina, a qual após a implantação acarretará em interferência inclusive em outros bairros do entorno.

É evidente que outros terrenos próximos serão valorizados, mas com isso também pode ocorrer o interesse pelos locais próximos para o mesmo uso.

Sendo assim, considera-se esse impacto positivo e permanente, beneficiando toda a região e expandindo sua influência para uma área maior, atraindo novos empreendimentos comerciais e residenciais.

### **14 SISTEMA VIÁRIO**

A Lei nº 4.841/92 define o sistema viário básico do Município de Ponta Grossa e dá outras providências quantos as vias existentes no Município.

A Câmara Municipal de Ponta Grossa, Estado do Paraná, decretou a Lei nº 4.841/92:

*Art. 1º A abertura de qualquer via ou logradouro público no Município de Ponta Grossa deverá obedecer às normas desta Lei e dependerá de aprovação prévia da Prefeitura, pelos seus órgãos competentes.*

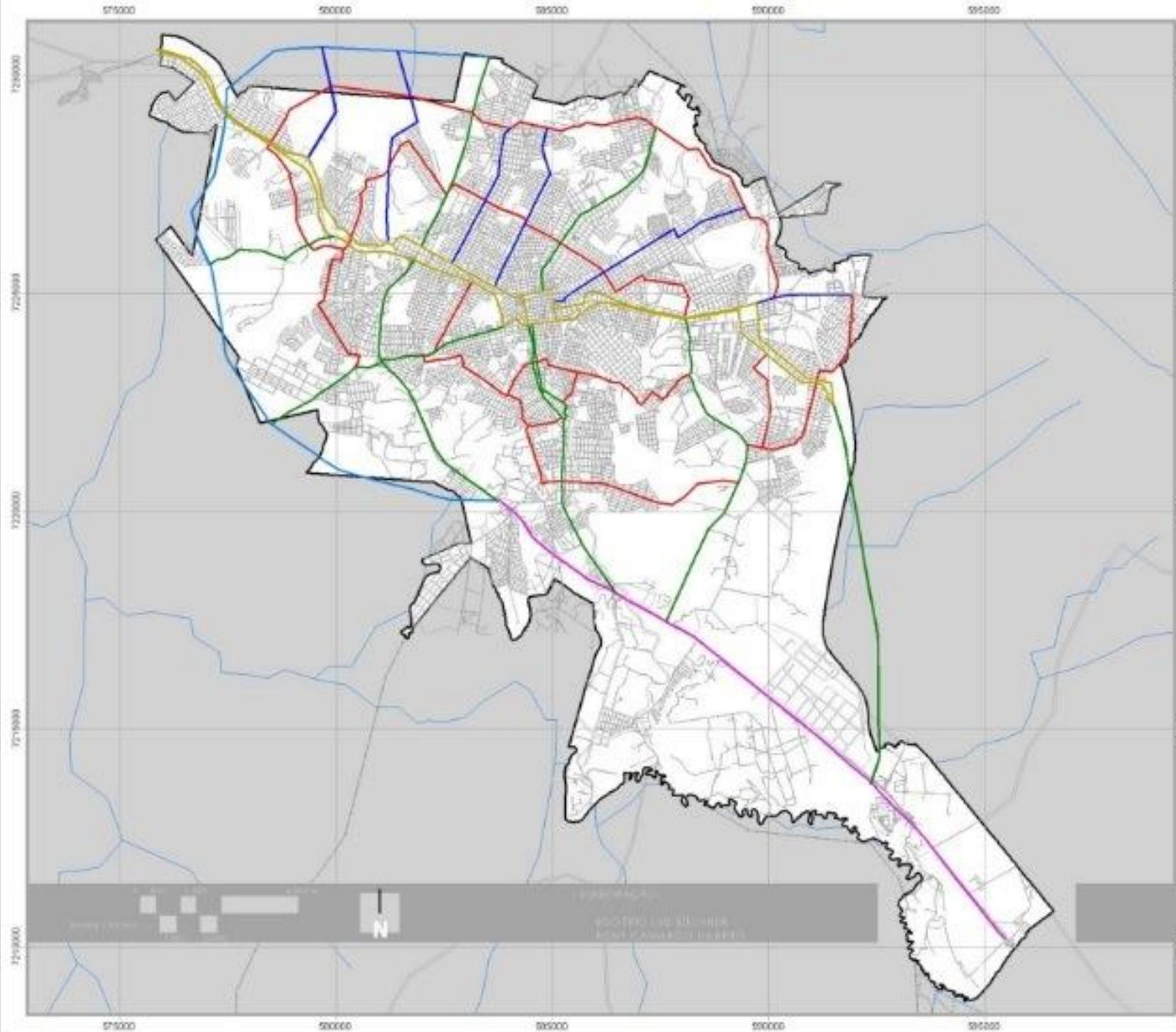
*§ Único – Considera-se via ou logradouro público, para fins desta lei, todo espaço destinado à utilização do público.*

*Art. 2º O Poder Público Municipal, relativamente à circulação urbana e a rede viária, promoverá:*

- I. A atualização permanente das informações relativas à circulação urbana e à rede viária, em função dos objetivos e da evolução das atividades urbanas;*
- II. A localização adequada dos fatores de polarização e das disponibilidades de empregos, objetivando melhor distribuição dos fluxos na rede viária e a descentralização urbana;*

- III. A especialização do tráfego e seus componentes, com vistas a:*
- a) Estimular o transporte coletivo nas suas várias modalidades;*
  - b) Estratificar o tráfego de carga em zonas adequadas;*
  - c) Integrar a circulação de pedestres na rede viária, com a implantação de suas zonas exclusivas.*
- IV. O estabelecimento de normas e diretrizes para a implantação do Sistema Viário Básico;*
- V. A compatibilização de ocupação urbana, ao longo dos eixos dos corredores de transporte coletivo, com vistas a garantir a eficiência e a prioridade desses serviços.*
- Art. 3º Na zona urbana, as vias públicas guardarão entre si, considerados os alinhamentos mais próximos, uma distância não inferior a 40m (quarenta metros), nem superior a 450m (quatrocentos e cinquenta metros), salvo casos especiais de planejamento ou de ordem técnica que tornem impossível a obediência a esses limites, a critério da Autarquia Municipal de Trânsito. (Redação dada pela Lei n° 7630/2004).*
- Art 4º As vias públicas ficam classificadas na forma abaixo, segundo o sistema viário expresso no mapa integrante desta lei:*

A Figura 06 demonstra o sistema viário de Ponta Grossa/PR extraído do Plano Diretor do Município.



**BASE CARTOGRÁFICA**

Fonte: IBGE

-  RODOVIAS
-  FERROVIAS
-  CURSOS D'ÁGUA

**TIPOLOGIA VIÁRIA**

-  BINÁRIO CENTRAL
-  BR-376
-  DESVIO BR-376
-  VIA COLETORA
-  VIA COMERCIAL
-  VIA PERIMETRAL
-  ARRUAMENTO
-  PERÍMETRO URBANO

Fonte: Prefeitura Municipal de Ponta Grossa

SISTEMA VIÁRIO URBANO

2006



PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO  
MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA

O futuro empreendimento será instalado no bairro Cará-Cará, onde a principal via está classificada como Via Comercial, sendo que a lei descreve a sua função como:

IV - Vias Comerciais:

a) funções:

1. assumir a função arterial de ligação do tráfego originado na porção norte da cidade (Castro e norte do Paraná) e da BR/376, trecho Ponta Grossa - Curitiba ao Eixo Ponta Grossa (pólos Nova Rússia, Uvaranas e Centro);
2. dar suporte às atividades comerciais e de serviços (Zona Corredor Comercial) no seu entorno;
3. facilitar o acesso a áreas residenciais de média densidade.

b) descrição: vias de duplo sentido de tráfego: características atuais da Av. Pres. Kennedy (trecho da BR/376 entre as imediações da Vila Contin e a Av. Souza Naves), de via expressa, destinada especialmente ao tráfego de passagem, devendo ser adaptada para as novas funções, concomitantemente à entrada em operação do Desvio da BR/376 e PR-11, incorporadas pelas seguintes vias:

1. ao norte: trecho urbano da PR-11 (Rua Jesuíno Manoel de Almeida - ligação Ponta Grossa - Castro); Av. Monteiro Lobato - prolongamento da antiga Estrada Ponta Grossa - Castro;
2. ao sul: Av. Pres. Kennedy, trecho da BR/376 entre o entroncamento com a RFFSA e a Av. Souza Naves, acessando o pólo Nova Rússia; atual via de acesso sul (Av. Visc. De Mauá) ao centro, Estrada Velha de Ponta Grossa - Imbituva, como prolongamento da Av. Visc. de Taunay; **Rua Siqueira Campos e seu prolongamento até a BR/376**, acessando a área de expansão e o pólo Uvaranas; Estrada de Taquari dos Russos, ligando o desvio da BR/376 ao Eixo Ponta Grossa, dando acesso à área de expansão no seu entorno.

#### 14.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SISTEMA VIÁRIO DOS LOTEAMENTOS

Para inserção de futuros acessos ao loteamento, deverão seguir normas descritas na Lei nº 4.841/92, no artigo 7º, para as medidas de implantação.

Abaixo segue o Quadro 05 que descreve as medidas a serem adotadas para facilitação do acesso ao futuro empreendimento.

Quadro 05 - Medidas para construções de acessos:

CLASSE/CARACTERÍSTICAS	ARTERIAIS	COLETORAS	LOCAIS	PEDESTRES
Canteiro central	Onde possível	Em geral não	Não	-
Velocidade diretrizes Km/h	60	40-50	30	-
N° de faixas	3 a 6	2 a 4	2	-
Largura das faixas	3,60	3,10 / 3,60	3,00	-
Faixa Total Min.	25,00	20,00	16,00	8,00
Rampa desejável (%) admissível	6,00 / 8,00	8,00 / 12,00	8,00 / 15,00	-
Estacionamento	Controlado	Controlado ou Livre	Livre	-

Ainda na continuidade desta lei, em seu artigo 8º, descreve sobre as quatro vias mencionadas no quadro acima. Sobre suas características quanto à agilidade de trânsito e suas interligações principais e funções.

I. Vias arteriais: de trânsito rápido, são aquelas que interligam os setores urbanos e distribuem o tráfego rodoviário;

II. Vias coletoras: estabelecem a ligação entre o local com vias de hierarquia superior; são destinadas a interceptar, coletar e distribuir o tráfego que tenha necessidade de entrar nas vias arteriais ou delas sair;

III. Vias locais: são as destinadas apenas ao acesso de áreas restritas, não preferenciais, interligando-se às demais vias do sistema para completar a trama viária;

IV. Vias para pedestres: são as destinadas à circulação de pedestres.

Em seu artigo 9º, descreve-se que as vias destinadas ao loteamento deverão dar continuidade às principais vias adjacentes e se harmonizar com o sistema viário e a topografia local.

## 15 INFRAESTRUTURA

### 15.1 SISTEMAS VIÁRIOS E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA AO EMPREENDIMENTO

O traçado da área de influência do empreendimento é uma das etapas elementares para todo estudo viário. Deve-se partir da análise dos deslocamentos definindo as

zonas de macro acessibilidade e de micro acessibilidade. Esta leitura em dois níveis é importante para que se possa ter uma visão completa e correta do contexto de circulação do ponto estudado.

#### 15.1.1 Macro acessibilidade

A zona de macro acessibilidade é aquela onde existem as vias principais de acesso ao local estudado, em que se observa com nitidez a sobrecarga sob o sistema viário, pois é nela que se vão se concentrar as viagens produzidas (atraídas ou geradas) pelo tráfego principal para diversas regiões da cidade.

Caracteriza-se por ser “macro” por abranger uma área ampla e mais distante do ponto de estudo. Na maioria das cidades este entorno é compreendido pelas vias arteriais ou estruturais, pois são essas vias que atraem um maior carregamento e possuem com isso um nível de serviço ruim se comparado às outras. Os critérios para a delimitação dessa zona não são rígidos e inclui na maioria dos casos estudados alguma dose de subjetividade, posto que, dependem da observação e do bom senso do planejador de transportes.

A área de influência da zona de macro acessibilidade é formada pelas vias arteriais.

No caso do empreendimento em estudo, compreende as vias:

- Rua Siqueira Campos:
  - Possui passeios dos dois lados;
  - Não possui canteiro central;
  - Sem faixas de estacionamento;
  - Sem acostamentos.
  
- Rua Edilson Araújo:
  - Possui passeios dos dois lados;
  - Não possui canteiro central;
  - Não possui faixas de estacionamento;
  - Pavimentação de asfalto.

- Rua Alberto Sales:
  - Possui passeios dos dois lados;
  - Não possui canteiro central;
  - Não possui faixas de estacionamento;
  - Não possui pavimentação de asfáltica.
  
- Rua Germano Justus:
  - Possui passeios dos dois lados;
  - Não possui canteiro central;
  - Não possui faixas de estacionamento;
  - Pavimentação de asfalto.

#### 15.1.2 Micro acessibilidade

A zona de micro acessibilidade é aquela formada pelas vias de acesso direto ao empreendimento, podendo ainda ser constituída por vias cuja importância abarca a vizinhança próxima ao empreendimento. A área de influência da zona de micro acessibilidade é formada pela via de acesso imediato ao empreendimento, sendo:

- Rua José Arnaldo de Moraes:
  - Não possui passeios dos dois lados;
  - Possui canteiro central;
  - Não possui faixas de estacionamento;
  - Uma faixa de rolamento para cada sentido de fluxo;
  - Possui pavimentação de asfáltica;

As Figuras a seguir demonstram as vias de acesso a serem percorridas pelos futuros moradores do loteamento.



Figura 07 - Vista ao centro da rotatória (Rua Siqueira Campos) – localização ao centro, sentido bairro de Uvaranas, à direita bairro de Uvaranas e a esquerda Vila Parque dos Pinheiros pela (Rua Edilson Araújo).



Figura 08 - Vista ao centro da rotatória (Rua do lado direito do Posto de Combustíveis) – sentido bairro de Uvaranas, à esquerda: Rua Siqueira Campos para o bairro de Uvaranas e na continuidade da rotatória a direita segue-se pela Rua Siqueira Campos que interliga a BR-376.



Figura 09 – Vista ao centro da rotatória pela Rua Siqueira Campos, sentido BR-376, à direita representa a saída da Vila Parque dos Pinheiros pela Rua 20 e a esquerda segue-se pela Rua do Lado direito do Posto de Combustíveis no sentido bairro de Uvaranas.



Figura 10 – Vista ao centro da rotatória das Ruas 20 com saída da Vila Parque dos Pinheiros e da Rua Edilson Araújo com entrada a Vila Parque dos Pinheiros.



Figura 11 – Rua Edison Araújo (entrada a Vila Parque dos Pinheiros).



Figura 12 – Rua 20 (saída da Vila Parque dos Pinheiros).



Figura 13 – Continuidade da Rua 20.



Figura 14 – Final da Rua 20, poderá ser utilizada como via de acesso ao loteamento Cidade Jardim.



Figura 15 – Vista das Ruas 20 e Rua Edison Araújo ao fundo.



Figura 16 – Vista das Ruas 20 e Rua Edison Araújo ao fundo.



Figura 17 - Acesso pela Rua 20 sem pavimentação até a rotatória da Rua Arnaldo José de Moraes.



Figura 18 - Início da Rua sem denominação com pavimentação até a rotatória de acesso a Rua Arnaldo José de Moraes.



Figura 19 - Rua Edilson Araújo (representada por um ponto amarelo) esquina com a Rua Germano Justus (representada por um ponto verde).



Figura 20 - Rua 20 (representada por um ponto vermelho) esquina com a Rua Germano Justus (representada por um ponto verde).



Figura 21 - Rua Germano Justus.



Figura 22 - Rua Germano Justus.



Figura 23 – Rua Germano Justus (representada por um ponto verde) esquina com a Rua Alberto Sales (representada por um ponto laranja).



Figura 24 – Rua Germano Justus (representada por um ponto verde) esquina com a Rua Alberto Sales (representada por um ponto laranja).



Figura 25 – Vista do centro da Rua Germano Justus para a Rua Alberto Sales.



Figura 26 – Início da Rua Alberto Sales, sem pavimentação. Cerca de 150,00 metros.



Figura 27 - Início da Rua Arnaldo José de Moraes.



Figura 28 – Rua Arnaldo José de Moraes, antes da rotatória, duas vias uma para cada sentido de tráfego, ao fundo vista da vila Parque dos Pinheiros.



