

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
RECANTO BRASIL EMPREENDIMENTOS E
INCORPORADORA LTDA.
LOTEAMENTO RECANTO BRASIL
CNPJ: 24.906.599/0001-95

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	3
2 OBJETIVO	4
3 JUSTIFICATIVA	5
4 LEI MUNICIPAL APLICADA AO EIV (ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA)	5
4.1 LEI Nº 12.447, de 14/03/2016.....	5
5 TERMINOLOGIAS	7
6 MINUTA - TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV	8
7 ÁREAS DE INFLUÊNCIA	8
7.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID).....	9
7.2 ÁREAS DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII).....	11
8 DADOS DO EMPREENDIMENTO	13
8.1 CONCEITUAÇÃO.....	13
8.2 DADOS DO EMPREENDEDOR.....	13
8.3 DADOS DO LOTEAMENTO.....	14
9 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO	15
10 CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO	17
10.1 DESCRIÇÃO DA GLEBA LOTEADA.....	19
10.1.1 Matrícula 35.132.....	19
10.1.2 Matrícula 35.133.....	19
10.1.3 Matrícula 40.286.....	19
10.1.4 Matrícula 40.287.....	20
10.1.5 Matrícula 40.288.....	21
11 ESTIMATIVA DA POPULAÇÃO FIXA E FLUTUANTE	21
12 ENQUADRAMENTO DO EMPREENDIMENTO NO ZONEAMENTO URBANO	23
12.1 LEI Nº 6.329/99:.....	23
13 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA DO ENTORNO COM A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	26
14 SISTEMA VIÁRIO	26
14.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO SISTEMA VIÁRIO DOS LOTEAMENTOS.....	29
15 INFRAESTRUTURA	30

15.1 SISTEMAS VIÁRIOS E DE TRANSPORTE NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA AO EMPREENDIMENTO.....	30
15.1.1 Macro acessibilidade	30
15.1.2 Micro acessibilidade.....	31
16 TRANSPORTE PÚBLICO	39
17 DETERMINAÇÃO DO TRÁFEGO GERADO SEGUNDO A DISTRIBUIÇÃO MODAL.....	41
17.1 LOCAÇÃO DE TRÁFEGO FUTURO	46
18 INFRAESTRUTURA BÁSICA	47
18.1 ESTIMATIVA DA POTÊNCIA ELÉTRICA A SER INSTALADA	47
18.2 ESTIMATIVA DO CONSUMO DIÁRIO DE ÁGUA	49
18.3 ESTIMATIVA DE DESPEJOS DE ESGOTO SANITÁRIO	49
18.4 PONTOS DE LANÇAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL E/OU CONEXÃO COM REDE EXISTENTE.....	52
19 CARACTERÍSTICAS DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO.....	52
19.1 CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA	52
19.2 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA.....	59
19.3 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA	61
19.4 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA.....	63
19.5 CARACTERIZAÇÃO PEDOLÓGICA	66
19.6 CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA.....	69
20 ENTORNO DO EMPREENDIMENTO.....	73
21 IMPACTOS AMBIENTAIS ANALISADOS	79
21.1 MATRIZ DE IMPACTO	79
21.1.1 Impacto social	83
21.1.2 Impacto na infraestrutura urbana	86
21.1.3 Impacto sonoro	86
21.1.4 Impacto na morfologia urbana	88
21.1.5 Impacto no trânsito	88
21.1.6 Impacto ambiental.....	89
21.1.7 Impacto econômico	93
21.1.8 Impactos prévios.....	93
22 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	94
23 CONCLUSÕES FINAIS	97
24 BIBLIOGRAFIA.....	99

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 Nº 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 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 ²
- 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 ²
- 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.	
- Loteamentos e Condomínios Horizontais.	
- 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 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 na Área de Preservação Permanente em consequência da execução do plantio de espécies determinadas em relatório técnico.

Do ponto de vista antrópico o projeto deve influenciar diretamente o ordenamento territorial e urbanidade do Bairro Colônia Dona Luiza.

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

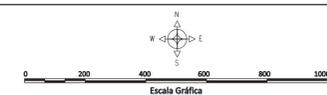
Mapa de Localização da Área de Influência Direta

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 - 581.917 m
S - 7.219.427 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.

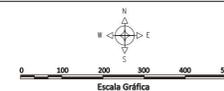
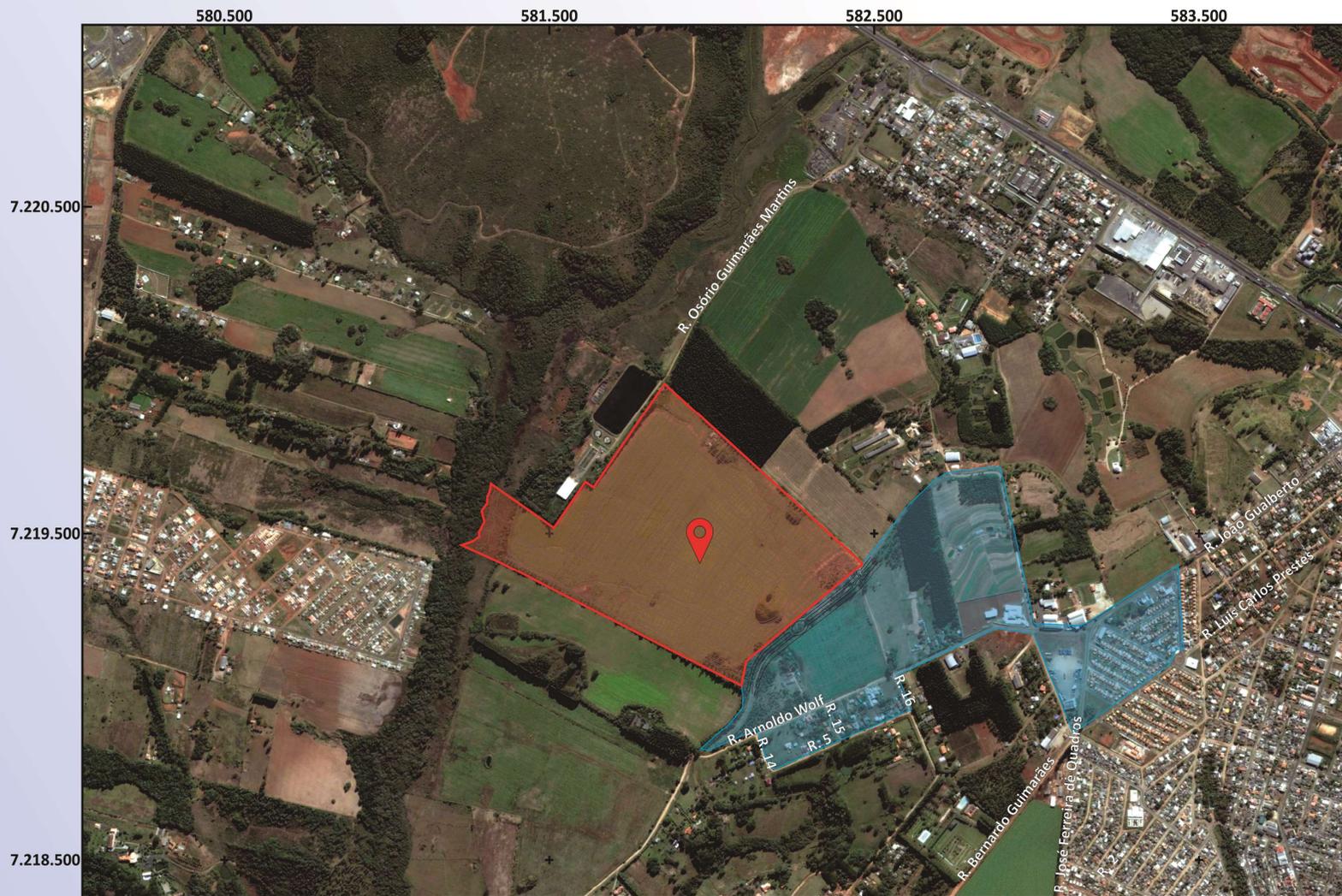
Já para o meio antrópico, o projeto irá influenciar indiretamente o Bairro Colônia Dona Luiza abrangendo parcialmente a Vila Santa Tereza e a Vila Camponesa.

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 (AI)



Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

O - 581.917 m
S - 7.219.427 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 498.860,20 m², sendo a fração de 264.657,35 m² designada à implantação de 1.047 lotes, destinados ao uso exclusivamente residencial.

Deverá abrigar uma população estimada de 3.560 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-2 (Zona Residencial - 2). 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	Recanto Brasil Empreendimentos e Incorporadora Ltda.
CNPJ	24.906.599/0001-95
Endereço	Rua Thereza Fontana Alves, n° 259
Bairro	Capão Raso
CEP	84.110-150
Município / UF	Curitiba /PR
Telefone:	(41) 3367-2727

8.3 DADOS DO LOTEAMENTO

Tipo do Empreendimento	Loteamento Residencial Aberto
Matrículas do terreno	35.132 / 35.133 / 40.286 / 40.287 / 40.288
Endereço	Rua Osório Guimarães Martins s/n°
Bairro	Colônia Dona Luíza
CEP	84.046-250
Município	Ponta Grossa/PR
Telefone:	(41) 3367-2727
Latitude	581.917m
Longitude	7.219.427m

O Quadro 01 a seguir representa as áreas do empreendimento em m²:

Quadro 01 - Quadro de áreas.