Figura 29 – Rotatória da Rua Arnaldo José de Moraes. Sentido Vila Parque dos Pinheiros.



Figura 30 – Rotatória da Rua Arnaldo José de Moraes, via do lado direito sentido Vila Parque dos Pinheiros, via do lado esquerdo para acesso ao loteamento Cidade Jardim. Via central, dará acesso a Rua 20.



Figura 31 – Final da Rua Arnaldo José de Moraes e início do terreno, onde será implantado o futuro loteamento Cidade Jardim.



Figura 32 – Principal Via de Acesso ao futuro empreendimento.  
\*Via identificada com um traço amarelo (Rua Siqueira Campos).

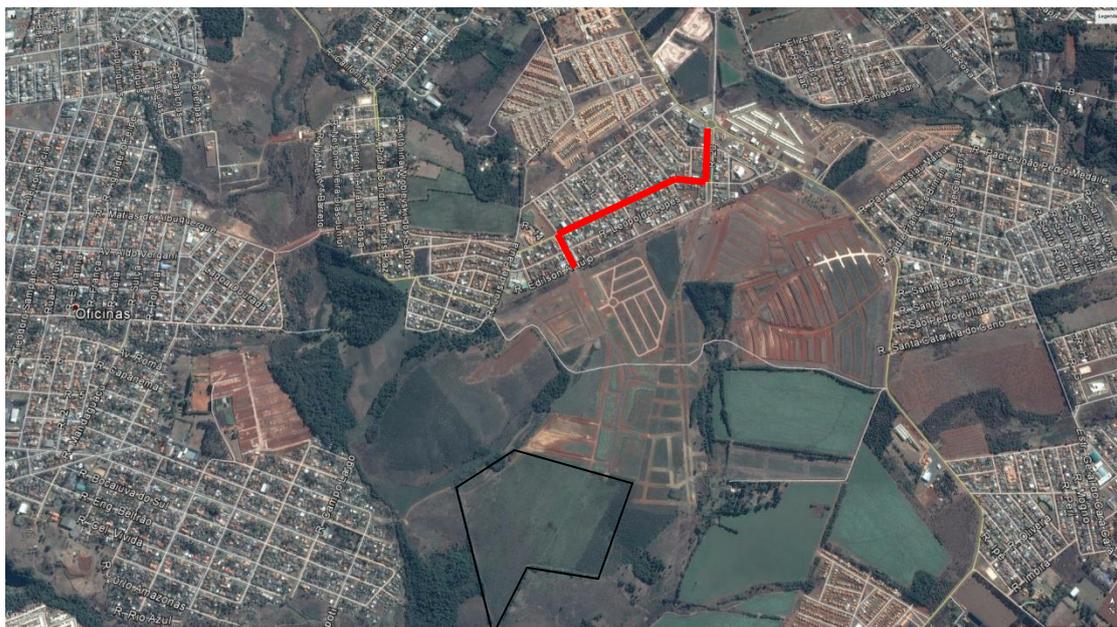


Figura 33 – Vias Secundárias de Acesso ao futuro empreendimento.  
\*Vias identificadas com um traço vermelho (Rua Edilson Araújo / Rua Germano Justus / Rua Alberto Sales).

A Área de Influência no que diz respeito ao sistema viário e de transporte são as vias de acesso que atendem ao bairro Cará-Cará, sendo esta a Rua Siqueira Campos como acesso principal e as vias de acesso secundárias denominadas Rua Edilson Araújo, Rua

Germano Justus, Rua Alberto Sales e Rua José Arnaldo de Moraes, as quais receberão maior influência do tráfego relacionado ao empreendimento, tanto na fase de instalação, como na fase de operação.

Afigura 34 e 35 demonstram as vias de acesso ao futuro empreendimento e a via de acesso a ser executada.

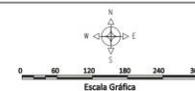
## Mapa de Localização da Área de Influência Direta e sua Principal Via de Acesso

### Legenda

-  Local do empreendimento
-  Rua principal de acesso  
(Rua Arnaldo José de Moraes)



Fonte: Google Earth, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:

 O - 581.917 m  
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

## Mapa de Localização da Área de Influência Direta e suas Vias de Acesso Secundárias

### Legenda

-  Local do empreendimento
-  Vias de acesso secundárias  
(Rua Edilson Araújo)  
(Rua Germano Justus)  
(Rua Alberto Sales)



Fonte: Geoweb - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
 O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Set /2016

## 16 TRANSPORTE PÚBLICO

A Lei nº 7.018/2002, que dispõe sobre a prestação de serviços públicos municipais de transporte coletivo, em seu **Art. 2º** onde cita:

*Art. 2º - Compete, ainda, ao Município diretamente, ou através de entidade de administração indireta, Fundação ou Autarquia, ou, indiretamente, através de delegação a empresa (s) privada (s) especializada (s), a execução da operação dos serviços de transporte coletivo público urbano nas áreas preferenciais de operação, sempre sob o regime de concessão, pelo prazo de 10 (dez) anos, renovável por igual período.*

Todo novo empreendimento gera tráfego, bem como a demanda por transporte público.

O transporte público disponível em nosso Município é de competência da empresa Viação Campos Gerais – VCG.

Na região de futura implantação do empreendimento, as linhas de ônibus próxima são loteamento são denominadas Vila Barreto e Vila Parque dos Pinheiros, sendo que estas circulam 1.476,70 metros e 1179,36 metros respectivamente, de distancia do acesso principal.

O futuro empreendimento como medida compensatória irá pavimentar as vias de acesso, além da execução da iluminação pública, instalação de paradas de ônibus no padrão do Município.

Abaixo segue Figura 36, que demonstra as linhas de ônibus que atualmente transitam próximo ao futuro loteamento.

## Mapa das Vias de Atendimento do Sistema de Transporte Público

### Legenda

-  Local do empreendimento
-  Linha de ônibus Terminal Central ao Parque dos Pinheiros
-  Linha de ônibus Terminal Central a Vila Barreto
-  O ponto final desta linha de ônibus localiza-se a 1476,70 metros de distância da entrada do loteamento
-  O ponto final desta linha de ônibus localiza-se a 1179,36 metros de distância da entrada do loteamento



Fonte: Geoweb - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:

 O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Set/2016

## 17 DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO GERADO SEGUNDO A DISTRIBUIÇÃO MODAL

Para determinarmos o tráfego, distribuídos em cada meio de transporte, foi realizada a medição “*in loco*” nas Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justos e Rua Lourenço Leuzinski esquina com a Rua Edilson Araújo, conforme solicitado no termo de referência, nos dias 06 e 07 de outubro, 02 (dois) dias alternados, entre os horários de 06h30min às 18h00min, apresentando os seguintes resultados abaixo:

Ia. Ponto de medição1 – Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justus.

### RUA EDILSON ARAÚJO ESQUINA COM A RUA GERMANO JUSTUS

DATA: 06/10/2016 - QUINTA-FEIRA.

HORÁRIO: 16h30min ÀS 18h00min.

Tabela 01 –Volume de veículos que transitam nas vias de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
16h30min às 18h00min	381	31	20	52	21	02	507
<b>VOLUME TOTAL</b>	381	31	20	52	21	02	507

Fonte: Dados coletados em campo.

Ila. Ponto de medição 1 – Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justus.

### RUA EDILSON ARAÚJO ESQUINA COM A RUA GERMANO JUSTUS

DATA: 07/10/2016 - SEXTA-FEIRA.

HORÁRIO:06h30min às 18h00min.

Tabela 02 –Volume de veículos que transitam nas vias de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	MICRO ONIBUS/ VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
06h30min às 08h00min	431	08	17	92	24	03	575
11h30min às 13h00min	368	21	23	74	17	02	505
16h30min às 18h00min	563	32	33	105	29	05	767
<b>VOLUME TOTAL</b>	1.362	61	73	271	70	10	1.847

Fonte: Dados coletados em campo.

Illa. Ponto de medição 1 – Rua Edilson Araújo esquina com a Rua Germano Justus.

**RUA EDILSON ARAÚJO ESQUINA COM A RUA GERMANO JUSTUS**

**DATA: 10/10/2016 - SEGUNDA-FEIRA.**

**HORÁRIO: 06H30MIN ÀS 11H00MIN.**

Tabela 03 –Volume de veículos que transitam nas vias de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	MICRO ONIBUS/ VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
06h30min às 08h00min	452	11	13	104	22	03	605
11h30min às 13h00min	310	27	16	93	12	02	460
<b>VOLUME TOTAL</b>	762	38	29	197	34	05	1.065

Fonte: Dados coletados em campo.

Ib. Ponto de medição2 - Rua Lourenço Leuzinski esquina com a Rua Edilson Araújo.

**RUA LOURENÇO LEUZINSKI ESQUINA COM A RUA EDILSON ARAÚJO.**

**DATA: 07/10/2016 - QUINTA-FEIRA.**

**HORÁRIO: 16h30min às 18h00min.**

Tabela 04–Volume de veículos que transitam nas vias de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	MICRO ONIBUS/ VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
16h30min às 18h00min	277	05	08	33	09	08	340
<b>VOLUME TOTAL</b>	277	05	08	33	09	08	340

Fonte: Dados coletados em campo.

IIb. Ponto de medição<sup>3</sup> - Ruas Lourenço Leuzinski esquina com Edilson Araújo.

**RUA LOURENÇO LEUZINSKI ESQUINA COM A RUA EDILSON ARAÚJO.**

**DATA: 07/10/2016 - SEXTA-FEIRA.**

**HORÁRIO: 06h00min às 18h00min.**

Tabela 05 – Volume de veículos que transitam nas vias de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	MICRO ONIBUS/ VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
06h00min às 8h30min	420	81	11	10	07	08	537
11h30min às 13h00min	301	11	13	73	15	08	421
16h30min às 18h00min	442	15	20	85	17	08	587
<b>VOLUME TOTAL</b>	1.163	107	44	168	39	24	1545

IIIb. Ponto de medição<sup>3</sup> - Ruas Lourenço Leuzinski esquina com Edilson Araújo.

**RUA LOURENÇO LEUZINSKI ESQUINA COM A RUA EDILSON ARAÚJO.**

**DATA: 10/10/2016 - SEGUNDA-FEIRA.**

**HORÁRIO: 06h00min às 18h00min.**

Tabela 06 – Volume de veículos que transitam nas vias de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	MICRO ONIBUS/ VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
06h00min às 8h30min	650	11	11	106	22	06	806
11h30min às 13h00min	297	19	14	70	13	09	422
<b>VOLUME TOTAL</b>	947	30	25	176	35	15	1.228

Com os dados obtidos podemos afirmar que atualmente, o fluxo é alto e analisarmos a capacidade da via. Podemos calcular o volume médio por hora (VH) como:

**MEDIÇÃO RUA EDILSON ARAÚJO ESQUINA COM A RUA GERMANO JUSTUS:** 142,45 VH.(CONSIDERANDO O VOLUME ATUAL DE CARROS SEM O FLUXO FUTURO DO LOTEAMENTO).

**MEDIÇÃO RUA LOURENÇO LEUZINSKI ESQUINA COM A RUA EDILSON ARAÚJO:** 129,70 VH.(CONSIDERANDO O VOLUME ATUAL DE CARROS SEM O FLUXO FUTURO DO LOTEAMENTO).

Comparando os dados do Quadro 06 abaixo, simultaneamente com dados da frota de veículos cadastrados da cidade de Ponta Grossa/PR, o volume total de veículos dividido pelo número de habitantes, hoje na faixa de 311.611 (CENSO IBGE/2010), não aborda 01 (um) veículo por pessoa.

Avaliando que a via de acesso e saída do empreendimento, a qual será a mesma, sendo esta a Rua João Arnaldo de Moraes, o aumento dos veículos será considerável, mas não se tornará um impacto significativo para o entorno, devido aos bairros próximos que fazem ligação ao centro do Município de Ponta Grossa.

FROTA DE VEÍCULOS CADASTRADOS NO ESTADO DO PARANÁ - DEZEMBRO DE 2015

Município	Total	AUTOMÓ- VEL	CAMI- NHÃO	CAMIN- HÃO TRATO R	CAMINH ONETE	CAMIO NETA	CICL OMO TOR	MICR O ÔNIB US	MOTOCI CLETA	MOTON ETA	MOT OR CAS A	ÔNIBU	QU AD RI CIC LO	REBOQ UE	SEMI- REBOQ UE	SID- E- CAR	TR D E ES TE IR	TRA TOR DE ROD AS	TR AT OR MI STO	TRICI CLO	UTILIT ÁRIO
PAICANDU	21.138	11.498	568	160	1.340	414	27	39	4.725	1.681	-	53	-	396	206	-	2	3	-	4	22
PALMAS	19.475	11.850	995	316	2.121	845	7	80	1.941	339	1	102	-	202	529	2	3	-	-	5	137
PALMEIRA	18.104	10.204	1.024	368	1.822	633	7	57	2.570	524	2	81	-	255	487	-	-	1	-	4	65
PALMITAL	6.407	3.256	308	55	864	272	1	16	1.335	137	1	47	-	31	67	-	-	1	-	-	16
PALOTINA	22.268	10.672	1.324	447	2.782	823	12	60	2.866	1.985	-	151	-	406	623	3	-	8	-	8	98
PARAÍSO DO NORTE	7.124	3.594	293	40	720	166	4	19	1.133	823	-	67	-	174	63	-	-	2	1	7	18
PARANACITY	5.193	2.641	294	62	372	130	6	24	828	415	-	53	-	264	89	-	-	1	-	1	13
PARANAGUA	60.962	31.307	1.620	2.227	2.716	1.743	31	182	14.007	2.672	3	168	-	1.140	2.802	6	8	41	2	52	235
PARANAPOEMA	1.258	772	67	11	78	29	-	9	208	27	-	17	-	22	16	-	-	-	-	-	2
PARANAVAI	59.529	28.768	2.104	519	5.340	1.610	158	137	12.215	5.932	5	223	-	1.343	890	6	-	5	-	24	250
PATO BRAGADO	3.272	1.594	172	39	384	93	1	7	579	237	4	17	-	79	55	-	-	-	-	1	10
PATO BRANCO	53.756	31.222	2.339	850	5.532	1.968	13	162	6.584	2.055	12	371	1	774	1.250	9	-	11	-	21	582
PAULA FREITAS	2.939	1.593	166	36	346	66	-	9	537	71	-	22	-	37	42	-	-	4	-	1	9
PAULO FRONTIN	3.895	2.122	273	47	373	93	2	6	810	52	-	21	-	32	58	-	-	1	-	-	5
PEABIRU	6.924	3.982	342	62	659	152	6	18	1.274	221	-	26	-	76	93	-	-	1	-	-	12
PEROBAL	3.178	1.724	112	34	297	71	-	7	646	140	-	32	-	58	54	-	-	1	-	-	2
PEROLA	7.542	3.820	233	28	647	143	4	15	1.806	557	-	17	-	217	34	-	-	-	-	-	21
PEROLA DO OESTE	4.037	2.070	226	98	321	68	1	7	872	103	-	26	-	36	192	-	-	1	1	-	15
PIEN	7.873	4.375	431	109	678	228	3	25	1.582	216	3	32	-	70	99	-	-	-	-	1	21
PINHAIS	76.003	48.772	2.337	458	5.241	3.148	61	263	10.621	1.912	28	462	-	1.552	526	-	1	23	1	22	575
PINHAL DO SAO BENTO	1.229	596	51	4	103	12	-	4	413	23	-	17	-	1	3	-	-	-	-	-	2
PINHALAO	2.914	1.532	122	5	365	92	2	9	692	40	-	19	-	22	4	-	-	2	-	-	8
PINHAO	11.677	7.024	620	68	1.530	431	-	58	1.499	120	-	103	-	89	92	1	-	1	-	15	26
PIRAI DO SUL	11.635	6.915	498	178	1.063	319	6	52	1.797	338	-	111	-	130	201	3	-	-	-	5	19
PIRAQUARA	39.614	26.607	671	133	1.969	1.168	29	117	6.804	942	6	206	-	740	100	-	-	7	-	10	105
PITANGA	18.539	9.794	967	468	2.149	590	6	44	3.089	376	-	120	-	149	710	3	-	2	-	3	69
PITANGUEIRAS	1.547	887	63	9	152	40	1	4	282	51	-	28	-	15	13	-	-	-	-	-	2
PLANALTINA DO PARANA	2.187	1.053	113	16	199	49	1	5	516	126	-	25	-	46	27	1	-	3	-	1	6
PLANALTO	7.417	3.826	375	106	577	188	1	18	1.817	201	2	40	-	59	185	-	-	3	1	1	17
PONTA GROSSA	186.249	113.183	6.259	5.202	15.189	6.895	58	753	22.364	2.790	30	1.120	-	3.274	7.713	9	2	94	1	54	1.259
PONTAL DO PARANA	8.764	5.353	309	33	698	256	4	31	1.341	270	2	47	-	342	38	-	-	11	-	6	23

FONTE: BI DETRAN/PR

Quadro 06 - Frota de veículos cadastrados no estado do Paraná – Dezembro 2015.