Descrição	Área (m²)
Loteamento	498.860,20
Área de Lotes	264.657,35
Vias de Circulação	148.860,61
Áreas Municipais Institucionais	25.452,43
Áreas Municipais - Área Verde	39.763,26
Áreas Municipais - Área de Preservação Permanente	20.126,55

O empreendimento irá contar com infraestrutura de lotes residenciais, áreas verdes, áreas institucionais e praça. O Quadro 2 representa as áreas de infraestrutura do empreendimento.

Quadro 02 - Infraestrutura de empreendimento.

Descrição	Quantidade (unidades)
Lotes para uso residencial	1.047
Áreas Verdes	02
Áreas Institucionais	05
Praça	01

Outras características do empreendimento:

Distância do centro do Município: 9,8 Km;

Entrada Principal: Acesso concedido pela Prefeitura Municipal que interliga a Rua Arno Wolf;

Área mínima dos lotes: 240,00 m²;

Uso anterior da gleba: uso rural / pastagem;

Número previsto de usuários do empreendimento será em torno de 3.559,80 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 5 anos, com 20% de ocupação, deverá estar situado entre 850 a 900 pessoas. A plena ocupação residencial deverá ocorrer entre 16 e 20 anos.

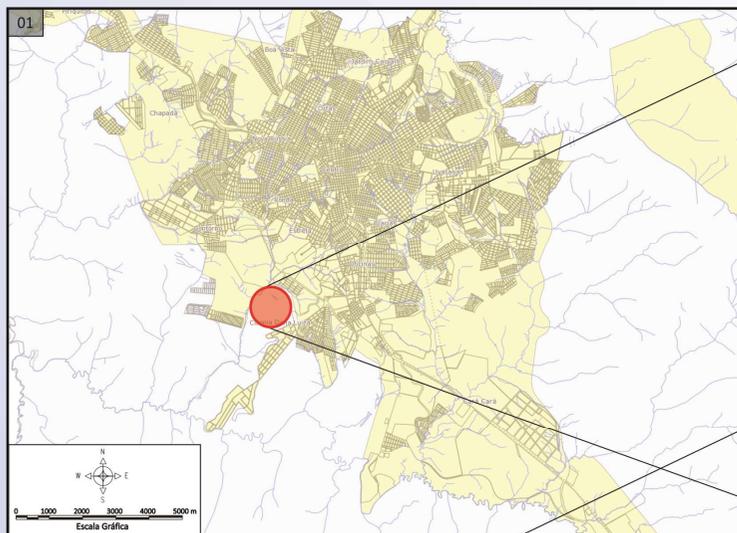
9 CROQUI DE LOCALIZAÇÃO

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

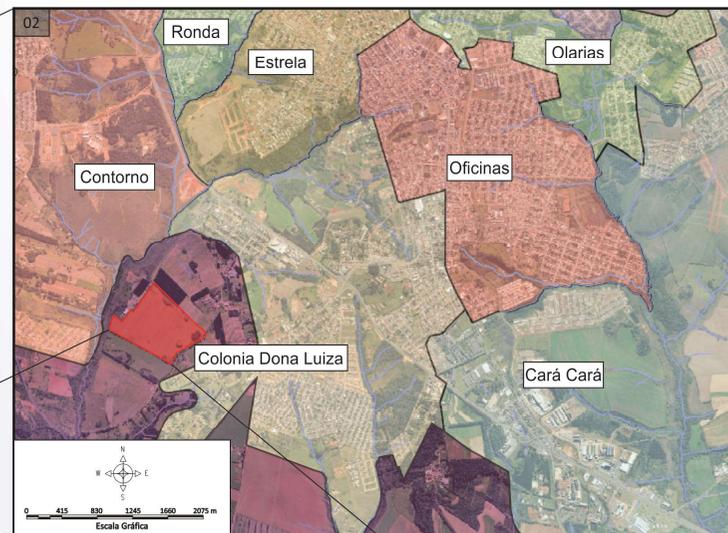
Mapa de Localização do Empreendimento

Legenda

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



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



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



Fonte: Foto Aérea - Aeromarketing, 2016.

Sistema de Projeção UTM
 Coordenada central do empreendimento:
 O - 581.917 m
 S - 7.219.427 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 futura Rua, ainda sem denominação sobre faixa desativada da Ferrovia – desapropriação/cessão a ser executada pelo empreendedor, dentro do processo de compensação desse Estudo de Impacto de Vizinhança.

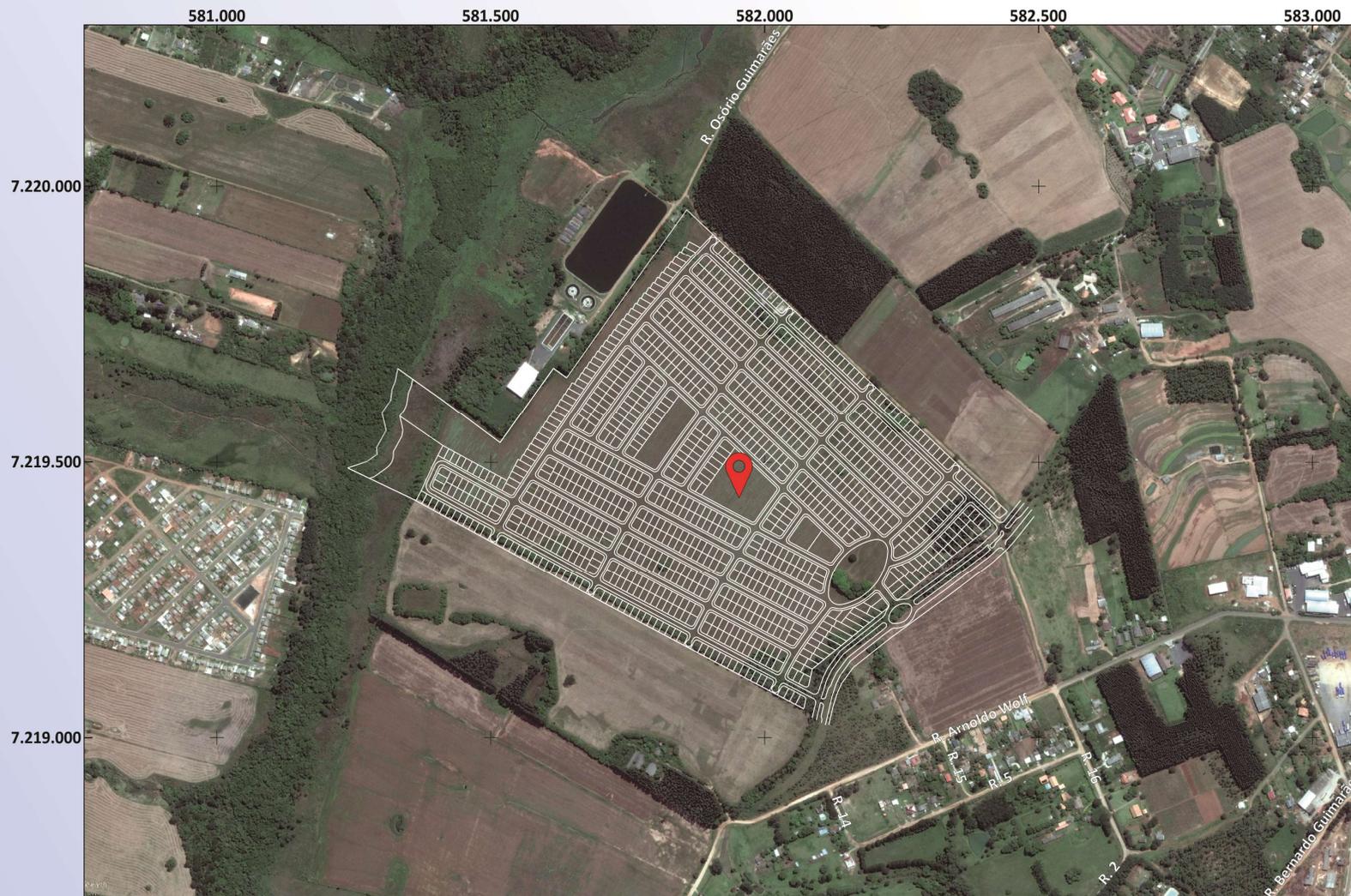
O empreendimento apresenta área total de 498.860,20 m². Com todas as suas características presentes em projeto e descritas nos quadros acima.

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 Ronda), rede de energia elétrica e iluminação pública, pavimentação asfáltica das vias 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:

 O - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

10.1 DESCRIÇÃO DA GLEBA LOTEADA

10.1.1 Matrícula 35.132

Um terreno rural com área de 98.177,50m², correspondente a 9,81775 ha, ou seja, 4.05 alqueires e 167,59m², denominado SÍTIO LEMBRANÇA, situado na COLÔNIA DONA LUÍZA, atrás da Vila Mocelim, neste Município e Comarca, não fazendo frente para estrada sinalizada, com seguinte caminamento: o ponto de partida (PP) ficou assinalado por um marco de cerne cravado junto a cerca de servidão, na confrontação com a R.F.F.S.A., daí segue pela dita cerca de servidão, no sentido do quadrante SO na acima referida confrontação, alcançado o marco aos 75,00m, daí segue pela cerca de divisa, com o rumo 45°00"NO, na confrontação com terras de Clemente Viezzer e Irineu Viezzer, alcançando o marco e arroio da Ronda aos 930,00 metros de levantamento; daí segue pelo dito arroio da Ronda acima, alcançando no marco aos 192,00 metros de levantamento, onde teve início a demarcação, fechando a poligonal que acusa a área acima.

10.1.2 Matrícula 35.133

Uma faixa de terras com 14.553,00m², correspondente a 1,4553 há, ou seja, 0,60 alqueires e 33,00m², denominado CORREDOR DE SERVIDÃO, situado na COLONIA DONA LUIZA, atrás da Vila Mocelim, este Município e Comarca, não fazendo frente para estrada sinalizada, com largura de 14,00m e extensão de 1.039,50m², dos autos 679,50m confronta com terrenos de Norberto Jaconb Ceccato, Ini Mandalozzo Ruppel, Aldo Antônio Mandalozzo, Gustavo Ângelo Mandalozzo e Nélia Josefina Mandalosso Vassão (iniciando na divisa partir da divisa com Nélia Josefina Mandalozzo Vassão com Roberto G. C. Picanço) até encontrar a entrada que dá acesso à propriedade.

10.1.3 Matrícula 40.286

Um terreno rural, constituído pelo Lote 2 – remanescente, com área de 128.588,15m², com a denominação especial de RECANTO BRASIL I, situado na Colônia Dona Luíza, a 2.511,00m a Oeste do Km105 + 400m da Rodovia do Contorno (Avenida Presidente Kennedy), sentido Ponta

Grossa – Castro, com a seguinte descrição: o ponto de partida ficou assinalado por um marco de cerne cravado junto à cerca de Servidão na confrontação com a R.F.F.S.A.; daí segue pela dita cerca de Servidão, no quadrante SO, na acima referida confrontação alcançando o marco aos 151,00m, daí segue por linha seca, com rumo de 35°15'NO, confrontando com o lote 3 – remanescente, de Aldo Antonio Mandalozzo, alcançando outro marco aos 809,25; daí segue por linha seca, confrontando com a área desapropriada pela SANEPAR, no rumo 49°41'NE, medindo 173,30m, até o marco na divisa com o lote 1; daí segue por linha seca com rumo 33°03'SE, confrontando com o lote 1 de Nélia Josefina Mandalozzo Vassão. Alcançando o marco P.P. aos 806,60m, onde teve início a demarcação, fechando a poligonal que acusa a área em princípio mencionada. Existindo sobre o mesmo uma casa mista com 60,00m² s^o/n – Imóvel cadastro junto à SRF (NIRF) sob n°. 08628505, e junto ao INCRA sob n° 706.035.022.292-6, com os seguintes elementos: área total (12,8ha), Módulo Fiscal (12ha), N°. de módulos fiscais (1,06), F. Min Parc. (2,0ha).

10.1.4 Matrícula 40.287

Um terreno rural, constituído pelo Lote 3 – remanescente com área de 120.749,78m², com a denominação especial de RECANTO BRASIL II, situado na Colônia Dona Luíza, a 2.662,00m a Oeste do Km105 + 400m da Rodovia do Contorno (Avenida Presidente Kennedy), sentido Ponta Grossa – Castro, com a seguinte descrição: o ponto de partida ficou assinalado por um marco de cerne cravado junto à cerca de Servidão na confrontação com a R.F.F.S.A.; daí segue pela cerca de servidão, no sentido do quadrante SO, alcançando o marco aos 151,00m, daí segue por linha seca, com rumo de 38°42'NO, confrontando com o lote 4, de Ini Mercedes Mandalozzo Ruppel, medindo 699,75m, até outro marco; daí segue por linha seca, no rumo 49°41'NE, confrontando com a área desapropriada pela SANEPAR, medindo 200,00m, até outro marco; daí segue por linha seca, em rumo 35°15'SE, medindo 809,25m, confrontando com o lote 2 de Gustavo Ângelo Mandalozzo, chegando ao ponto de partida, onde teve início a demarcação, fechando a poligonal que acusa a área em princípio mencionada. Imóvel cadastro junto à SRF (NIRF) sob n°. 16356535 junto ao INCRA sob n° 706.035.022.268-3, com os seguintes elementos: área total (12,1ha), Módulo Fiscal (12ha), N°. de módulos fiscais (1,00), F. Min Parc. (2,0ha).

10.1.5 Matrícula 40.288

Um terreno rural, constituído pelo Lote 4 – remanescente, com área de 151.344,77m², com a denominação especial de RECANTO BRASIL III, situado na Colônia Dona Luíza, a 2.813,00m a Oeste do Km105 + 400m da Rodovia do Contorno (Avenida Presidente Kennedy), sentido Ponta Grossa – Castro, com a seguinte descrição: o ponto de partida ficou assinalado por um marco de cerne cravado junto à cerca de Servidão na confrontação com a R.F.F.S.A.; daí segue pela cerca de servidão, no sentido do quadrante SO, alcançando o marco aos 151,00m, daí segue por linha seca, com rumo de 45°21'NO, confrontando com o lote 5, de Norberto Jacob Ceccato, alcançando o marco e o arroio da ronda aos 950,00m; daí segue pelo dito Arroio da Ronda, acima, alcançando o marco aos 97,00m; daí segue por linha seca, no rumo 40°19'SE, confrontando com a área desapropriada pela SANEPAR, alcançando outro marco aos 229,00m, daí segue com rumo 49°41'NE, confrontando com a área desapropriada pela SANEPAR, alcançando o marco aos 165,10m; daí segue por linha seca, no rumo 38°42'SE, confrontando com o lote 3 de Aldo Antônio Mandalozzo, alcançando o marco do ponto de partida aos 729,75m, fechando a poligonal que acusa a área em princípio mencionada. Imóvel cadastro junto à SRF (NIRF) sob n°. 09188770 junto ao INCRA sob n° 706.035.022.284-5, com os seguintes elementos: área total (15,1ha), Módulo Fiscal (12ha), N°. de módulos fiscais (1,25), F. Min Parc. (2,0ha).

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 1.047 lotes, obtêm-se uma estimativa aproximada

- População fixa: 3.559,80 pessoas;
- População flutuante: 785,25 pessoas;

- Total de 4.345,05 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 ²)
- áreas periféricas com casas isoladas e grandes lotes (~800m ²).	25 a 50	2.500 a 5.000
- casas isoladas com lotes médios e pequenos (250 a 450 m²).	60 a 75	6.000 a 7.500
- casas geminadas com predominância de um pavimento.	75 a 100	7.500 a 10.000
- casas geminadas com predominância de dois pavimento.	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 = 264.657,35 m²;
- Potencial máximo a construir = 498.860,20 m²;
- Potencial construtivo previsto em lei = 1,00;
- Potencial construtivo do empreendimento = 0,53
- Coeficiente de aproveitamento máximo =100%;

O potencial construtivo do empreendimento em questão é 0,53, 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. 18° - Considera-se Zona Residencial 2 as áreas residenciais de baixa densidade de ocupação, com alguma diversidade de usos e que constituem a maior parte da malha urbana.

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 2 (ZR2).

Quadro 04- Zona Residencial 2 (ZR2):

<p>USO DO SOLO PERMITIDO ⁽¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Habitação Unifamiliar; - Habitação Coletiva Horizontal; - Comércio e Serviços Compatíveis (área máxima ocupada pela atividade: 360,00 m²); - Comércio e Serviços Toleráveis ⁽²⁾ (área máxima ocupada pela atividade: 180,00 m²); - Indústria Micro. 	<p>TAXA DE OCUPAÇÃO: 50%</p>
<p>RECUOS MÍNIMOS:</p> <p>FRONTAL: 5m;</p> <p>LATERAIS E FUNDOS: isento para edificações sem aberturas (janelas, portas na divisa). Para edificações com aberturas, deverá manter o recuo mínimo de 1,50 m.</p> <p>OBSERVAÇÕES: para as construções onde a parede externa for construída em madeira, o afastamento mínimo deverá ser de 3,00 m.</p>	<p>N° MÁXIMO DE PAVIMENTOS: 02 pavimentos (poderá ser aprovado projeto até 04 pavimentos).</p> <p>COFICIENTE DE APROVEITAMENTO: 01</p> <p>ESTACIONAMENTO: 01 vaga para cada 120,00 m² de área construída.</p>
<p>(1) Lista de Atividades permitidas para cada uso, consultar Lei n° 4.949/93;</p> <p>(2) Uso permissível a critério do Conselho Municipal de Zoneamento.</p>	

O loteamento Residencial está enquadrado na ZR2 - **Zona Residencial 2**, a partir da Lei n° 14.487 de 04 de abril de 2016, onde esta descreve:

Inclui os imóveis que menciona no perímetro urbano no Município de Ponta Grossa. A CÂMARA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA, Estado do Paraná, decretou e eu Prefeito Municipal, sanciono a seguinte:

LEI

Art. 1°. Ficam incluídos os imóveis objeto das matrículas n°s. 35.132, 35.133, 40.886, 40.887 e 40.888 do 1° Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Ponta Grossa-PR, no perímetro urbano do Município de Ponta Grossa, com ZR-2.

Art. 2°. Esta lei entra em vigor na data da sua publicação.