## 17.1 PARÂMETROS PARA GERAÇÃO DE TRÁFEGO FUTURO

Segundo o Manual de estudos de Tráfego, publicado pelo DNIT, nos estudos urbanos, uma viagem é considerada como cada percurso que realiza uma só pessoa, usando um ou vários meios de transporte, de um ponto de origem a um ponto de destino. Isto quer dizer que se duas pessoas realizam igual percurso no mesmo veículo, serão computadas duas viagens e se uma pessoa for do trabalho à sua casa utiliza um ônibus, depois um trem suburbano e em seguida um táxi, será computada uma viagem apenas. Nos estudos rurais uma viagem é considerada como cada percurso que realiza um veículo até atingir o seu destino.

As viagens podem ser classificadas por seu propósito ou pelo meio de transporte utilizado. O propósito de uma viagem é definido pela razão que a motiva, tal como ir trabalhar, fazer compras etc. ao passo que o meio de transporte é o carro de passeio, veículo de carga, transporte coletivo etc. É preciso distinguir nos estudos de geração a diferença entre geração de viagem que se refere ao movimento de veículos e a geração de viagens que se refere a movimentação de pessoas, dependendo a relação entre uma ou outra do meio de transporte em que se realizam essas viagens e a sua extensão. As viagens que se fazem em automóveis produzem mais tráfego na rodovia do que aquelas feitas em ônibus. Por outro lado, as viagens longas criam mais tráfego que as viagens curtas.

A primeira fase da análise de geração envolve a determinação do número de viagens produzidas e atraídas em cada zona de tráfego. Em geral, se supõe que a demanda seja suficientemente inelástica às variações da oferta de serviços e que, portanto, depende apenas dos valores que possam ocorrer nas variáveis de caráter econômico como: população, renda, frota de veículos, produção etc.

Dependendo da dimensão e especificidade do estudo, os modelos de geração podem ser determinados para movimento de pessoas e de veículos, para tráfego de curta e longa distância e para tipos de viagem. Preferencialmente, o tráfego gerado, definido como as viagens atraídas e produzidas pelas zonas de tráfego, deve ser analisado através de métodos econométricos, de modo a selecionar as variáveis econômicas que melhor explicam o seu comportamento. Assim, através dos dados de Origem/Destino coletados, determina-se o tráfego gerado por zona mediante uma análise desses dados e de outros anteriores, são realizadas regressões lineares com algumas variáveis econômicas.

No caso da não existência de informações de O/D anteriores, os modelos são especificados nas funções estabelecidas, utilizando-se em “*cross-section*” os dados dos vetores das

matrizes de origem e destino levantadas nas pesquisas. Para testar a validade do modelo de projeção formulado, devem ser realizados vários testes concomitantemente com a análise de regressão.

Uma vez verificada essa validade, tem-se os coeficientes de elasticidade do tráfego a cada uma das variáveis socioeconômicas testadas. Estabelecido o modelo de geração são determinadas as taxas de crescimento tanto para o tráfego local como para o tráfego de longa distância. Essas taxas são ainda diferenciadas de acordo com os três tipos de veículos: carros de passageiros, ônibus e caminhões. Descrevem-se a seguir o principal método de obtenção de taxas de geração de viagens, onde se obtém os parâmetros para geração de tráfego futuro:

#### I. Método do Fator de Crescimento

Por este processo o tráfego futuro é determinado pela aplicação de um fator de crescimento aos dados de tráfego conhecidos. Assim temos:

$$Tf = Fc \cdot Ta$$

Onde:

$Tf$  = tráfego futuro;

$Fc$  = fator de crescimento;

$Ta$  = tráfego conhecido em um determinado ano.

O fator de crescimento  $Fc$  pode ser calculado pela razão de dados referentes a duas épocas distintas, que se considerem representativos da variação do tráfego. Esses dados podem ser: a população, a renda, a taxa de motorização, a utilização de carros (viagens de carro/número de carros), a área geradora do tráfego, a densidade construção e outros parâmetros associados ao tráfego. Esses dados podem ser utilizados individualmente ou de forma combinada, relacionando vários fatores entre si.

## 17.2 LOCAÇÃO DE TRÁFEGO FUTURO

Para locarmos esse tráfego futuro, foi adotada a fórmula simples de que, ao longo de 10anos, com a ocupação do loteamento, haverá um aumento de 1.914,20 moradores/usuários no referido empreendimento.

Utilizando o Quadro 06 como referência, temos 01 veículo para cada 1,6 habitantes.

Com o empreendimento totalmente ocupado nos próximos 10 anos, teríamos um acréscimo da frota de veículos local de 563 veículos, que dá 01 veículo por lote.

Pode-se então com isso estabelecer que nos próximos 10 anos, o volume de veículo/hora aumentará na mesma proporção, além do acréscimo da taxa de crescimento anual da frota de veículos.

Com isso, pode-se adotar LOCAÇÃO DO TRÁFEGO FUTURO com os seguintes parâmetros:

**MEDIÇÃO ATUAL RUA EDILSON ARAÚJO ESQUINA COM A RUA GERMANO JUSTUS: 142,45 V/h.**

**MEDIÇÃO ATUAL RUA LOURENÇO LEUZINSKI ESQUINA COM A RUA EDILSON ARAÚJO: 153,16 V/h.**

Acréscimo de 0,61% na população mais acréscimo de 0,30% na frota de veículos conforme dados do Quadro 06, na página 48, SOMENTE EM VIRTUDE DO LOTEAMENTO, teríamos o tráfego futuro de:

**MEDIÇÃO ACRÉCIMO RUA EDILSON ARAÚJO ESQUINA COM A RUA GERMANO JUSTUS: 165,16 V/h.**

**MEDIÇÃO ACRÉCIMO RUA LOURENÇO LEUZINSKI ESQUINA COM A RUA EDILSON ARAÚJO: 153,16 V/h.**

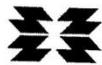
## **18 INFRAESTRUTURA BÁSICA**

Neste item segue a descrição dos serviços de infraestrutura básica como de Esgotamento Sanitário, Abastecimento de Água Potável, Drenagem Pluvial e Rede de Energia Elétrica. Como os projetos do loteamento ainda não foram aprovados, as informações abaixo são estimadas.

## 18.1 ESTIMATIVA DA POTÊNCIA ELÉTRICA A SER INSTALADA

A construção das redes internas de distribuição de energia elétrica e a iluminação pública do loteamento serão aéreas e de responsabilidade do empreendedor, conforme disposto no art. 48 da Resolução Normativa ANEEL nº 414 de 09/09/2010.

O loteamento contará com sistema de distribuição de energia elétrica, conforme carta de viabilidade emitida pela Companhia Paranaense de Energia - COPEL em conformidade com as leis municipais e iluminação pública de acordo com os padrões da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa/PR. A Carta de Viabilidade técnica está demonstrada a seguir.



**COPEL**  
Companhia Paranaense de Energia



Pág.1/1

Protocolo : 01.20163833356172  
Ponta Grossa, 25 de agosto de 2016.

À WELT PARTICIPACOES S/A

**VIABILIDADE TÉCNICA/OPERACIONAL PARA IMPLANTAÇÃO DE REDE DE ENERGIA ELÉTRICA DA COPEL**

Em atendimento à sua solicitação, comunicamos que há viabilidade técnica/operacional para implantação de rede de energia elétrica no empreendimento abaixo identificado:

Empreendimento	Loteamento Cidade Jardim	Ofício :
Local	Prolongamento da rua Alberto Sales	
Município	Ponta Grossa	Unidades : 563

Informamos ainda que para a determinação do custo da obra e de seu prazo de execução é necessária a apresentação de projeto definitivo do empreendimento, devidamente aprovado por órgão competente.

Poderá ainda optar pela contratação particular de empreiteira habilitada no cadastro da COPEL para a elaboração do projeto e execução da obra, cuja relação está disponível no site [www.copel.com](http://www.copel.com), através do caminho: "Fornecedores" / "Informações" / "Construção de Redes por Particular - Empreiteiras". As normas técnicas aplicáveis estão disponíveis no mesmo endereço, através do caminho: "Normas Técnicas" / "Projeto de redes de distribuição" e "Montagens de redes de distribuição".

Atenciosamente,

FABIO BAKAL  
VPOPGO / Div. Projetos e Obras Ponta Grossa

recebi a 1ª via em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

## 18.2 ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA

A alimentação do conjunto será feita através de ligação à linha existente de rede de distribuição de água pertencente à Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, no bairro Colônia Dona Luíza. Para o atendimento de Loteamento deverão ser construídas redes de distribuição de água, com o caminhamento da rede partindo do ponto de ligação citado percorrendo ao longo das ruas projetadas na área do empreendimento.

O Projeto de Rede de Água Potável tem como objetivo dimensionar, local e quantificar os dispositivos necessários a garantir o fornecimento de água nas residências, com vazão e pressão suficientes.

O loteamento contará com sistema de distribuição de água potável conforme carta de viabilidade emitida pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, em conformidade com as leis municipais, sendo toda sua execução de responsabilidade do empreendedor.

## 18.3 ESTIMATIVA DE DESPEJOS DE ESGOTO SANITÁRIO

A Rede de Esgoto Sanitário do loteamento tem como objetivo dimensionar, local e quantificar os dispositivos necessários a garantir o escoamento das águas servidas das residências, conduzindo-as por gravidade até pontos estratégicos com cotas mais baixas onde a profundidade das valas não atinja o lençol freático.

O projeto de esgotamento sanitário, em questão, será do tipo separador absoluto com previsão de tratamento em nível secundário. Tendo em vista a localização do loteamento no Bairro Cará-Cará foi possível utilizar a topografia do arruamento para a condução dos efluentes domésticos através das redes coletoras para a ETE – Cará-Cará já implantada pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR.

O empreendedor se encarregará de instalar as ligações de cada ramal de serviço que parte da rede de esgoto e vai até a Caixa de Passagem situada dentro dos limites de cada unidade habitacional. Neste caso, portanto, não caberá a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, qualquer dispêndio com relação à ligação da rede predial à rede de esgoto.

O loteamento contará com sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário conforme carta de viabilidade emitida pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, sendo

toda sua execução de responsabilidade do empreendedor. Carta de viabilidade técnica demonstrada a seguir.

TDS  
74.285



### CARTA RESPOSTA À VIABILIDADE

Ponta Grossa, 27 de Março de 2015.

À Guarupe Participações S/A

Em resposta a solicitação de *Viabilidade Técnica*, protocolada sob número **207/153/14**, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário de Loteamento sem denominação, com 600 unidades, localizado na **continuação da Rua Alberto Salles**, aos fundos do Conjunto Nova Ponta Grossa, em **Ponta Grossa**, temos a informar:

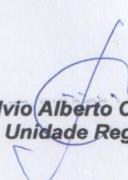
#### ÁGUA

Haverá viabilidade de atendimento após a conclusão, doação e operacionalização do empreendimento Nova Ponta Grossa. A interligação deverá ser realizada na rede em DN150mm projetada no empreendimento supracitado.

#### ESGOTO

Haverá viabilidade de atendimento após a conclusão, doação e operacionalização do interceptor e travessia do empreendimento Nova Ponta Grossa. A interligação deverá ser realizada no interceptor projetado no empreendimento supracitado.

A Carta Resposta à Viabilidade é válida pelo período máximo de doze meses a partir desta data, sendo que as redes, faixas de servidão e obras especiais necessárias serão de responsabilidade do empreendedor e que, após o recebimento da obra, a SANEPAR assumirá a responsabilidade pela operação e manutenção do sistema da rede de água. Se nesse período o empreendedor não der entrada do *Projeto Hidro-Sanitário* junto a SANEPAR será necessário iniciar todo o processo novamente com um novo pedido de estudo de viabilidade técnica.

  
**Eng. Silvio Alberto Cividini**  
URPG - Unidade Regional de Ponta Grossa

Carta de Viabilidade Técnica - SANEPAR

58

#### 18.4 PONTOS DE LANÇAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL E/OU CONEXÃO COM REDE EXISTENTE

A Rede de Drenagem tem como objetivo dimensionar, locar e quantificar os dispositivos necessários a garantir o escoamento nas vias, das descargas pluviais, que possam vir a abalar a segurança das diversas partes componentes do sistema viário do loteamento.

O sistema será dimensionado aproveitando a inclinação das vias para as laterais conduzindo a água para as sarjetas juntas ao meio-fio, e dessas para as bocas de lobo, sendo que a ligação entre estas até os poços de visita (PV), que finalmente serão conduzidas ao corpo receptor, com dispositivo de redutor descarga dinâmica obedecendo aos limites de velocidade e vazão.

### 19 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

#### 19.2 CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA

O estado do Paraná é dividido genericamente segundo Maack (1971) em cinco grandes compartimentos geomorfológicos sendo elas:

- Planície Litorânea (A);
- Serra do Mar (B);
- Planalto de Curitiba, ou Primeiro Planalto (C);
- Segundo Planalto (D);
- Planalto de Guarapuava, ou Terceiro Planalto (E).

A área do empreendimento se localiza na sub-unidade morfoescultural do Planalto de Ponta Grossa. Esta se situa no Segundo Planalto Paranaense, apresenta dissecação média. A classe de declividade predominante é menor que 20% e apresenta altitudes variando entre 795 (mínima) e 895 (máxima) m. s. n. m.

As formas predominantes são topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em "U". A direção geral de morfologia é NW-SE, modelada em rochas do Grupo Itararé (OKA-FIORI, 2006).

O empreendimento ocupa uma área composta de uma vertente com perfil retilíneo, sendo que a altitude máxima é de 895 m e mínima de 795 m. Situa-se em área de escoamento de águas pluviais havendo canal de drenagem permanente e área com excesso hídrico em suas porções inferiores que configuram Área de Preservação Permanente.

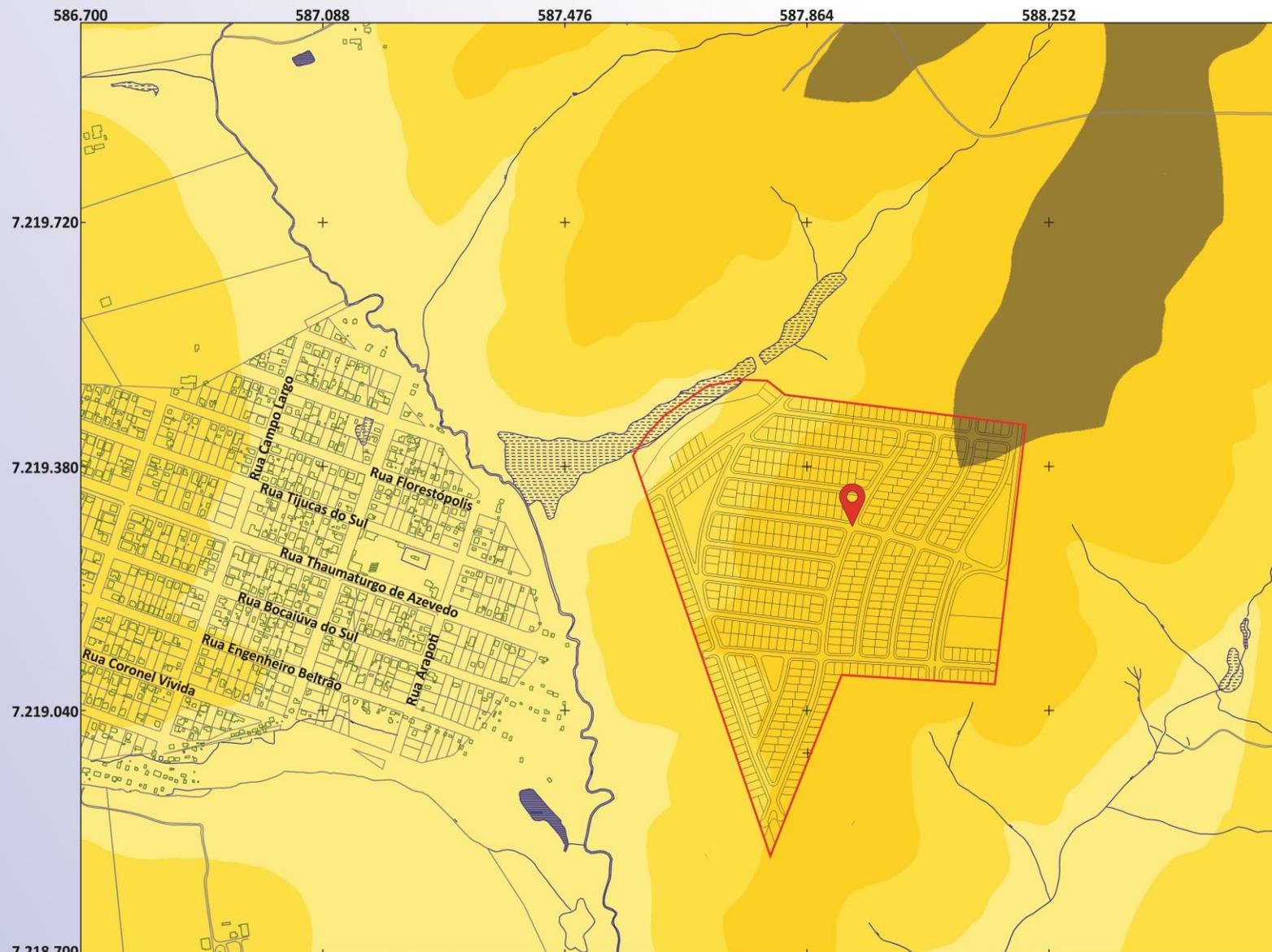
A Figura 37 demonstra a altimetria da área do futuro loteamento.