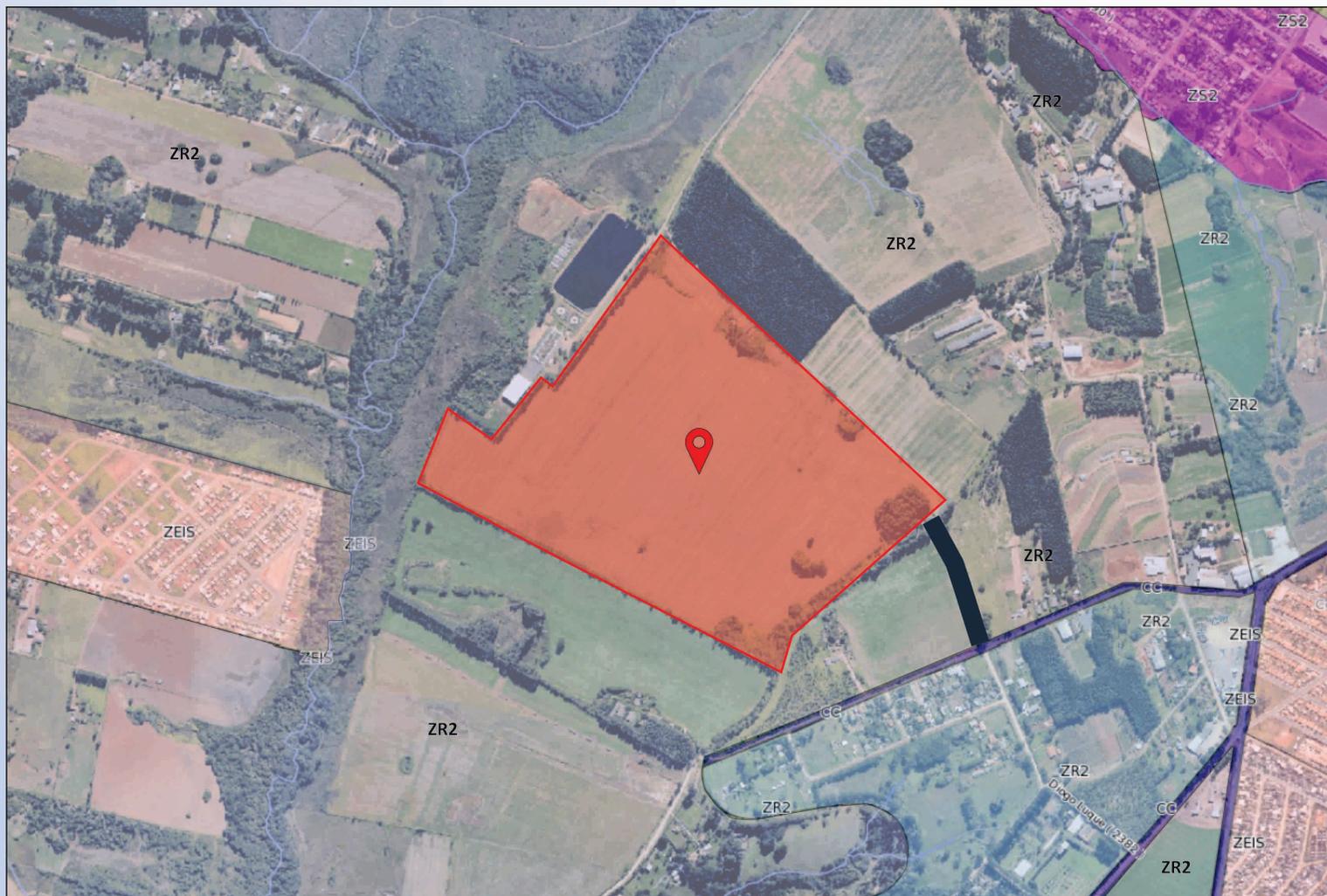
(Esta lei foi decretada pela Câmara Municipal, na Sessão Ordinária realizada no dia 04 de abril de 2016, conferindo com o original que consta no Livro de Registro de Leis, deste Legislativo).

Conforme 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/>.

Mapa de Classificação de Uso do Solo

Legenda

-  Local do empreendimento
- ZS2 Zona de Serviços 2
- CC Corredor Comercial
- ZEIS Zona Especial de Interesse Social
- ZR2 Zona Residencial 2
-  Rua de Acesso até o Empreendimento



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



Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

 O - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

13 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA DO ENTORNO COM A INSTALAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A implantação de um empreendimento tende a gerar valorização imobiliária, em razão da infraestrutura envolvida em sua instalação.

Quando analisamos os efeitos do empreendimento no aspecto da valorização imobiliária do entorno, podemos afirmar que exerce uma influência com efeitos positivos, indiretos e permanentes, sobre a melhoria e valorização da região.

O impacto econômico analisa a valorização ou desvalorização imobiliária do entorno, em virtude da implantação do empreendimento. De acordo com agentes imobiliários consultados a instalação de um novo loteamento no local em estudo é claramente positiva para todo o entorno, beneficiando e valorizando a região.

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.

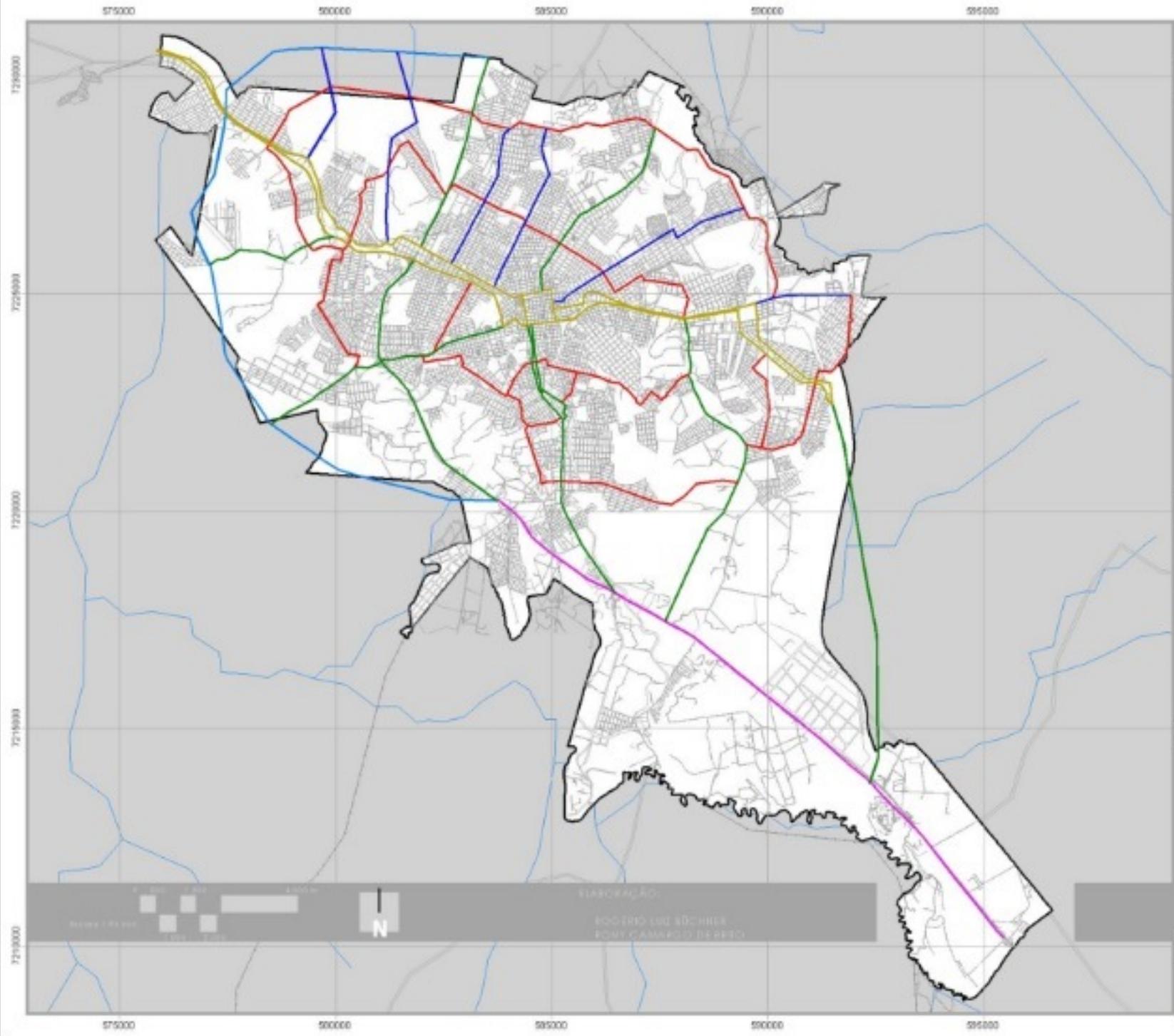
Art. 2º O Poder Público Municipal, relativamente à circulação urbana e a rede viária, promoverá:

- 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 nº 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
-  ARRUAAMENTO
-  PERÍMETRO URBANO

Fonte: Prefeitura Municipal de Ponta Grossa

ELABORAÇÃO:

RODRIGO LUIZ SOCHER
PONTA GROSSA DE RETO

SISTEMA VIÁRIO URBANO

2006



O futuro empreendimento será instalado no bairro Colônia Dona Luíza, onde a principal via está classificada como Desvio da BR/376 e PR-11, sendo que a lei descreve a sua função como:

VII - Desvio da BR/376 (Avenida Presidente Kennedy) e PR-11:

a) funções:

- 1 Criar nova alternativa para o tráfego de passagem;
- 2 Proporcionar acesso para as atividades de serviço e industriais previstas para a faixa lindeira leste;
- 3 Delimitar o perímetro urbano;
- 4 Solucionar os problemas do atual cruzamento dos trechos urbanos da BR/376 e PR-11 com a Av. D. Pedro II.

b) Descrição: rodovia classe A, conforme classificação do DNER, com execução da via marginal nos trechos a serem ocupados.

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	-
Nº 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 apenas a Avenida Presidente Kennedy, a qual apresenta as seguintes características:

- Possui passeios dos dois lados;
- Possui com canteiro central;
- Uma faixa de rolamento para cada sentido de fluxo;
- Acostamento nos dois sentidos;
- 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 pelas vias de acesso imediato ao empreendimento, sendo estas:

- Rua João Gualberto
 - Não possui passeios dos dois lados;
 - Não possui canteiro central;
 - Sem faixas de estacionamento;
 - 1.690 m com pavimentação asfáltica iniciando na Avenida Presidente Kennedy.
- Rua Arno Wolf
 - Não possui passeios dos dois lados;
 - Não possui canteiro central;

- Sem faixas de estacionamento;
 - 355 m com pavimentação asfáltica iniciando na Rua João Gualberto e 690 m de rua sem pavimentação.
-
- Rua sem denominação
 - Não possui passeios dos dois lados;
 - Não possui canteiro central;
 - Sem faixas de estacionamento;
 - Sem Pavimentação.

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



Figura 07 - Vista para a Avenida Presidente Kennedy



Figura 08 - Trevo de acesso ao Bairro Colônia Dona Luíza com a Rua João Gualberto.



Figura 09 - Rua João Gualberto.



Figura 10 - Rua João Gualberto.



Figura 11 - Final da Rua João Gualberto, com nova denominação, sendo Rua Arno Wolf



Figura 12 - Final da Rua Arno Wolf com pavimentação.



Figura 13 - Rua Arno Wolf com pavimentação.



Figura 14 - Rua Arno Wolf sem pavimentação.



Figura 15 - Rua Arno Wolf sem pavimentação



Figura 16 - Rua Arno Wolf que faz ligação com a Vila Galha Azul



Figura 17 - Rua Sem Denominação que deriva da Rua Arno Wolf, a qual faz ligação com futuro local do loteamento.



Figura 18 - Final da Rua sem Denominação. Vista para o futuro local do loteamento.



Figura 19 – Principal Via de Acesso ao futuro empreendimento.
*Via identificada com um traço amarelo (Avenida Presidente Kennedy).



Figura 20 – Via Secundária de Acesso ao futuro empreendimento.
*Vias identificadas com um traço vermelho (Rua João Gualberto – Rua Arnó Wolf).

A Área de Influência no que diz respeito ao sistema viário e de transporte são as vias de acesso que atendem ao bairro Colônia Dona Luíza, sendo estas a BR-376 (Avenida Presidente Kennedy) como acesso principal e a via de acesso secundária denominada Rua João Gualberto - Rua Arno Wolf, as quais receberão maior influência do tráfego relacionado ao empreendimento, tanto na fase de instalação, como na fase de operação.

As Figuras 21 e 22 demonstram a rotatória ser executada e as vias de acesso ao futuro empreendimento.

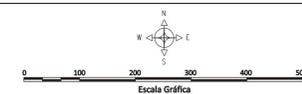
Mapa de Localização da Área de Influência Direta e sua Principal Via de Acesso

Legenda

-  Local do empreendimento
-  Delimitação da área de influência direta (AID)
-  Rua principal de acesso



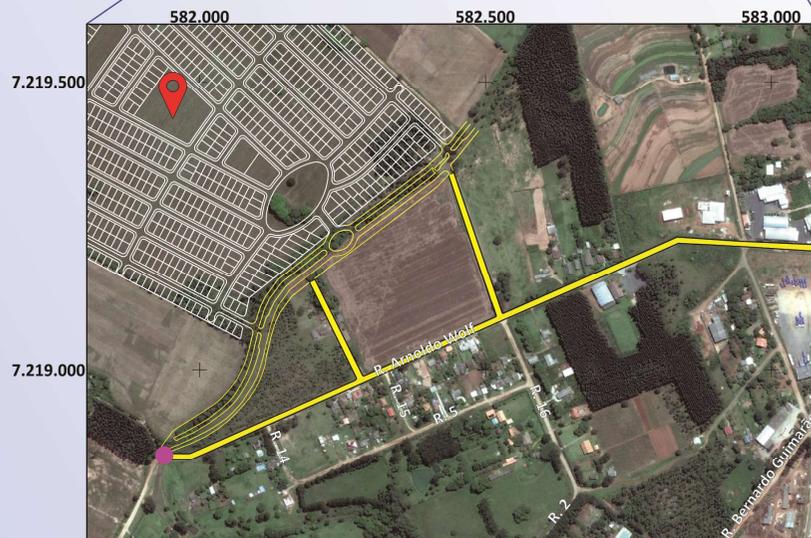
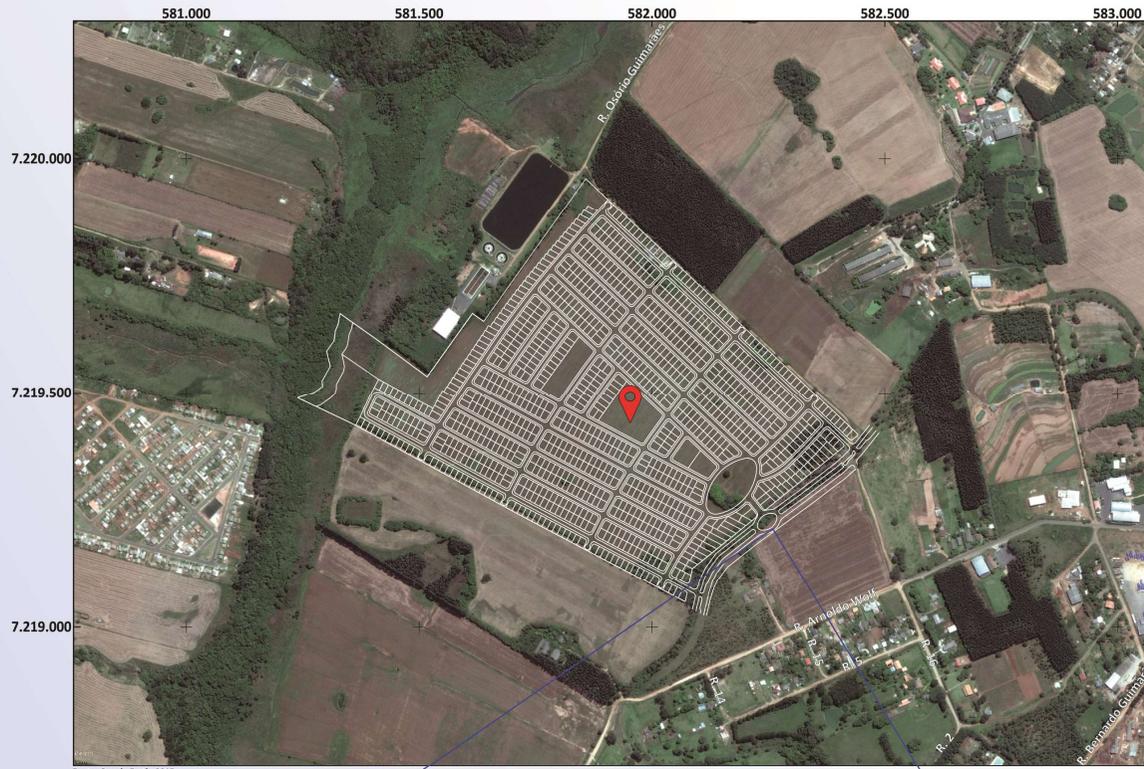
Fonte: Google Earth, 2015.



Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

 O - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016



Mapa de Demonstração dos Acessos

Legenda

-  Planta do empreendimento
-  Ligação entre o loteamento Recanto Brasil a Vila Gralha Azul



Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

 O - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/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, a linha de ônibus próxima ao loteamento é denominada Santa Tereza, sendo que a mesma circula a aproximadamente 570 m de distancia do acesso principal.