## Mapa de Altimetria do Empreendimento

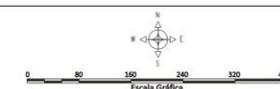
### Legenda

- Local do empreendimento
- 795 - 815 m. s. n. m
- 815 - 835 m. s. n. m
- 835 - 855 m. s. n. m
- 855 - 875 m. s. n. m

\*m. s. n. m Metros Sob o Nível do Mar



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal:SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

Apresenta declividades médias suaves em toda sua extensão como pode ser observado na Tabela 05 que demonstra os índices morfométricos da vertente obtidos da porção mais alta na extremidade norte do empreendimento até a linha mais baixa do talvegue.

- Sentido NW:

<b>Índices Morfométricos</b>	
Altitude do Topo:	863 m
Altitude do Talvegue:	812 m
Amplitude:	51 m
Comprimento da Rampa:	894,21 m
Gradiente Topográfico:	5,7%

Tabela 05 - Índices morfométricos de vertente.

As figuras a seguir demonstram as variações locais do relevo.



Figura 38 – Variações do relevo.



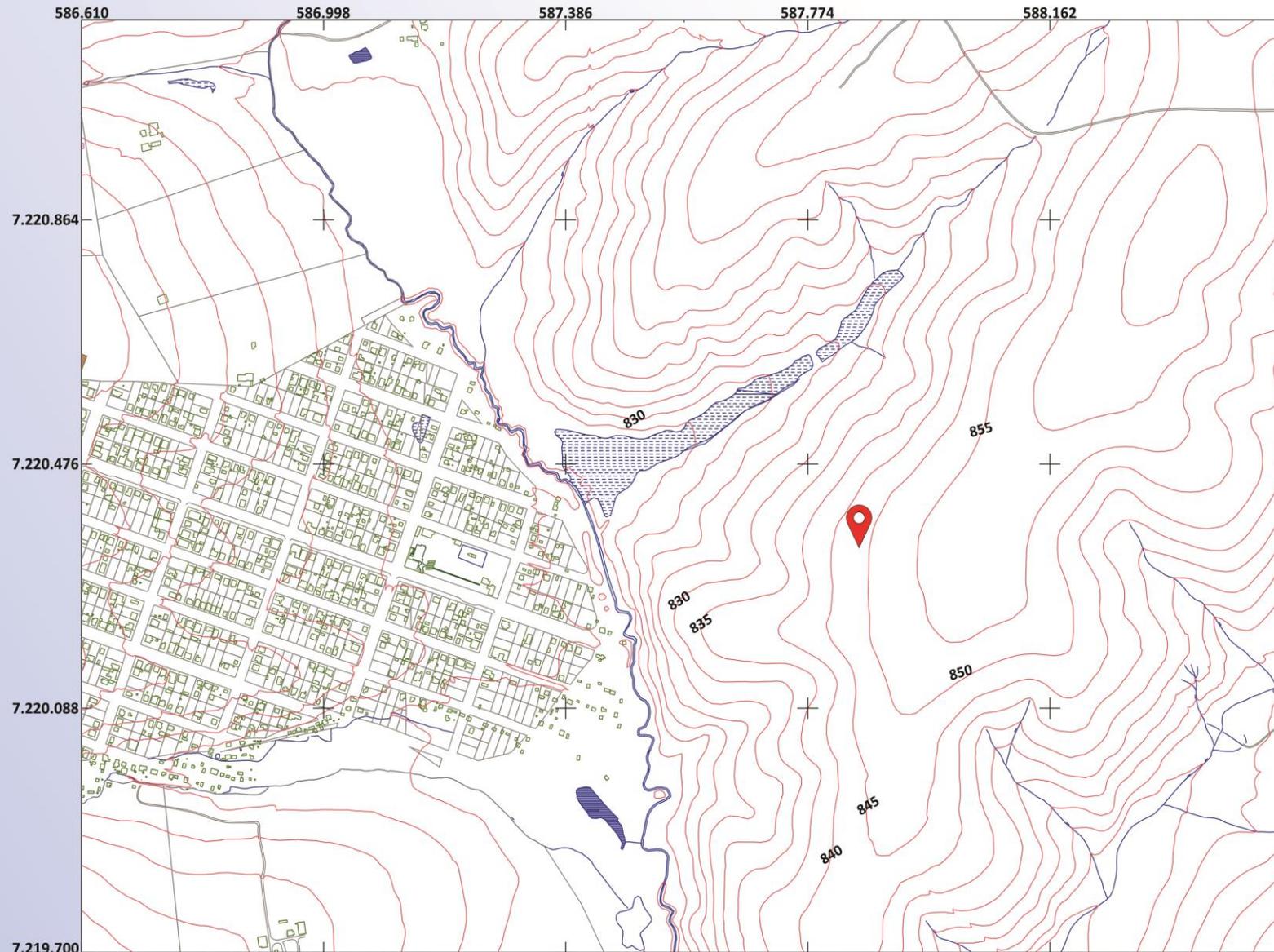
Figura 39 – Variações do relevo.



Figura 40 – Variações do relevo.

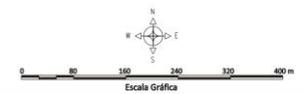
A partir das Figuras 41 e 42 abaixo também é possível observar as variações de altitude que ocorrem no terreno.

## Mapa de Curvas de Nível



### Legenda

- Local do empreendimento
- Quadras
- Residências
- Drenagem
- Curvas de nível de 5 em 5 m



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

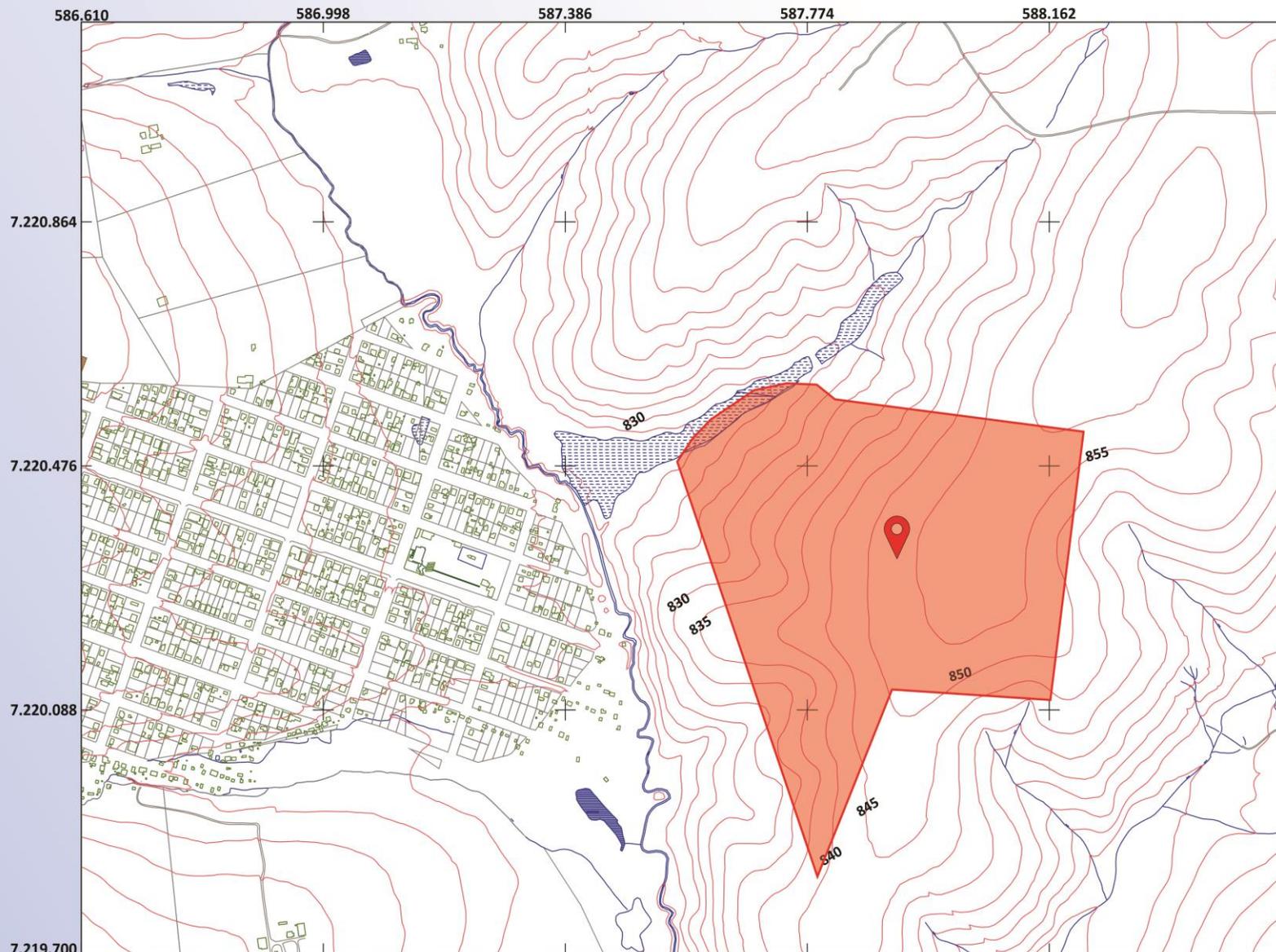
Data de Elaboração: Ago/2016

Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.

## Mapa de Curvas de Nível

### Legenda

-  Local do empreendimento
-  Quadras
-  Residências
-  Drenagem
-  Curvas de nível de 5 em 5 m



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
 O - 587.949 m  
 S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

### 19.3 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA

No perímetro urbano de Ponta Grossa a formação geológica é de acordo com Medeiros e Melo (2001), composta pelas formações Furnas e Ponta Grossa (Devoniano), a base do Grupo Itararé (Carbonífero Superior), diques e soleiras de diabásio relacionados com o Magmatismo Serra Geral (Jurássico-Cretáceo) e sedimentos Quaternários.

A região em que está inserida o loteamento avaliado é constituída por rochas da Bacia do Paraná, grupo Paraná, com influências das formações Ponta Grossa e Furnas. De acordo com Melo *et. al.* (2003), as rochas sedimentares atribuídas à Formação Ponta Grossa são constituídas predominantemente de folhelhos e argilitos fossilíferos com estratificação subhorizontal, dispostos na forma de camadas com espessura métrica a decamétrica. Secundariamente ocorrem leitos de areia fina, com espessura métrica a submétrica. Apresentam-se na forma de camadas relativamente delgadas, ou lentes lateralmente descontínuas.

De acordo com Mineropar (2001), a formação Ponta Grossa é a unidade que consiste em depósitos litorâneos e de plataforma, é formada por folhelhos e siltitos cinzentos, localmente betuminosos, com intercalações de arenitos muito finos, esbranquiçados. Apresenta estruturas como laminação paralela, ondulada e *flaser* (Mineropar, 2001).

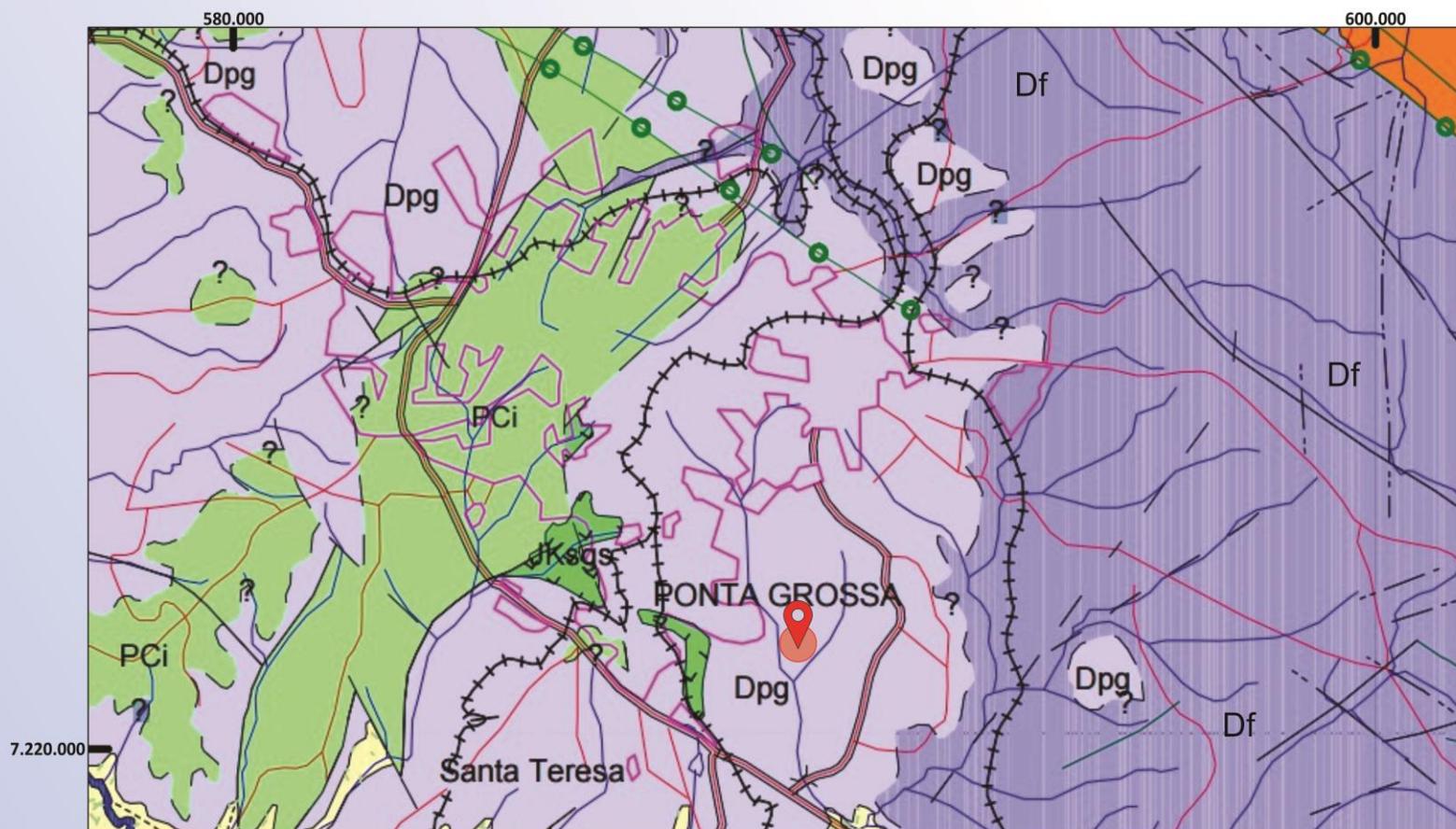
A Formação Furnas é constituída por arenitos médios a grosseiros com estratificações cruzada e horizontal, subordinadamente arenitos conglomeráticos e siltitos esbranquiçados (MINEROPAR, 2001).

A Figura 43 demonstra as ocorrências geológicas do entorno da área do empreendimento.

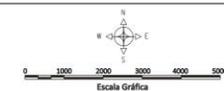
## Mapa Geológico

### Legenda

-  Local do empreendimento
- Dpg Formação Ponta Grossa
- Df Formação Furnas
- PCi Grupo Itararé Indiviso



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
Fonte: CARTA DE SOLOS DO ESTADO DO PARANÁ (FOLHA SG.22-X-C) 1:250.000, 2005.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:

 O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Set/2016

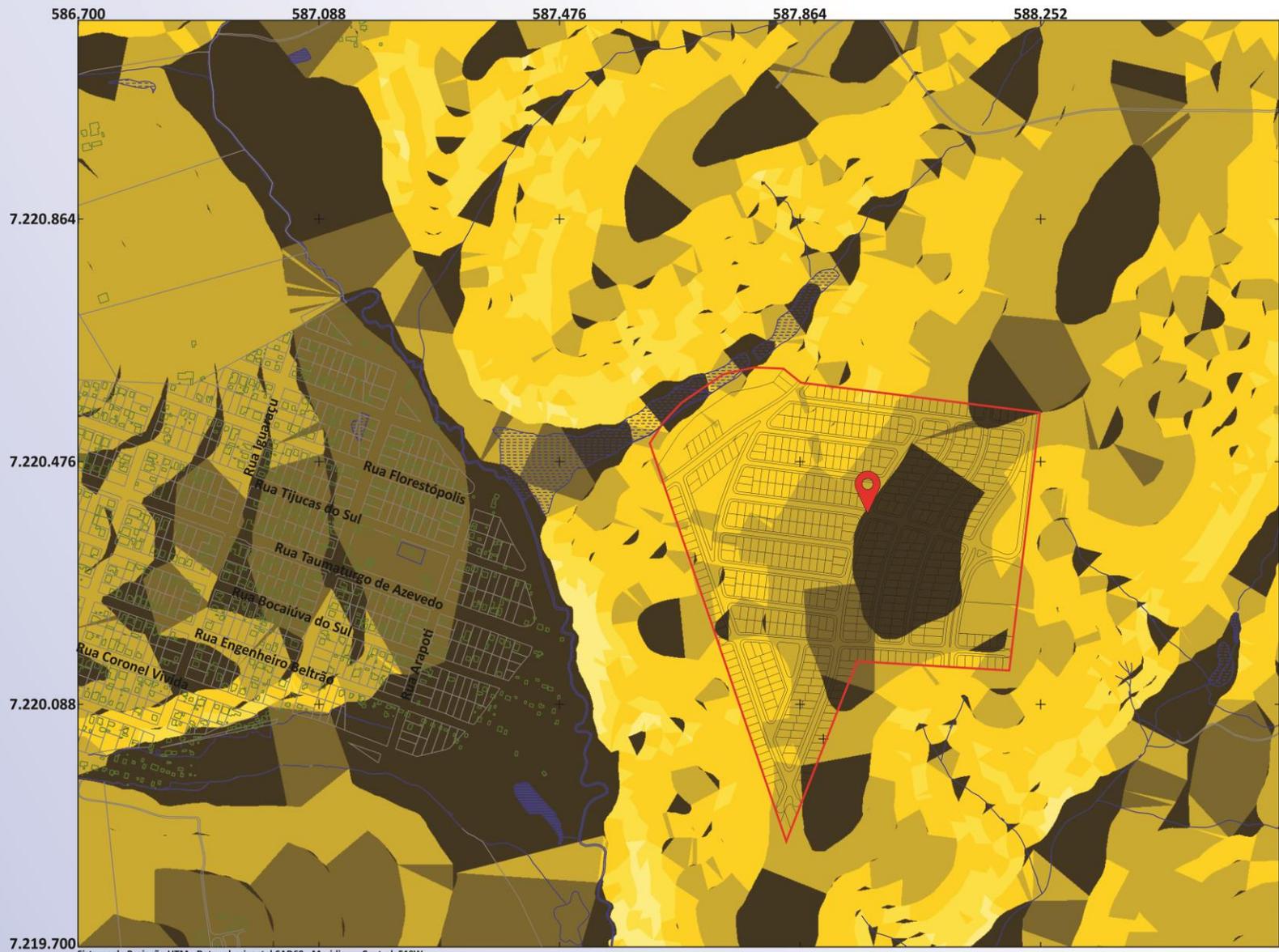
#### 19.4 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

Para Medeiros e Melo (2001), as características litológicas do substrato rochoso condicionam a suscetibilidade do material à erosão. Os *pipings* com colapsos associados encontram-se por todo o perímetro urbano da cidade (DITZEL E SAHR, 2001); Por exemplo, nos bairros Cará-Cará e Cipa (este último, bastante próximo da área do empreendimento). Pode-se observar a maior incidência destes processos sobre a Formação Ponta Grossa, admitindo-se que a presença de materiais instáveis (clorita e siderita) dessa unidade e agregados favoreça a ocorrência do colapso da microestrutura do solo.

Portanto, sempre é necessário estar atento à presença de indícios de solapamento, tendo em vista que estas ocorrências são comuns nesta porção da área urbana de Ponta Grossa. Entretanto, não foram encontrados tais indícios na área do empreendimento.

Foi encontrado um ponto de erosão dentro da área do empreendimento. Para que estes problemas não se estendam e se acentuem, serão realizados os processos de terraplanagem e compactação.

A Figura 44 demonstra o mapa de declividade do empreendimento.



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
 Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.

### Mapa de Declividade do Empreendimento

#### Legenda

- Local empreendimento
- Quadras/Lotes
- Drenagem

#### Variações de Declividade

- 00% a 02%
- 02% a 06%
- 06% a 12%
- 12% a 20%
- 20% a 30%
- Acima de 30%



Sistema de Projeção UTM  
 Coordenada central do empreendimento:  
📍 O - 587.949 m  
📍 S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016



## 19.5 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA

O empreendimento encontra-se em uma área onde a classificação do clima ocorrente segundo W. Koeppen é de Cfb sempre úmido, com clima quente-temperado, estando o mês mais quente com temperaturas médias abaixo de 22° C, com onze meses com temperatura média acima de 10° C, e mais de cinco geadas noturnas por ano.

Os dados meteorológicos do Instituto Tecnológico SIMEPAR para a cidade de Ponta Grossa, extraídos na estação Ponta Grossa localizada nas coordenadas UTM 598.972 m em X e 7.210.720 m em Y, a uma altitude de 885,5 metros, relativos aos anos de 1998 a 2003 registraram uma temperatura média de 18,1°C, sendo o mês mais quente (março de 2002) com uma temperatura média de 22,6°C, e o mês mais frio (julho de 2000) com uma temperatura média de 11,4°C. As variações das médias mensais estão demonstradas na Figura 45.

A precipitação média anual entre os períodos de 1945 e 2004 de acordo com a estação pluviométrica Santa Cruz, localizada nas coordenadas UTM 585.636 m em X e 7.212.626 m em Y, a uma altitude de 790 metros, que tiveram seus dados fornecidos pela Superintendência de Desenvolvimento de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (SUDERHSA), foi de 1.515,4 mm, com a média de 110,8 dias de chuva por ano. Os meses onde a precipitação média foi maior foram janeiro (171,3 mm) e fevereiro (161,9 mm), e os meses com menores precipitações médias foram agosto (75,3 mm), abril (92,1 mm) e julho (98,4 mm) O mês que registrou a maior precipitação foi março em 1998 com 497,8 mm, e o mês de menor precipitação foi junho de 1948 com precipitação de 0,0 mm (Figuras 45, 47, 48 e 49).

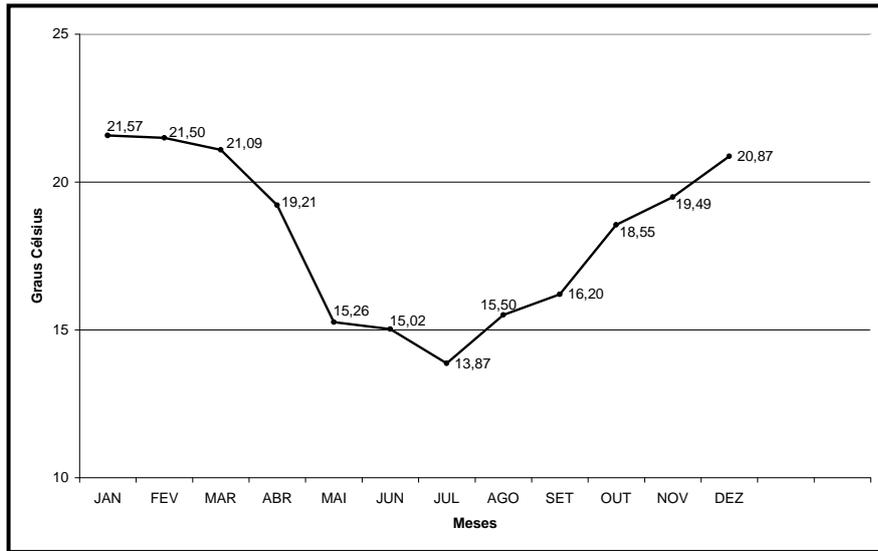


Figura 45 - Gráfico de Temperatura Média Mensal – 1998 / 2003.  
 Fonte: SIMEPAR.

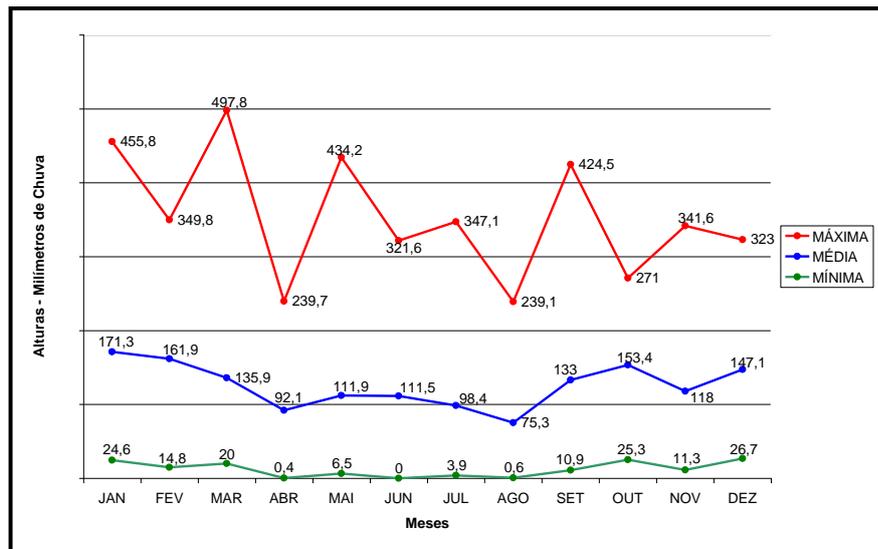


Figura 46 - Gráfico de Precipitação Média Mensal – 1945 / 2004.  
 Fonte: SUDERHSA.

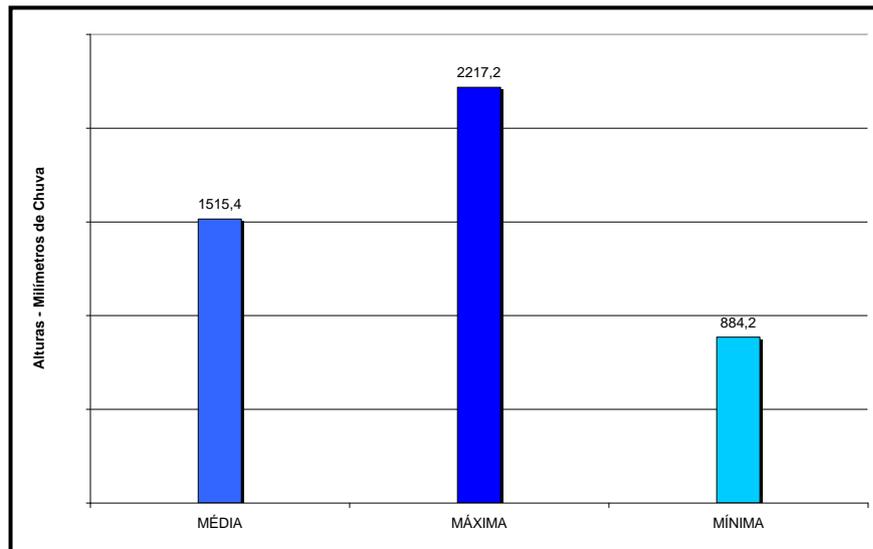


Figura 47 - Gráfico de Precipitação Anual – 1945 / 2004.  
Fonte: SUDERHSA.

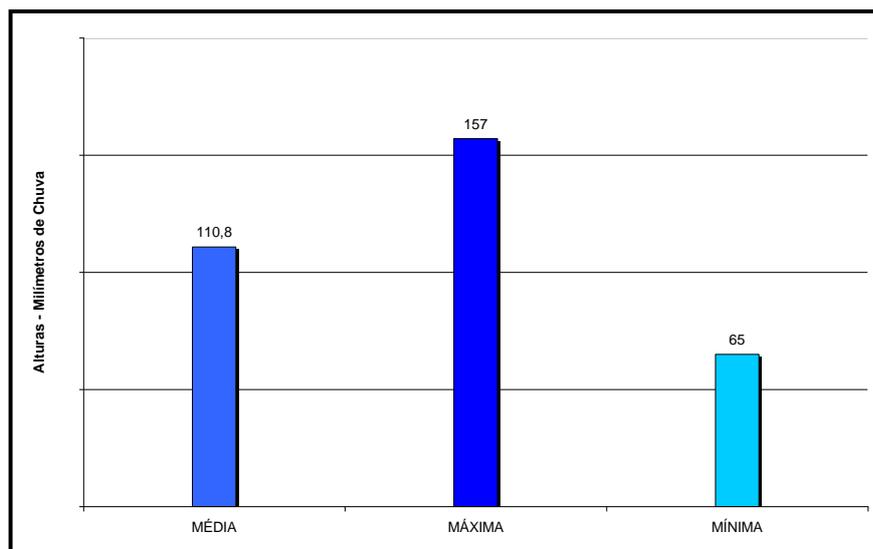


Figura 48 - Gráfico de Total de Dias de Chuva ao Ano – 1945 / 2004.  
Fonte: SUDERHSA.

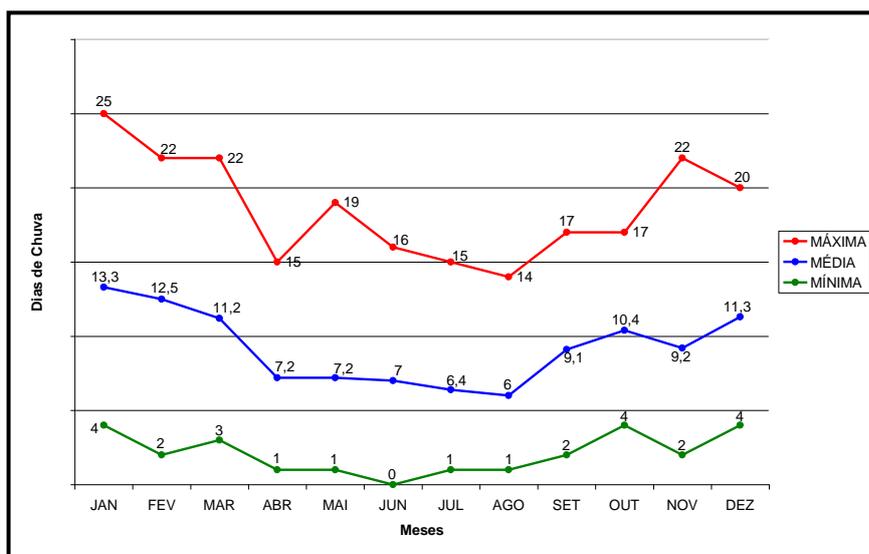


Figura 49 - Gráfico da Média de Dias de Chuva / Mês- 1945 / 2004  
Fonte: SUDERHSA

## 19.6 CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA

De acordo com Medeiros e Melo (2001), no espaço urbano de Ponta Grossa, a ocorrência dos tipos de solos segue usualmente a seguinte relação com a topografia:

I. Nos topos aparecem os latossolos, bastante espessos e evoluídos, com mais de 2 metros de espessura, homogêneos e estáveis.