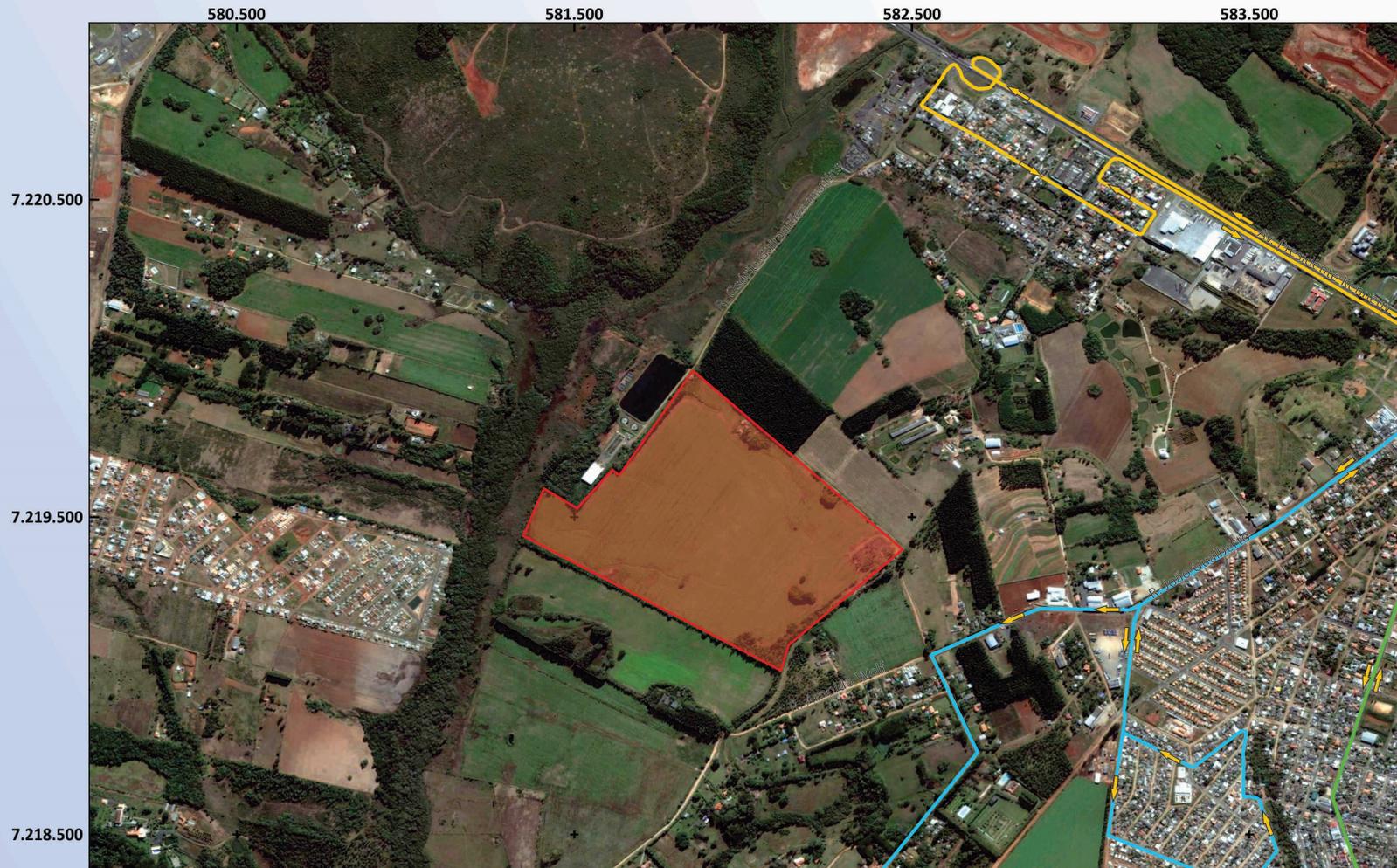
O futuro empreendimento como medida compensatória irá pavimentar as vias de acesso, além da execução da iluminação pública, instalação de paradas de ônibus no padrão do Município e calçadas táteis.

Abaixo segue Figura 23, que demonstra as linhas de ônibus que atualmente transitam próximo ao futuro loteamento.

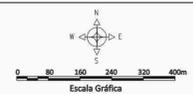
Mapa das Vias de Atendimento do Sistema de Transporte Público

Legenda

- Local do empreendimento
- Linha de ônibus Terminal de Oficinas a Vila Santa Maria
- Linha de ônibus Terminal de Oficinas a Vila Santa Tereza
- Linha de ônibus Terminal de Oficinas a Vila DER



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W
Fonte: Google Earth, 2015.



Data de Elaboração: Ago/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*” na BR-376 (Avenida Presidente Kennedy) – próximo ao D.E.R., conforme solicitado no termo de referência, nos dias 13, 21 e 28 de setembro, 03 (três) dias alternados, entre os horários de 8h40min às 11h40min, apresentando os seguintes resultados abaixo:

a. Ponto de medição 1

AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY (PRÓXIMO AO D.E.R.) – SENTIDO PONTA GROSSA-CASTRO.

DATA: 13/09/2016 - SEGUNDA-FEIRA.

HORÁRIO DAS 8H40MIN ÀS 11H40MIN.

Tabela 01 –Volume de veículos que transitam na via principal de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
08h40min	94	75	22	08	05	02	206
09h20min	131	94	24	04	07	01	261
10h00min	153	163	33	11	12	03	375
10h40min	142	135	37	08	05	00	327
11h20min	162	150	24	09	06	05	356
11h40min	155	122	27	07	03	02	316
VOLUME TOTAL	837	739	167	47	38	13	1841

Fonte: Dados coletados em campo.

b. Ponto de medição 2

AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY (PRÓXIMO AO D.E.R.) – SENTIDO PONTA GROSSA-CASTRO.

DATA: 21/09/2016 - QUARTA-FEIRA.

HORÁRIO DAS 9H40MIN ÀS 10H40MIN.

Tabela 02–Volume de veículos que transitam na via principal de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
09h40min	102	60	18	06	05	02	193
10h10min	121	105	07	06	03	03	245
10h40min	120	125	02	01	06	02	256
VOLUME TOTAL	343	290	27	13	14	07	694

Fonte: Dados coletados em campo.

c. Ponto de medição 3

AVENIDA PRESIDENTE KENNEDY (PRÓXIMO AO D.E.R.) – SENTIDO PONTA GROSSA-CASTRO.

DATA: 28/09/2016 - QUARTA-FEIRA.

HORÁRIO DAS 10H00MIN ÀS 11H30MIN.

Tabela 03 – Volume de veículos que transitam na via principal de acesso ao empreendimento.

HORÁRIO	AUTOMÓVEIS	CAMINHÕES E CARRETAS	CAMINHONETE	MOTOCICLETAS	VAN	ÔNIBUS	VOLUME TOTAL
10h00min	114	123	08	07	05	03	260
10h30min	95	114	10	05	02	00	226
11h00min	98	118	07	09	03	00	235
11h30min	92	120	06	05	02	02	227
VOLUME TOTAL	399	475	31	26	12	05	948

Fonte: Dados coletados em campo.

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

MEDIÇÃO: 105,62 VH. (CONSIDERANDO O VOLUME ATUAL DE CARROS SEM O FLUXO FUTURO DO LOTEAMENTO).

Considerando os dados do Quadro 06 abaixo, simultaneamente com dados da frota de veículos cadastros 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 aborda01 (um) veículo por pessoa.

Avaliando que a via de acesso e saída do empreendimento será a mesma, o aumento dos veículos será considerável, mas não se tornará um impacto significativo para o entorno, devido a execução de uma rotatória como medida mitigadora.

A rotatória, ao mesmo tempo em que reduz os conflitos, ela induz a diminuição de velocidade dos veículos e, portanto, possui grande eficácia na redução de acidentes.

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

Município	Total	AUTOMÓVEL	CAMINHÃO	CAMINHÃO TRATOR	CAMINHONETE	CAMIONETA	CICLOMOTOR	MICROÔNIBUS	MOTOCICLETA	MOTONETA	MOTORCASA	ÔNIBUS	QUADRICICLO	REBOQUE	SEMI-REBOQUE	SIDECAR	TRDESTR	TRATOR DE RODAS	TRATOR MISTO	TRICLO	UTILITÁRIO
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.

d. 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.

17.1 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 3559,80 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 1.047 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: 105,62 VH.

Acréscimo de 1,14% na população mais acréscimo de 0,56% na frota de veículos conforme dados do Quadro 06, na página 40, SOMENTE EM VIRTUDE DO LOTEAMENTO, teríamos o tráfego futuro de:

MEDIÇÃO ACRÉSCIMO: 188,75 VH.

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 : 01.20163646188301
Ponta Grossa, 22 de julho de 2016.

RECANTO BRASIL EMPREENDIMENTOS E INCORPORADORA LTDA

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 Recanto Brasil	Ofício :
Local	Colônia Dona Luiza, atrás da Vila Mocelin - Quadrante S-O, Matrícula 35.133 do 1º R.I.	
Município	Ponta Grossa	Unidades : 1075

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, 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 BAKAI
VPOPGC - 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 Jardim Carvalho foi possível utilizar a topografia do arruamento para a condução dos efluentes domésticos através das redes coletoras para a ETE - Ronda 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.



95.415



CARTA RESPOSTA À VIABILIDADE

Ponta Grossa, 18 de julho de 2016.

Prezados Senhores,

Em resposta a solicitação de *Viabilidade Técnica*, protocolada sob número **207/067/16**, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário do empreendimento **Loteamento MMK, com 1.075 unidades**, localizado na **Rua Arno Wolf** em **Ponta Grossa**, temos a informar:

ÁGUA

Será necessária ampliação de aproximadamente 2.000 metros de rede de abastecimento de água em tubulação de PVC DN150mm, partindo do cruzamento da Rua Assembléia de Deus com Rua João Gualberto até a entrada do empreendimento, havendo a possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do mesmo pelas redes da SANEPAR.

Ponto de interligação: -

Diâmetro da tubulação: **DN150mm**.

Custo estimado para ampliação de rede abastecimento de água: **R\$ 275.000,00**

ESGOTO

As redes internas do empreendimento poderão ser interligadas a ETE Ronda, desde que se realize a implantação de uma *Estação Elevatória de Esgoto – EEE* de Pequeno Porte no ponto mais baixo do mesmo, e a implantação de uma linha de recalque estimada em tubulação de *PVC DN050mm* partindo desta nova EEE até o ponto de interligação da ETE, desde que apresentada e aprovada a proposta de interligação.

Vale ressaltar que tal opção necessita de estudo topográfico mais apurado para sua confirmação.

Ponto de interligação:

Profundidade no ponto de interligação:

Custo estimado para implantação de EEE e linha de recalque: R\$ 450.000,00

NOTAS GERAIS

As redes e demais dispositivos internos do empreendimento são de responsabilidade do empreendedor, incluindo a legalização de áreas e faixas de servidão externas à mesma, se houverem. A operacionalização e manutenção das redes e unidades localizadas somente se darão após conclusão do processo de doação das mesmas para a SANEPAR.

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 das redes de água e esgotos. 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. Silvanara Buss Laroca
Unidade Regional de Ponta Grossa - URPG

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

A Rede de Drenagem tem como objetivo dimensionar, local 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

19.1 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);
- Planalto de Ponta Grossa, ou Segundo Planalto (D);
- Planalto de Guarapuava, ou Terceiro Planalto (E).