II. Nas vertentes ocorrem os cambissolos, com até 1 metro de espessura; são heterogêneos, pouco evoluídos e muito suscetíveis à erosão, devido à presença de minerais instáveis relacionados às rochas em decomposição;

III. Nas planícies predominam os solos hidromórficos, às vezes com depósitos de turfa, com forte presença de matéria orgânica;

Ainda de acordo com Medeiros e Melo (2001) as unidades litológicas do espaço urbano de Ponta Grossa têm a tendência de desenvolver determinados tipos de solo. Na Formação Furnas ocorre o latossolo vermelho-escuro de textura argilosa com mais de dois metros de profundidade e o cambissolohápticoalumínico de textura franco-arenosa ou mais argilosa com profundidade de cinquenta centímetros a um metro de profundidade.

Na área do empreendimento, ocorrem às classes **LVd5** e **CXa2**. Na Tabela06 estão demonstradas as principais características do solo localizado no empreendimento.

Tabela 06 - Descrição dos tipos de solos da área do empreendimento

TIPO	COMPOSIÇÃO	MATERIAL DE ORIGEM	CARACTERÍSTICAS	PROFUNDIDADE	DRENAGEM	TEXTURA
<b>LVd5</b>	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico	Rochas sedimentares de natureza argilosa com possíveis misturas com material arenoso.	Boas condições físicas; elevados teores de matéria orgânica; baixa fertilidade; al trocável em níveis tóxicos; bom potencial produtivo.	>200 cm	Boa	Argilosa
<b>CXa2</b>	CAMBISSOLO HÁPLICO Aluminico	Solos pouco desenvolvidos, que ainda apresentam características do material originário (rocha) evidenciado pela presença de minerais primários.	Teores muito elevados de alumínio no solo afetando significativamente o desenvolvimento de raízes; atividade de argila menor do que 20 cmolc/kg de argila.	50 – 100 cm	Boa	Franco-arenosa ou mais argilosa

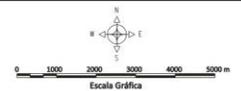
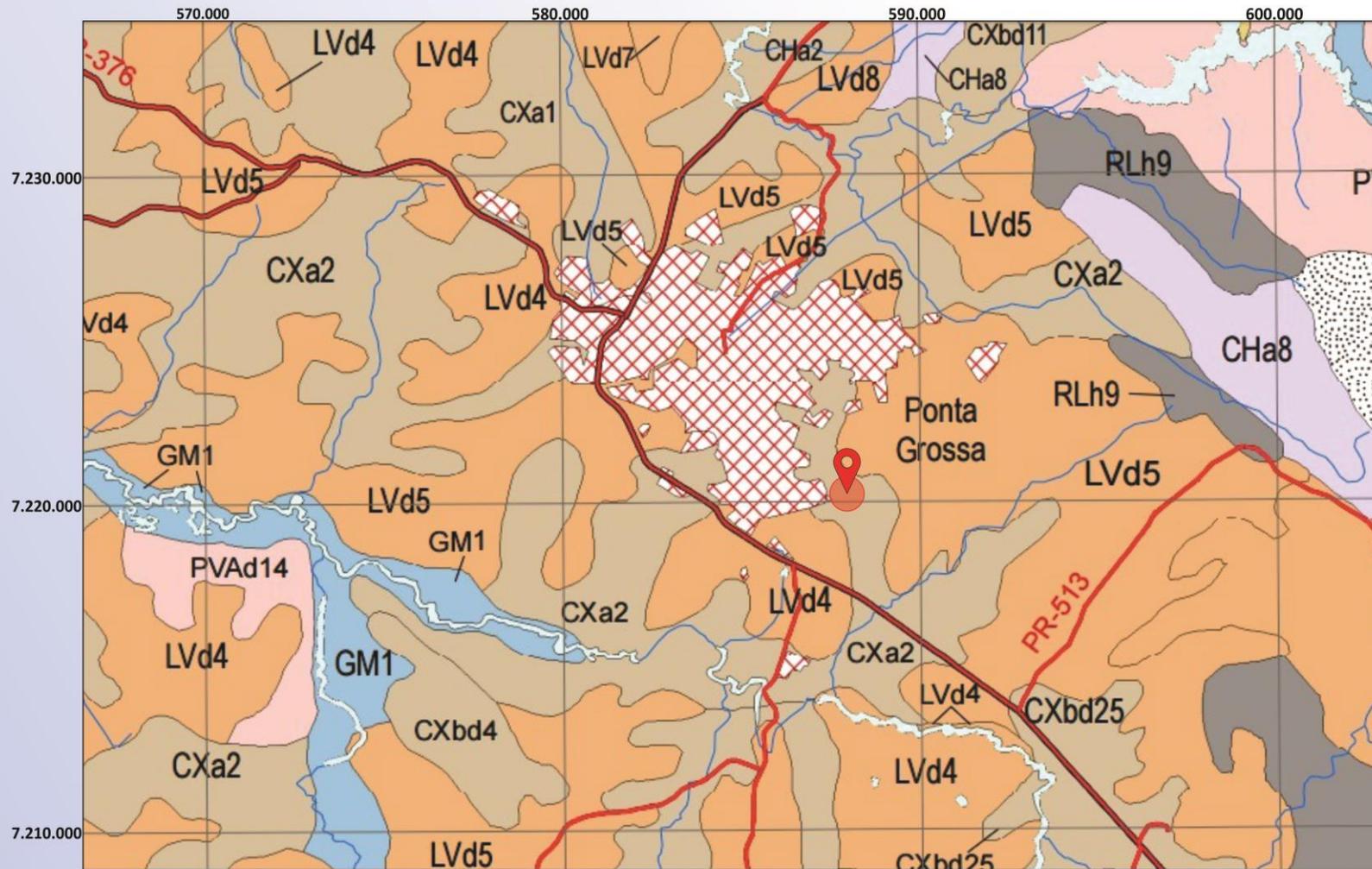
Fonte: Compilado do site da EMBRAPA (2002).

A Figura 50 demonstra a ocorrência pedológica da área em estudo.

## Mapa de Solos

### Legenda

-  Local do empreendimento
- Cxa2 CAMBISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:

 O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

## 19.7 CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

A área em estudo pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi. Do empreendimento drena em sentido a determinado arroio sem denominação, o qual é afluente da margem direita do Arroio Olarias que é afluente da margem direita da bacia hidrográfica.

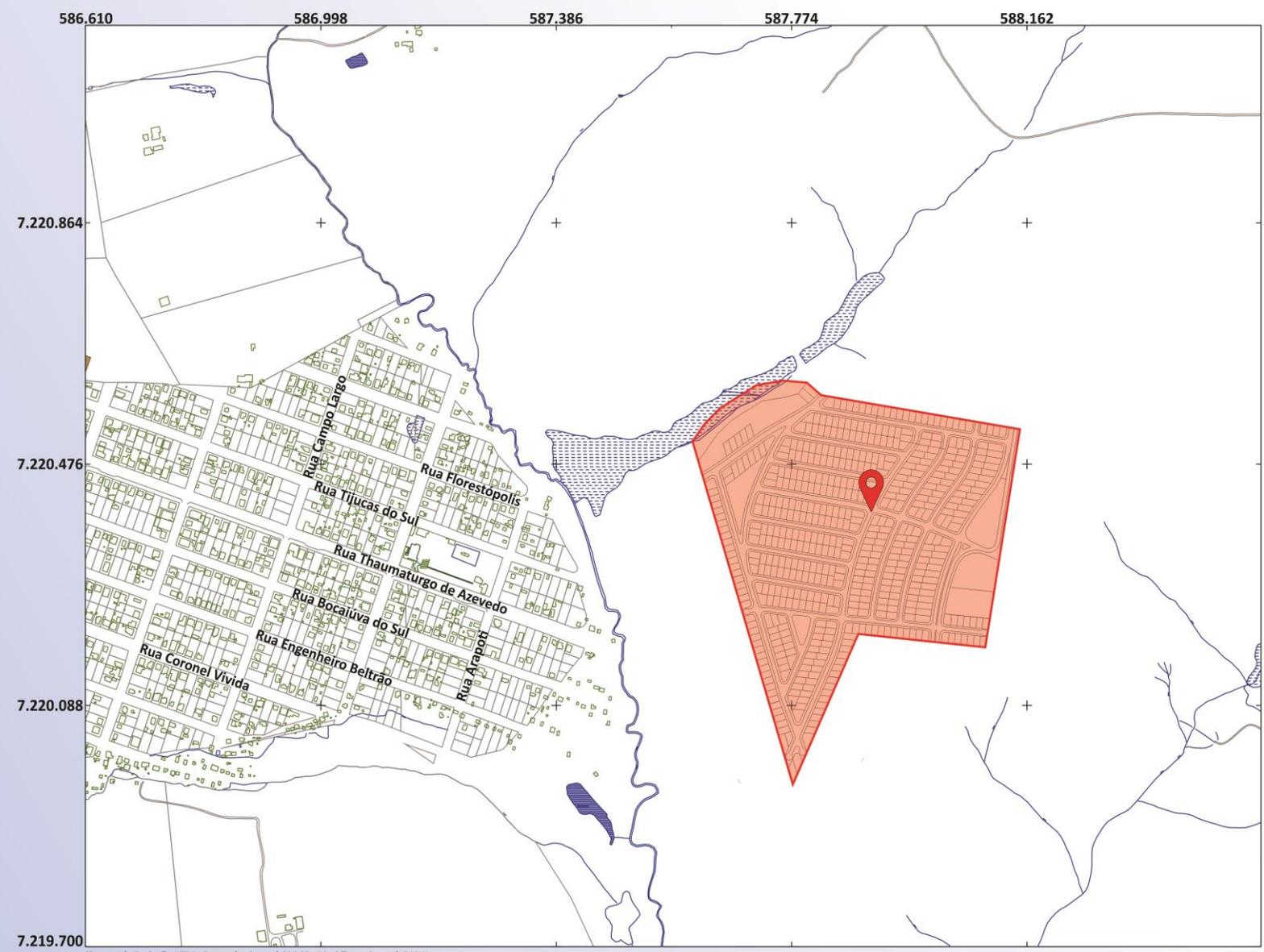
Como em boa parte da drenagem urbana no município de Ponta Grossa, localmente há interferência estrutural na drenagem apresentando canais retilíneos que demonstram encaixe em linhas de fraturas principalmente nos sentidos SW.

Na área do empreendimento há presença de uma nascente no limite leste que drena em sentido sul formando uma área alagadiça. Como medida mitigadora nesta área será realizada a Recomposição de Área de Preservação Permanente ainda em fase de projeto. A Figura 51 demonstra a relação do empreendimento com o sistema hidrográfico local e a Figura 52 representa o sistema hidrográfico geral.

## Mapa de Hidrografia Local do Empreendimento

### Legenda

- Local do empreendimento
- Quadras / lotes
- Residências
- Arroio Olarias



Sistema de Projeção UTM  
 Coordenada central do empreendimento:  
 O - 587.949 m  
 S - 7.220.365 m

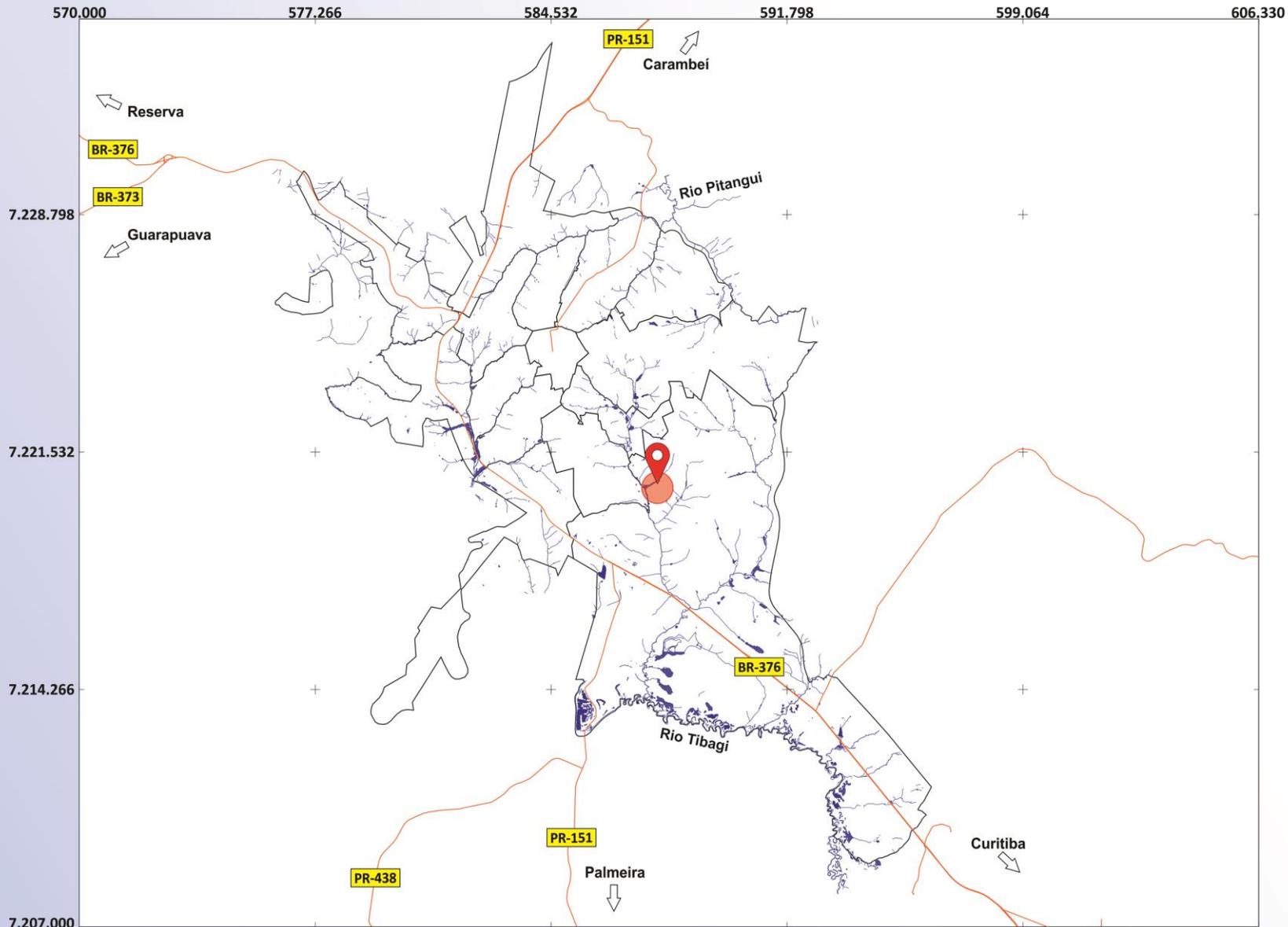
Data de Elaboração: Set/2016

Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
 Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.

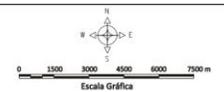
## Mapa de Hidrografia Geral da Cidade de Ponta Grossa

### Legenda

-  Local do empreendimento
-  Limite urbano da cidade de Ponta Grossa
-  Hidrografia
-  Rodovias



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal:SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
 O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

Sobre os aspectos hidrogeológicos, no estado do Paraná foram delimitadas dez Unidades Aquíferas a partir de conjuntos litológicos, estruturais e de comportamento hidrogeológico similar. O empreendimento situa-se sobre a Unidade Aquífera Paleozóica Inferior que compreende litologias dos Grupos Castro e Paraná. O Quadro 07 apresenta as Unidades Aquíferas da BHT, suas características gerais, porcentagem de afloramento e áreas total e de afloramento.

Quadro 07 - Unidades Aquíferas presentes na BHT.