A área do empreendimento se localiza na subunidade morfo escultural do Planalto de Castro. Esta subunidade morfo escultural situa-se no Primeiro Planalto Paranaense e apresenta dissecação. A classe de declividade predominante é menor que 6% e em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 400 metros com altitudes variando entre 920 (mínima) e 1.320 (máxima) m. s. n. m. As formas predominante são topos alongados e aplainados, vertentes convexo-côncavas e vales abertos de fundo chato. A direção geral da morfologia é NW-SE, modelada em rocha do Complexo Granítico Cunhaporanga (OKA-FIORI, 2006).

A Figura 24 demonstra a altimetria da área do futuro loteamento.

Mapa de Altimetria do Empreendimento

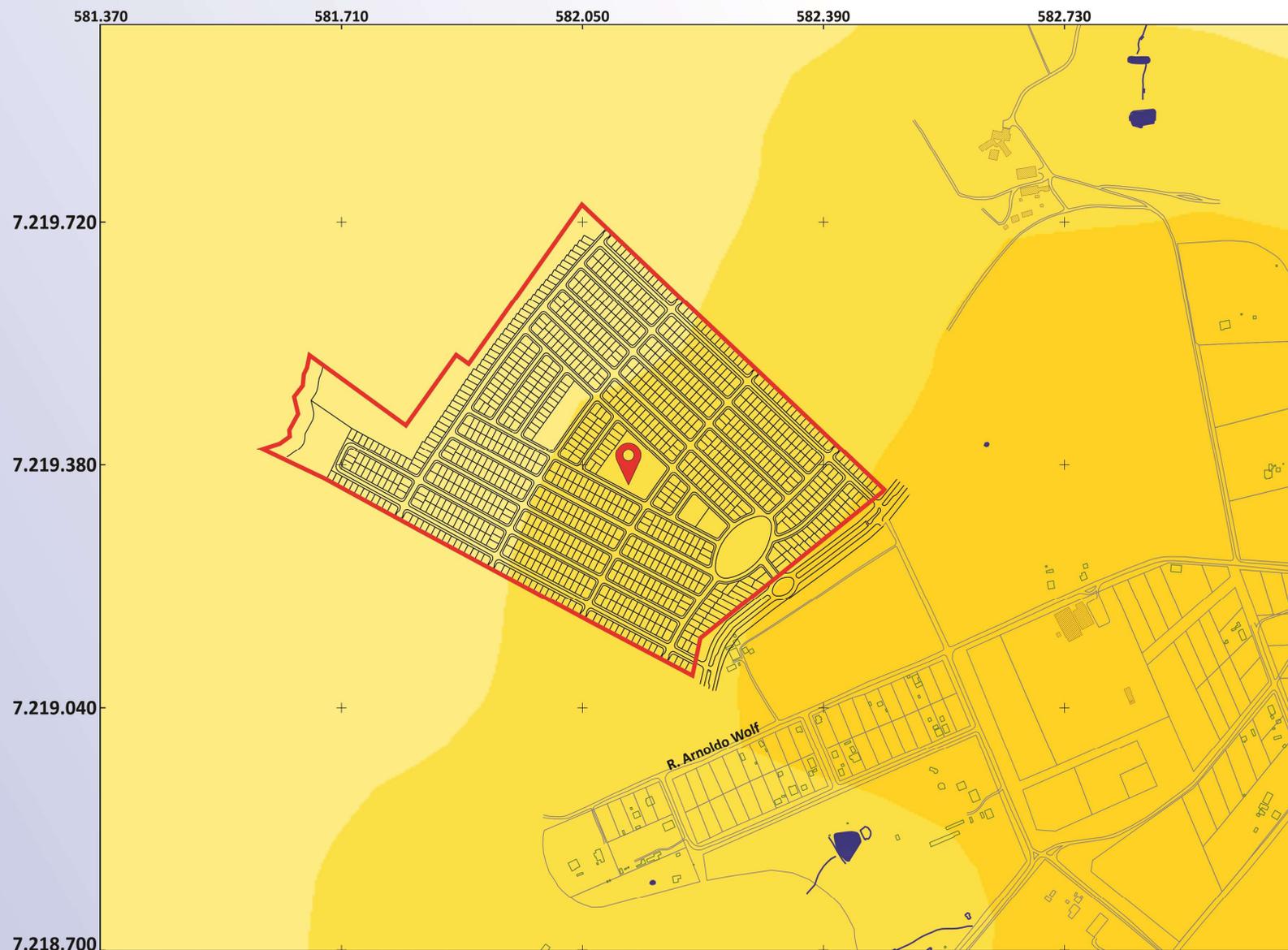
Legenda

- Local do empreendimento
- Drenagem

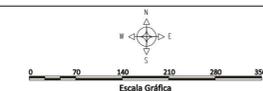
Variações de Altimetria

- 800 - 820 m. s. n. m
- 820 - 840 m. s. n. m
- 840 - 860 m. s. n. m
- 860 - 880 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 - 581.9917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

O empreendimento ocupa uma área composta de uma vertente com perfil retilíneo que drena em sentido NW que contribui ao Arroio da Ronda. As vertentes apresentam perfis retilíneos e convexo-côncavos com as orientações principais com índices morfométricos específicos, sendo esta:

- Sentido NW:

Índices Morfométricos	
Altitude do Topo:	848 m
Altitude do Talvegue:	792 m
Amplitude:	56 m
Comprimento da Rampa:	1.141 m
Gradiente Topográfico:	4,9%

Tabela 04 - Índices morfométricos de vertente.

As figuras a seguir demonstram as variações locais do relevo.



Figura 25 – Variações do relevo.



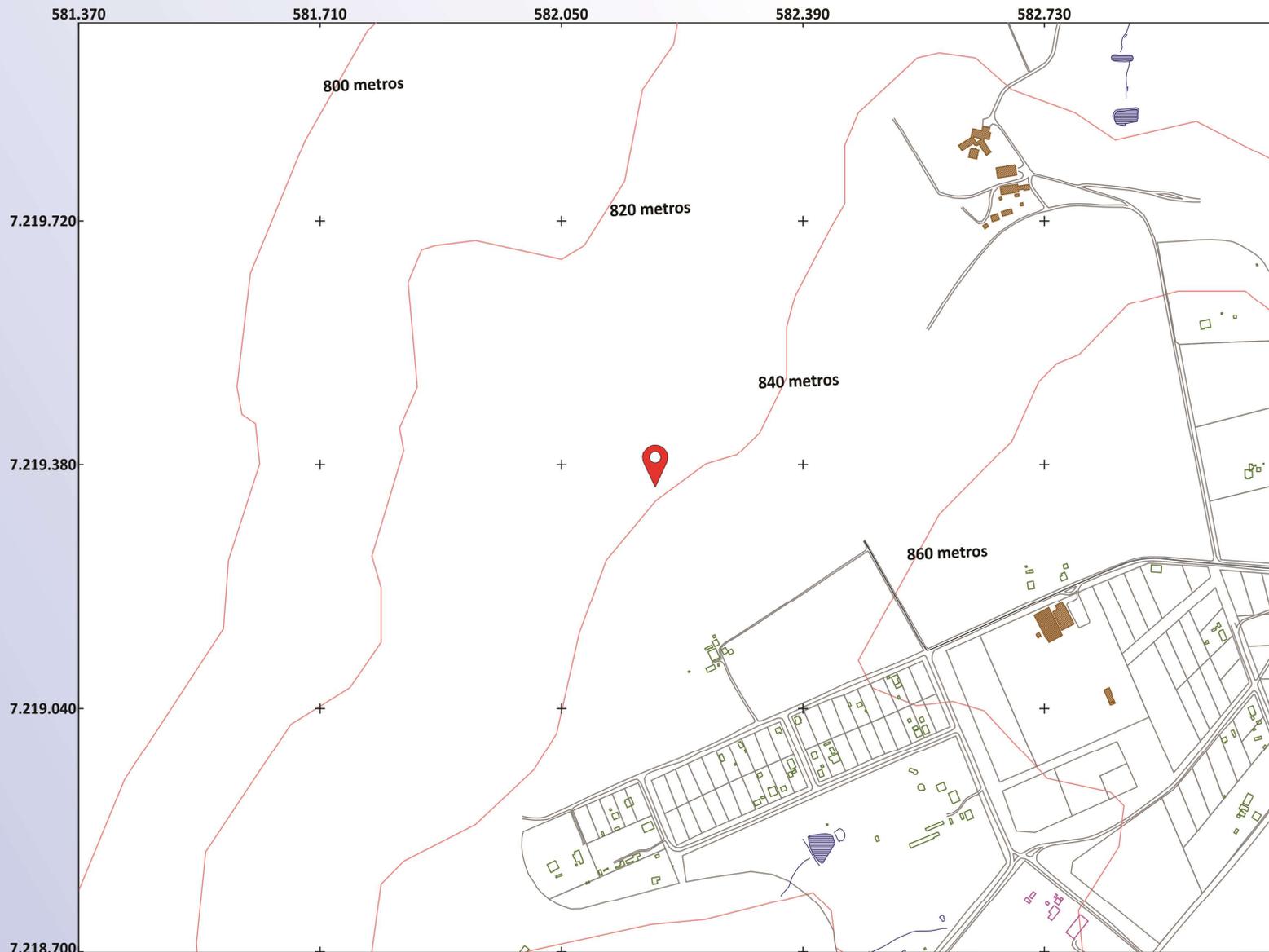
Figura 26 – Variações do relevo.



Figura 27 – Variações do relevo.