Unidade aquífera	Características gerais	Tipo de aquífero	Potencial hidrogeológico (L/s/km <sup>2</sup> )	% área de afloramento na bacia	Área de afloramento (km <sup>2</sup> )	Área total (km <sup>2</sup> )
Pré-Cambriana	predomínio de rochas graníticas	fraturado	5,6	4,84	1.208	*
Paleozóica Inferior	litologias dos Grupos Castro e Paraná	fraturado	3,6	17,68	4.407	22.961
Paleozóica Média-Superior	litologias dos Grupos Itararé e Guatá	fraturado/poroso	5,6	33,65	8.387	18.554
Paleozóica Superior	litologias do Grupo Passa Dois	fraturado/poroso	3,6	10,87	2.708	10.167
Guarani	arenitos eólicos da Formação Botucatu/hidrotermalismo	poroso	12,4	0,79	197	7.459
Serra Geral Norte	basaltos da Formação Serra Geral	fraturado	4,2	29,14	7.262	7.262
Caiuá	arenitos da Formação Caiuá	poroso	4,2	0,09	22	22
Aluviões	Areias, siltes e argilas	poroso	não estimado	2,94	733	733

Fonte: Unidades Aquíferas da BHT.

## 20 ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

Para a análise da área de entorno foi considerada a NBR 13.786 de 31 de maio de 2005, a qual define um exame com raio de até 100 metros do objeto, ou seja, do perímetro de todo imóvel onde se localiza o empreendimento, como pode ser visto na Figura 61, após a descrição das imagens abaixo.

No entorno do empreendimento numa distância de até 200m do perímetro foram encontradas as seguintes formas de ocupação:

- Residências;
- Comércio de pequeno porte;

As Figuras 53 a 60 representam o registro fotográfico com fotos aéreas do entorno do futuro empreendimento.



Figura 53 – Vista do empreendimento ao lado Norte.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 54 – Vista do empreendimento ao lado Nordeste.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 55 – Vista do empreendimento ao lado Leste.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 56 – Vista do empreendimento ao lado Sudeste.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 57 – Vista do empreendimento ao lado Sul.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 58 – Vista do empreendimento ao lado Sudoeste.  
Fonte: Dados coletados em campo.

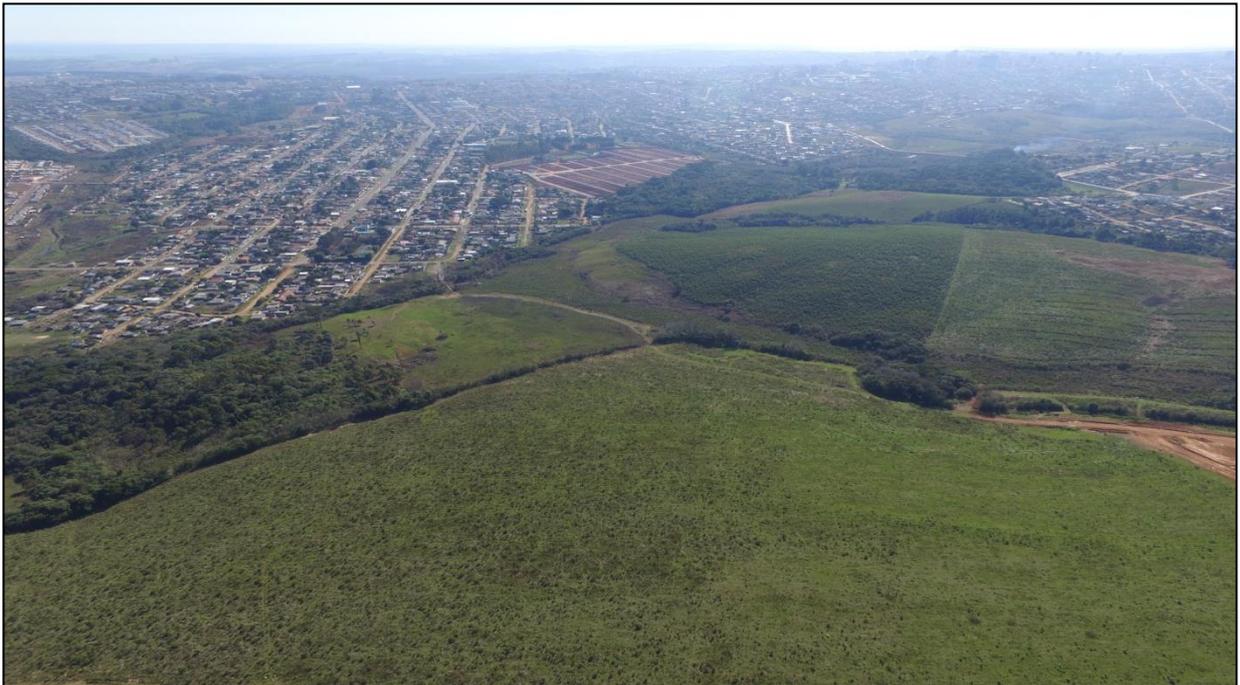
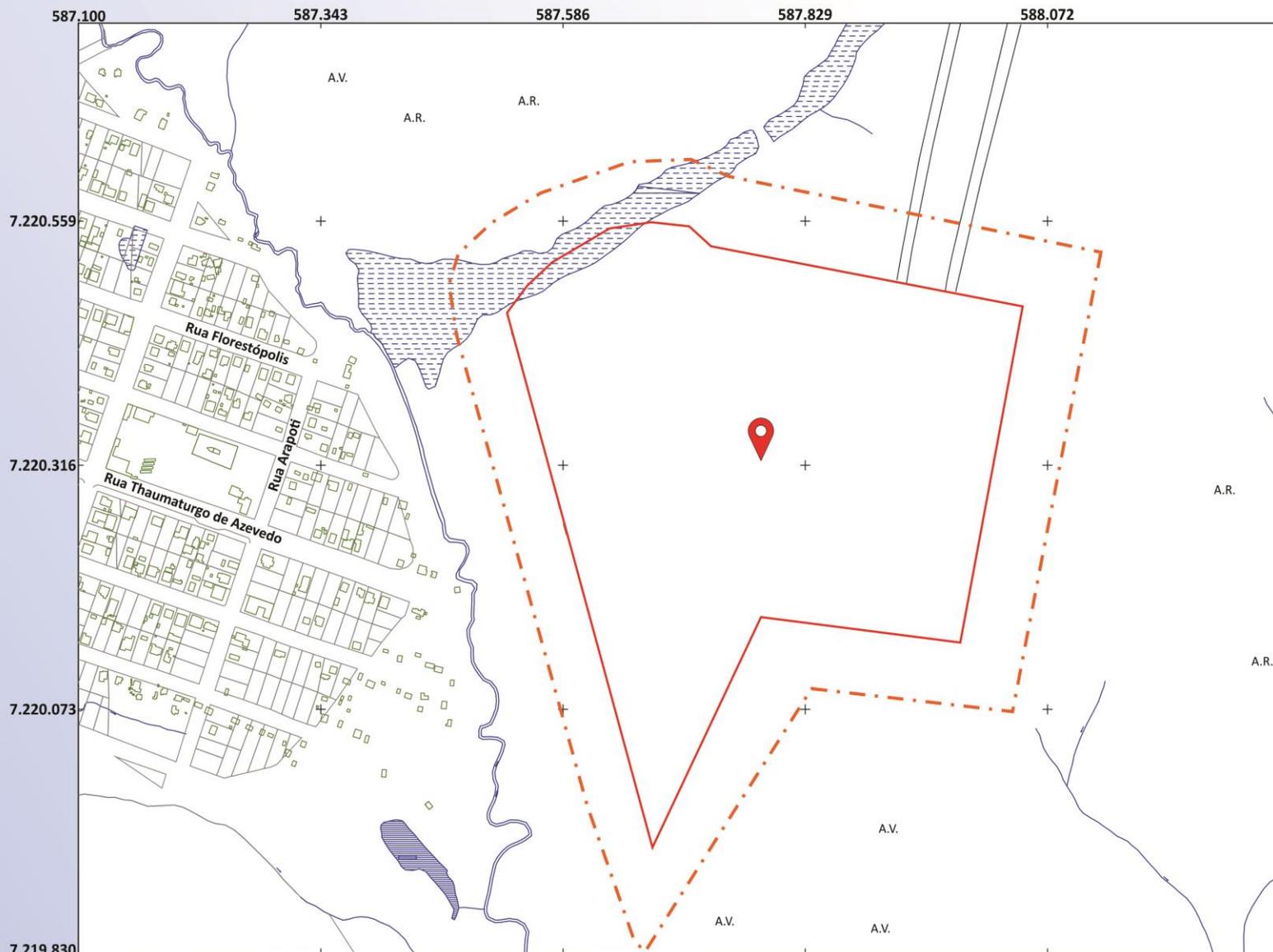


Figura 59 – Vista do empreendimento ao lado Oeste.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 60 – Vista do empreendimento ao lado Noroeste.  
Fonte: Dados coletados em campo.



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W  
 Fonte: Base Cartográfica Municipal em formato digital - FAMEPAR, 1:5000, 2001.

## Mapa de Entorno do empreendimento

### Legenda

- Local do empreendimento
- Quadras
- Residências
- Via de acesso
- Entorno do empreendimento de 100 m
- Drenagem
- A.V. Área Verde
- A.R. Área Rural



Sistema de Projeção UTM  
 Coordenada central do empreendimento:  
📍 O - 587.949 m  
 S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Ago/2016

## 21 IMPACTOS AMBIENTAIS ANALISADOS

### 21.2 MATRIZ DE IMPACTO

O Quadro 08 da Matriz de Impactos, nas páginas 86 e 87, trazem de forma sintética a apresentação e o dimensionamento dos impactos identificados no levantamento, com o objetivo de permitir uma compreensão das alterações impostas no meio ambiente natural e construído segundo uma visão global, abrangendo as inter-relações dos vários aspectos estudados, as consequências impactantes e as medidas para compensá-las ou mitigá-las (GOLIN, 2013).

Para classificação dos impactos foram abordados os seguintes critérios:

- Consequência: indica se o impacto tem efeitos benéficos/positivos (P), adversos/negativos (N) ou adversos/negativos independente da implantação do empreendimento (NI);
- Abrangência: indica os impactos cujos efeitos refletem na área do empreendimento e da vizinhança: direto (D) ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes: indiretos (I);
- Intensidade: refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado, dividindo-se em alta (A), média (M) ou baixa (B), segundo a intensidade com que as características ambientais se modificam;
- Tempo: refere-se à duração do impacto, divide-se em permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C).

Quadro 8 - Matriz de impactos.

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO POTENCIAL GERADO	IMPACTO POTENCIAL SOFRIDO	COMPENSATÓRIAS
<b>IMPACTO SOCIAL</b>	<b>N – D – M – P:</b> Adensamento populacional; <b>N – D – M – P a C:</b> Uso compartilhado com a população local dos serviços públicos de saúde, educação, transporte e segurança;	<b>Ausente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Disponibilização de áreas institucionais dentro do loteamento para aumentar a oferta dos serviços públicos, tendo em vista que as estruturas atuais mostram-se deficitárias para atender a população residente no entorno do empreendimento;</li> <li>◦ Execução de serviços de pavimentação para o futuro acesso do loteamento a Vila Cipa, logo após a desapropriação pelo Órgão Público do terreno pertencente a empresa C. R. Almeida S/A – Engenharia e Construções.</li> <li>◦ Execução da iluminação pública no acesso do loteamento;</li> <li>◦ Ampliação da rede abastecimento de água e esgoto.</li> </ul>
<b>IMPACTO NA INFRAESTRUTURA URBANA</b>	<b>N – D – M – P a C:</b> Aumento da malha urbana para local, onde não há infraestrutura adequada;	<b>N – D – M – P a C:</b> Ausência de serviços básicos a ser ofertada a futura população;	
<b>IMPACTO SONORO</b>	<b>N – D – M – T:</b> Transito de veículos pesados utilizadas em terraplanagem (Trator de esteira, Moto niveladora, Rolo compactador, Caminhão traçado, Retro escavadeira e Escavadeira hidráulica).	<b>N – D – M – T</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Manter os níveis de ruído conforme preconizado por lei.</li> </ul>
<b>IMPACTO NA MORFOLOGIA URBANA</b>	<b>P – D – B – P:</b> Considerando que todo empreendimento deverá ser construído conforme estabelece legislação municipal;	<b>Ausente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Manter especificações construtivas conforme determina Lei do Zoneamento.</li> </ul>
<b>IMPACTO NO TRÂNSITO</b>	<b>N – D – M – P:</b> Considerando a existência de uma via de acesso a qual é de uso compartilhado com a população do entorno.	<b>N – D – M – P:</b> Considerando a existência de somente uma via de acesso a qual é de uso compartilhado com vizinhos;	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Melhoria das condições viárias de acesso a entrada do loteamento;</li> <li>◦ Execução da pavimentação na Rua José Arnaldo de Moraes, a qual será a principal via de acesso do loteamento;</li> <li>◦ Sinalização das vias de acesso durante a obra com indicação de área de estacionamento; carga e descarga; tráfego de caminhões e após a obra sinalização adequada a pedestres e veículos;</li> <li>◦ Transporte público adequado.</li> </ul>
<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>N – D – M – P a T:</b> Alteração da paisagem; Movimentação de terra; Redução das taxas de infiltração;	<b>N – D – M – P a T:</b> Redução de conforto térmico; Risco de excessos hídricos; Aumento de pragas;	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Manutenção de espaços públicos de lazer;</li> <li>◦ Manutenção de percentual adequado de áreas permeáveis;</li> <li>◦ Implantação do Plano de Recuperação de Área de Preservação Permanente.</li> </ul>

<b>IMPACTO ECONÔMICO</b>	<p><b>P – I – A – P:</b> Aumento de demanda de comércio e serviços;</p> <p><b>N – I – A – P:</b> Especulação imobiliária;</p>	<p><b>N – I – A – P:</b> Especulação imobiliária;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Não há meios regulamentadores.</li> </ul>
<b>IMPACTOS PRÉVIOS</b>	<p><b>N – D – M – T:</b> Geração de resíduos; Tráfego pesado;</p>	<p><b>Ausente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Uso de piso intertravado e área verde;</li> <li>◦ Coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil.</li> </ul>

A seguir, os impactos analisados causados pela implantação do empreendimento:

- Impacto social;
- Impacto na infraestrutura urbana;
- Impacto sonoro;
- Impacto na morfologia urbana;
- Impacto no trânsito;
- Impacto ambiental;
- Impacto econômico;
- Impactos prévios.

Na matriz, Quadro 08, na página 86 e 87, observam-se os impactos, bem como o potencial destes e as medidas mitigadoras e compensatórias cabíveis.

As medidas compensatórias mínimas estão apresentadas a seguir:

- Os níveis de ruído emitidos pela atividade deverão atender ao disposto na legislação vigente;
- Os resíduos sólidos gerados pela atividade deverão ter destino adequado, sendo vedado dispô-los a céu aberto ou incinerá-los;
- O pátio de carga e descarga de caminhões e acessos de veículos será determinado através de análise específica do órgão municipal de urbanismo;
- Sinalização de entrada e saída de veículos, conforme determinado no Plano de Ação.

Para melhor compreensão da Matriz de Impactos, nos próximos itens serão especificados cada impacto analisado.

### 21.2.1 Impacto social

Ao analisar a implantação de um empreendimento novo é importante considerar o impacto social, isto é, o adensamento populacional na sua extensão, bem como as adversidades que estes impactos podem causar.

O adensamento populacional ocorrerá em sua área e pode se estender aos núcleos próximos, visto que as populações vizinhas também poderão usufruir da infraestrutura que o futuro loteamento irá ofertar.

- Saúde:

As Unidades de Saúde Antônio Saliba e a Unidade César Rocha Milleo se encontram respectivamente a uma distância de 2,0 Km e 3,0 Km do futuro loteamento. Estas unidades de saúde atendem as vilas: Parque Sabiá, Parque dos Pinheiros, Vila Alto Alegre, Vila Jardim Esperança, Vila Barreto e Vila Sant'Ana.

A demanda de pacientes supera, na maioria dos casos, a capacidade de atendimento dessas unidades, sendo que atualmente nos postos de saúde acima citados chegam a 65 consultas diárias.

O futuro loteamento irá disponibilizar 03 (três) áreas Institucionais, que poderão ser destinadas a uso da saúde local.

- Educação:

Para o uso educacional encontramos no Bairro Cará-Cará as seguintes instituições e suas localidades:

- CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil Professora Maria da Graça FrankeMinini– Vila Sant'Ana;
- CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil Prefeito Paulo Cunha Nascimento – Vila Pontagrossense;
- Escola Municipal Deputado Mario Braga Ramos – Parque dos Pinheiros;
- Escola Municipal Prefeito Major Manoel Vicente Bittencourt – Vila Sant'Ana;
- Escola Municipal Professora Maria CoutinRieseberg – Vila Pontagrossense;

- Colégio Estadual Professor Eugênio Malanski – Vila Borsato;

Estas instituições descritas acima, atualmente não possuem vagas disponíveis, atendendo apenas os casos de transferência de alunos.

Com a implantação do empreendimento Cidade Jardim, provavelmente não supriram a nova demanda, além disso, as instituições de ensino infantil, fundamental e médio, se encontram respectivamente a 3,0 Km, 2,0 Km e 4,5 Km do futuro loteamento.

Todas as informações foram coletadas via telefone.

Como medida compensatória, o loteamento disponibilizará de Áreas Institucionais destinadas ao uso da educação local.

- Transporte:

As questões da geração de tráfego e da demanda por transporte público fazem parte do sistema viário urbano.

Segundo Silva (2011), dentro do preceito viário existe o sistema específico de transportes urbano, que será o conjunto de meios e atividades destinados a conduzir pessoas e coisas de um ponto para outro dentro do perímetro urbano.

Atualmente o transporte oferecido próximo ao loteamento pertence às linhas de ônibus Parque dos Pinheiros e Barreto, sendo administrada pela empresa Viação Campos Gerais.

Em virtude do acréscimo populacional decorrente da ocupação da implantação do futuro loteamento Cidade Jardim inevitavelmente ocorrerá um aumento pela demanda de equipamentos públicos de transporte. O número de linhas que atendem atualmente se mostra insuficiente em relação à demanda a ser gerada pelo empreendimento. Desta forma, verifica-se que o bairro Cará-Cará irá necessitar de novos investimentos por parte do órgão público e da empresa consorciada no incremento e na revitalização dos sistemas de transporte que deverão atender a área de influência direta ao empreendimento. Estas ações de maximização das oportunidades da demanda do transporte público deverão ser articuladas com o poder público municipal visando a discussão de medidas que atenuem esses problemas, como a implantação de um número maior de linhas.

O empreendimento traz como proposta de medida compensatória a execução de pontos de ônibus, pavimentação asfáltica e iluminação pública.

### 21.2.2 Impacto na infraestrutura urbana

Como medidas compensatórias, o empreendimento Cidade Jardim irá executar os seguintes projetos:

- Ampliação da rede de abastecimento de água;
- Implantação da rede de energia elétrica e iluminação das vias públicas;
- Captação, condução e disposição das águas pluviais;
- Adequação topográfica de modo a garantir acessibilidade entre vias e quadras e greide apropriado;
- Demarcação das quadras e lotes;
- Tratamento das faixas ao longo das margens de corpos de água em geral, que atendam à condição de Área de Preservação Permanente, de acordo com as diretrizes do Código Florestal Brasileiro;
- Sistema de coleta e destinação de resíduos em toda a área do loteamento;
- Áreas Verdes;
- Áreas Institucionais.

### 21.2.3 Impacto sonoro

Para avaliação de eventuais impactos gerados por ruídos foi realizada aferição em campos para caracterizar os níveis de ruído atuais na Área Diretamente Afetada – ADA. Não há ocupação no local de implantação, dessa forma os níveis de ruídos noturnos e diurnos refletirão essencialmente o trânsito de veículos da Rua José Arnaldo de Moraes. Na Figura 62 estão representados os pontos (1 a 3) de medição do ruído, os quais foram realizados na área do empreendimento.

## Mapa de Ruído de Empreendimento

### Legenda

- Local do empreendimento
- Ruído 1
- Ruído 2
- Ruído 3



Fonte: Geoweb - Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, 2015.



Sistema de Projeção UTM  
Coordenada central do empreendimento:  
O - 587.949 m  
S - 7.220.365 m

Data de Elaboração: Set/2016

Na Tabela 07 estão dispostos os valores obtidos referente ao nível de ruído em 03 locais distintos, sendo a primeira medição realizada na Rua José Arnaldo de Moraes (ponto 01), a segunda leitura foi realizada na Rua HolgaHolleben Mello (ponto 02) e a terceira aferição (ponto 03), realizada na Rua Anna Eliza Zanon como demonstrado na Figura 62.

Tabela 07 – Valores dos níveis de ruído nos pontos 01, 02 e 03 (período diurno):

Pontos	Horários	Valores dB(A)
Ponto 01	13H25min	41,9
Ponto 02	14H10min	44,7
Ponto 03	15h30min	44,4

Para efeito comparativo e quantitativo as medições obtidas foram comparadas com a tabela de nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos em dB(A) da NBR 10.151, de junho de 2000.

TIPOS DE ÁREAS	DIURNO	NOTURNO
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial, urbana, de hospitais ou de escolas	50	45
<b>Área mista, predominantemente residencial</b>	<b>55</b>	<b>50</b>
Área mista, com vocação comercial e administrativo	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT – NBR 10.151/2000.

Considerando essa informação acima, no período de instalação do loteamento os ruídos gerados serão apenas em horário comercial. Assim não afetando a comodidade dos vizinhos próximos.

#### 21.2.4 Impacto na morfologia urbana

Este impacto visa analisar as edificações ao entorno do local onde será feita a implantação do empreendimento.

Na área de vizinhança do local em entorno não há existência de residências e comércios. Conforme pode ser observado na Figura 61.

As edificações que serão executadas no local poderão ser dotadas de até quatro pavimentos, a própria lei de zoneamento as possibilitam, sem a necessidade de aprovação prévia da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa.

#### 21.2.5 Impacto no trânsito

Este é um dos pontos relevantes do EIV, pois a geração de tráfego e a demanda por transporte público são consequências frequentes quando da instalação de um empreendimento.

No projeto urbanístico, onde demonstra o acesso ao loteamento pela Rua José Arnaldo de Moraes receberá pavimentação, sinalizações adequadas e iluminação pública.

#### 21.2.6 Impacto ambiental

A mitigação dos impactos da poluição sonora e atmosférica ocorrerá com a localização adequada das atividades de lazer do loteamento (áreas verdes), alocando-os em sentido contrário às residências do entorno.

Outra medida adotada pelo empreendimento será a formalização do Plano de Recuperação da Área de Preservação Permanente, com o intuito de recompor e preservar o afluente da margem direita do arroio Olarias, o qual é um dos locais de escoamento de águas pluviais da área.

A Figura 63 demonstra a localização da futura implantação da Área de Recomposição em Área de Preservação Permanente.



### 21.2.7 Impacto econômico

O impacto econômico analisa a valorização ou desvalorização imobiliária do entorno, em virtude da implantação do empreendimento.

Tanto o empreendimento em si como os investimentos feitos em prol de sua instalação deverão incentivar a socialização da área de entorno, o que acarretará na valorização imobiliária.

No empreendimento em estudo avaliou-se que será um impacto positivo, levando em consideração que poderão ser instalados novos empreendimentos devido à infraestrutura que será proporcionada pelo loteamento, aumentando assim a valorização do local.

### 21.2.8 Impactos prévios

Os impactos considerados prévios para este empreendimento estão listados a seguir:

- Obra: Essa análise visa à diminuição do incômodo causado pela obra no entorno imediato, recomendando-se a sustentabilidade desta, através da adoção de sistemas que culminem na redução do consumo de água, de energia, dos níveis de ruído, dos detritos da construção, optando-se ainda pela segregação dos resíduos gerados, possibilitando o descarte adequado. Sugere-se que a construtora realize acompanhamento junto aos vizinhos, possibilitando a participação destes no processo.

- Resíduos de Construção Civil: O Plano Nacional de Gestão dos Resíduos Sólidos obriga a partir de 2014 a correta destinação dos entulhos da construção civil. Neste sentido, a obra deve respeitar o preconizado pelo PMGRS, referendado pelo Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos;

- Sistema de Drenagem: Com o intuito de aumentar a permeabilidade do solo e reduzir o escoamento superficial das águas pluviais, recomenda-se, sempre que possível, a utilização de pisos intertravados, gramados e áreas verdes. Elaborar programa de reuso de águas pluviais, como forma de evitar o desperdício e promover a sustentabilidade.

## 22 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



**ART Nº 20164393171**  
Obra ou Serviço Técnico  
ART Principal

**Esta ART somente terá validade se for apresentada em conjunto com o comprovante de quitação bancária.**

Profissional Contratado: CELIA REGINA LUCAS MIARA (CPF: 759.033.269-00) Nº Carteira: PR-27593/D  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL, ENGENHEIRA DE SEGURANÇA DO TRABALHO. Nº Visto Crea: -  
Empresa contratada: ORBIENGE LTDA Nº Registro: 50629

CPF/CNPJ:  
10.948.754/0001-21

Contratante: WELT PARTICIPAÇÕES S.A.  
Endereço: R XV DE NOVEMBRO 964 CENTRO  
CEP: 80060000 CURITIBA PR. Fone: (41)33620121  
Local da Obra/Serviço: R ARNALDO JOSE DE MORAES S/N  
CARA-CARA - PONTA GROSSA PR CEP: 84033124 Quadra: Lote:  
Latitude: Longitude:

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	1 UNID
Ativ. Técnica	4	ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA		
Área de Comp.	1110	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS NA MODALIDADE CIVIL		
Tipo Obra/Serv	163	LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTÓRIAS E PERÍCIAS		
Serviços contratados	059	LAUDOS TÉCNICOS		

Dados Compl. 0

Guia N  
ART Nº  
20164393171

Data Início	11/10/2016
Data Conclusão	31/10/2016
Vlr Taxa	R\$ 74,37
Entidade de Classe	306

Base de cálculo: TABELA SOMATORIO VALOR DE TAXA  
Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

ELABORAÇÃO DO EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA DO LOTEAMENTO A SER INSTALADO NA RUA ARNALDO JOSÉ DE MORAES, S/Nº, Insp.: 4710  
CEP: 84033-124 BAIRRO CARÁ-CARÁ NO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA/PR. 11/10/2016  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) foi instituída pela Lei Federal 6496/77, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) através da Resolução 1025/09.

Profissional: CELIA REGINA LUCAS MIARA  
Guia referente à ART 20164393171  
Contratante: WELT PARTICIPAÇÕES S.A

<b>CAIXA</b>	10490.81290 43010.200244 01643.931718 3 69540000007437		
Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	24010002016439317-1	21/10/2016	R\$ 74,37

Autenticação Mecânica

<b>CAIXA</b>	104-0	10490.81290 43010.200244 01643.931718 3 69540000007437			
Local de Pagamento		CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA		Vencimento	21/10/2016
Cedente		CREA-PR (76.639.384/0001-59)		(creawebart)	
Data do Doc.		11/10/2016		Agência/Código Cedente	
Número do Documento		Espécie Doc.		0373/081294-3	
Aceite		NÃO		Nosso Número	
Data do Process.		11/10/2016		24010002016439317-1	
Uso do Banco		Carteira		Valor do Documento	
SR		Moeda		R\$ 74,37	
R\$		Qtde. da Moeda		(-) Desconto/Abatimento	
X		Valor da Moeda		(-) Outras Deduções	
<b>INSTRUÇÕES</b> Guia referente a ART Nro. 20164393171					
<b>NÃO RECEBER APOS O VENCIMENTO</b>					
Sacado <b>ORBIENGE LTDA</b>					
Sacador/Avalista					
(+) (-) (=) Valor Cobrado <b>R\$ 74,37</b>					

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



int:emet:::banki-ng...C:AIXa

[https://internetbanking.caixa.gov.br/SIIBC/imprime\\_bloqueto.processa](https://internetbanking.caixa.gov.br/SIIBC/imprime_bloqueto.processa)



### Comprovante de pagamento de boleto

Via Internet Banking CAIXA

<b>Nome:</b>	ORBIENGE LTDA ME
<b>Conta de débito:</b>	2706 / 003 / 00000022-0

<b>Representação numérica do código de barras:</b>
10490.81290 43010.200244 01643.931718 3 69540000007437

<b>Data do vencimento:</b>	21/10/2016
<b>Nome do banco:</b>	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
<b>Valor (R\$):</b>	74,37
<b>Identificação da operação:</b>	EIV CIDADE JARDIM

<b>Data de débito:</b>	11/10/2016
<b>Data/hora da operação:</b>	11/10/2016 13:20:55

<b>Código da operação:</b>	00548643
<b>Chave de segurança:</b>	7U4L2TXTUESMLUUR

**Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.**

SAC CAIXA: 0800 726 0101  
Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492  
Ouvidoria: 0800 725 7474  
Help Desk CAIXA: 0800 726 0104

## 23 CONCLUSÕES FINAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança do Loteamento Cidade Jardim analisou as questões sociais ambientais inerentes a instalação do empreendimento.

Sob os aspectos relativos ao adensamento populacional, certamente irá gerar sobrecarga a infraestrutura existente, tanto na fase de implantação quanto na fase de acomodação da população permanente. Dessa forma o futuro loteamento adotará medidas compensatórias e mitigadoras, as quais beneficiarão a população do entorno.

Os “equipamentos urbanos”, nos termos da Lei 6.766/79, “consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado” (art. 5º, parágrafo único). Em seguimento, com a mesma lei determina que “consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares” (art. 4º, parágrafo 2º). As cartas de viabilidade para abastecimento de água, rede de esgoto e energia elétrica estão expostas nos presente EIV. O projeto urbanístico do futuro loteamento disponibiliza áreas institucionais com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população do entorno.

O tema “Uso e Ocupação do Solo” apresentou índices positivos, pois com a implantação do empreendimento a região consolida sua vocação residencial para empreendimentos de médio padrão em conformidade com o Plano Diretor.

A valorização imobiliária que será inserida na região, após a implantação do loteamento demonstra que o investimento público e o privado estão em conformidade com princípio da redistribuição da renda urbana e do uso social.

A geração de tráfego e a demanda por transporte público, sem dúvida serão consequências da implantação do loteamento. Em relação ao sistema viário, como medidas compensatórias, será realizada a execução da pavimentação nas vias de acesso e iluminação pública, bem como a implantação de faixas de pedestres nos principais locais de travessia, dentro do loteamento. No que diz respeito ao transporte público há insuficiência de oferecimento na região de implantação do futuro loteamento, sendo um impacto a ser resolvido pela Administração Pública.

Com relação ao ambiente natural será necessária a pronta recuperação da área de preservação. Além dessa medida também explanada no texto não se verificou nenhum outro impacto, exceto sua alteração para uso urbano.

O empreendimento se integra com o seu entorno de forma adequada, tanto sob os aspectos de dinâmica urbana como pelas sinergias que decorrerão de sua proximidade.

Na síntese o empreendimento será benéfico para o município e seu entorno e seus impactos positivos estão relacionados pelas suas características conforme demonstrado nos estudos que embasaram este relatório.



**Célia Regina Lucas Miara**  
Engenheira Civil e Engenheira da Segurança do Trabalho  
Especialista em Gestão Ambiental  
Mestre em Engenharia de Materiais  
CREA – PR – 27.593-D

## 24 BIBLIOGRAFIA

- BELTRANI, L., T. **Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)**. Farroupilha. 2001.
- DETRAN/PR – **Frota de veículos cadastros no estado do Paraná – Dezembro**. 2015
- Lei Federal 10.257/2001 – Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- Lei de Zoneamento 6329/99 - Uso e ocupação do solo do Município de Ponta Grossa/PR.
- Lei 4841/92.O sistema viário básico do município de ponta grossa e dá outras providências.
- Lei 7970/04. Destina-se a presente lei a disciplinar os projetos de arruamentos, loteamentos, desmembramentos e incorporações de terrenos no Município de Ponta Grossa.
- Lei 12.447/16. Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI.
- MAACK, R. - **Notas preliminares sobre as águas do sub-solo da Bacia Paraná-Uruguaí**. Curitiba, Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí, 1971.
- OKA-FIORI, CHISATO *et.al.*. **Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná**. Curitiba, 2007.
- PAULINO, E., T. **Estudo de Impacto de Vizinhança: Alguns apontamentos a partir do caso de Londrina – PR**. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, nº 33, V. 2. 2011.
- PEREIRA, A., P., S. **Uma abordagem acerca do impacto de vizinhança e do estudo prévio de impacto ambiental como instrumentos de defesa do meio ambiente urbano**. Curitiba. 2005.
- SPVS. **Manual para Recuperação da Reserva Florestal Legal**. Curitiba: FNMA, 1996.
- WILLEMAM, C., S., A. **Estudo de Impacto de Vizinhança: Um instrumento para efetivação do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado**. Revista da Faculdade de Direito de Campos, Ano VIII, nº 10. 2007.