A partir das Figuras 28 e 29 abaixo também é possível observar as variações de altitude que ocorrem no terreno.

Mapa de Curvas de Nível



Legenda

- Local do empreendimento
- Quadras
- Residências
- Via de acesso
- Comerciais
- Curvas de nível de 20 em 20 m
- Drenagem



0 70 140 210 280 350 m
Escala Gráfica

Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

O - 581.917 m
 S - 7.219.427 m

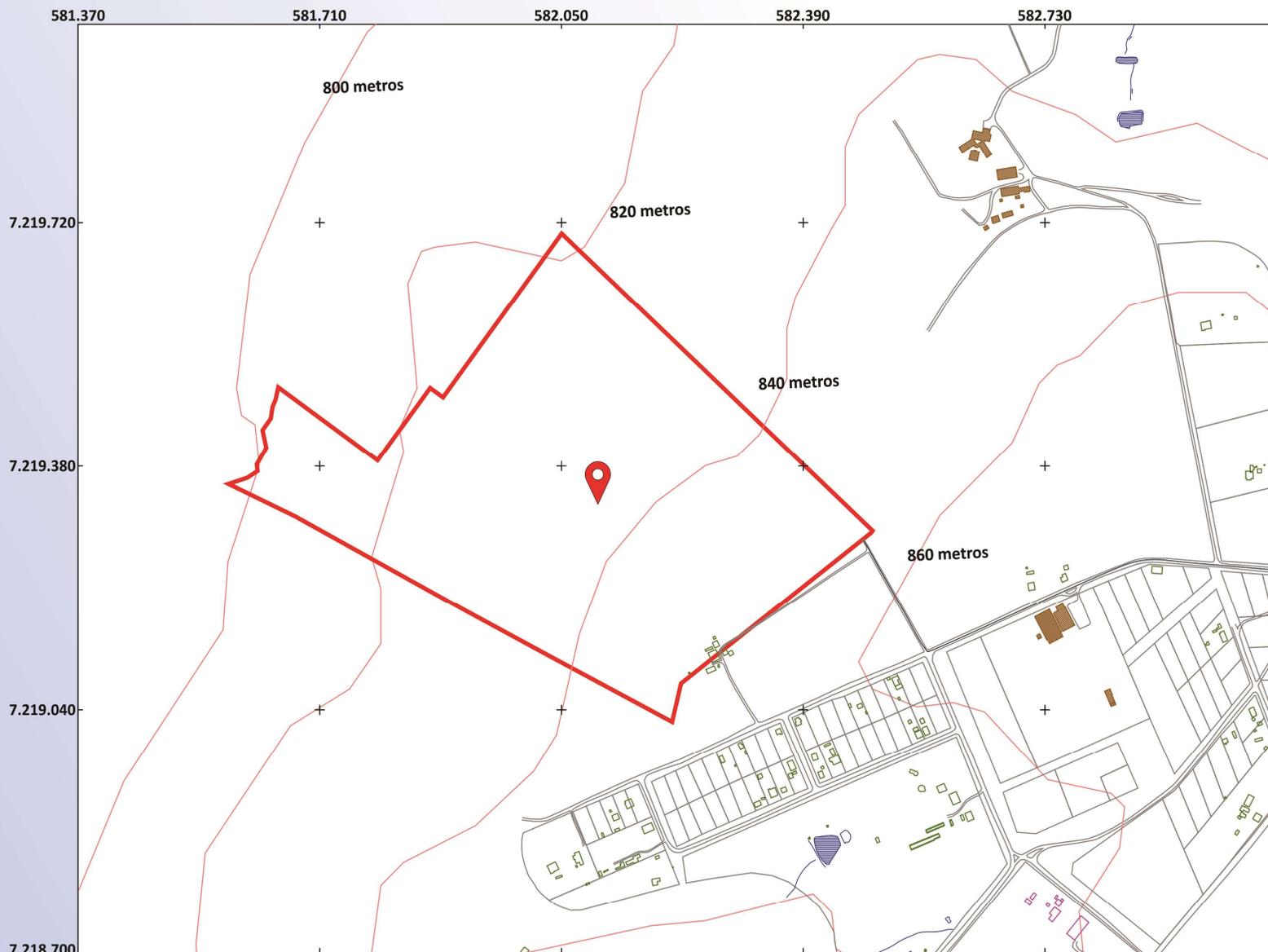
Data de Elaboração: Ago/2016

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
- Via de acesso
- Curvas de nível de 20 m em 20 m
- Drenagem



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 - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016



19.2 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 leitões 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).

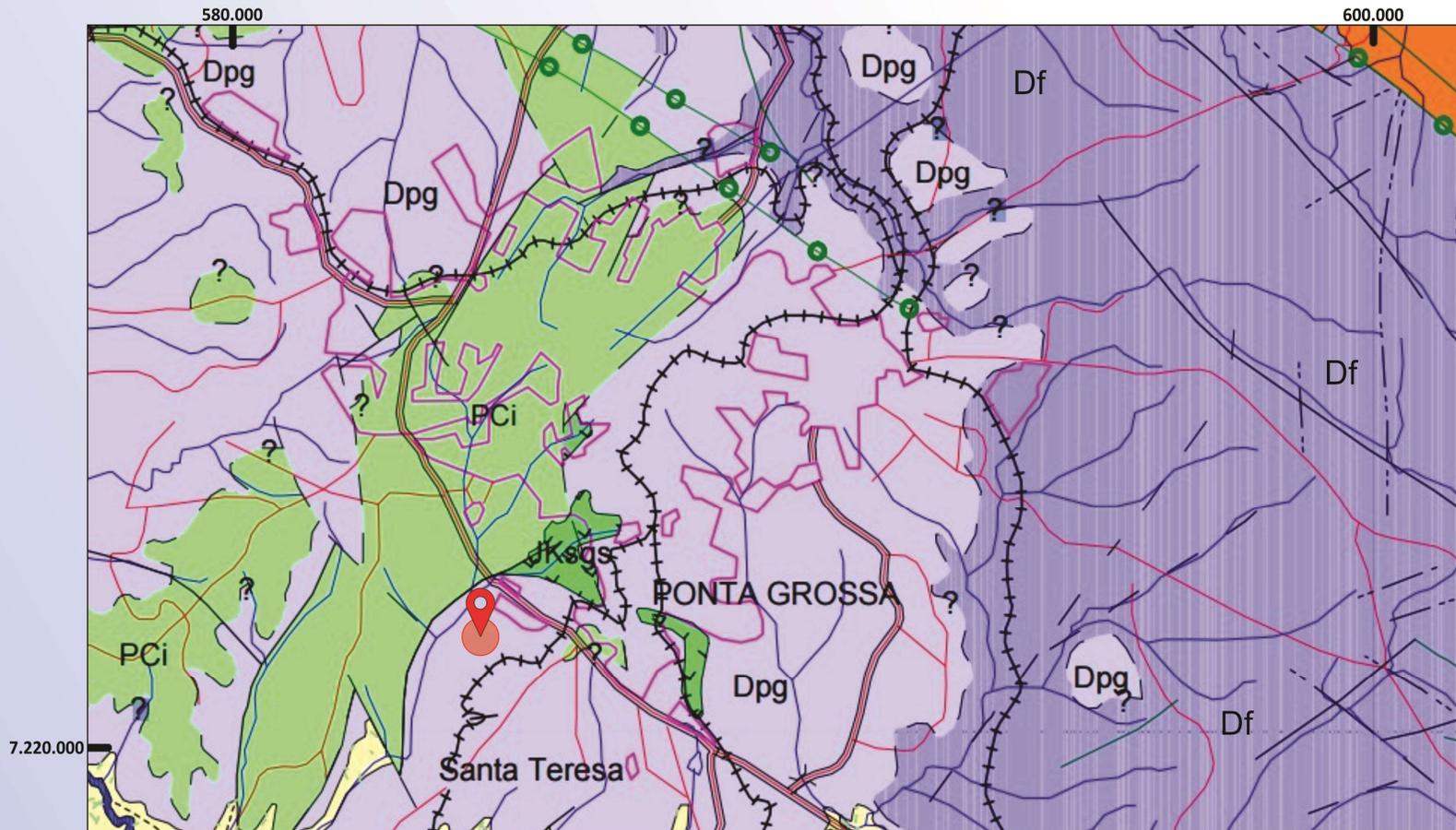
A Formação Furnas é constituída por arenitos médios a grosseiros com estratificações cruzada e horizontal, subordinadamente arenitos conglomeráticos e siltitos esbranquiçados (MINEROPAR, 2001).

A Figura 30 demonstra as ocorrências geológicas do entorno da área do empreendimento.

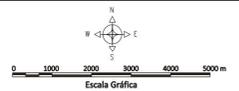
Mapa Geológico

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 - 581.917 m
 S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

19.3 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

O relevo local apresenta baixas variações com relação às declividades locais. Na porção do terreno mais próxima da ETE – Ronda, ocorre um leve declive. Conforme as vertentes se aproximam das linhas de talvegue, maiores são os desníveis e conseqüentemente as inclinações do terreno.

Processos erosivos do tipo ravina e sulcos são ocorrentes na área, com as principais causas como: intempéries e solo descoberto. Para que estes problemas não se estendam e se acentuem, serão realizados os processos de terraplanagem.

Para o caso de *piping* encontrado na área foi aconselhado realizar sondagens do tipo SPT, se nas áreas ocorrem incidência construtiva. Como compensação e estabilidade se o caso demonstrar risco será realizado terraplanagem com aterro e compactação. A Figura 31 demonstra o mapa de declividade do empreendimento.

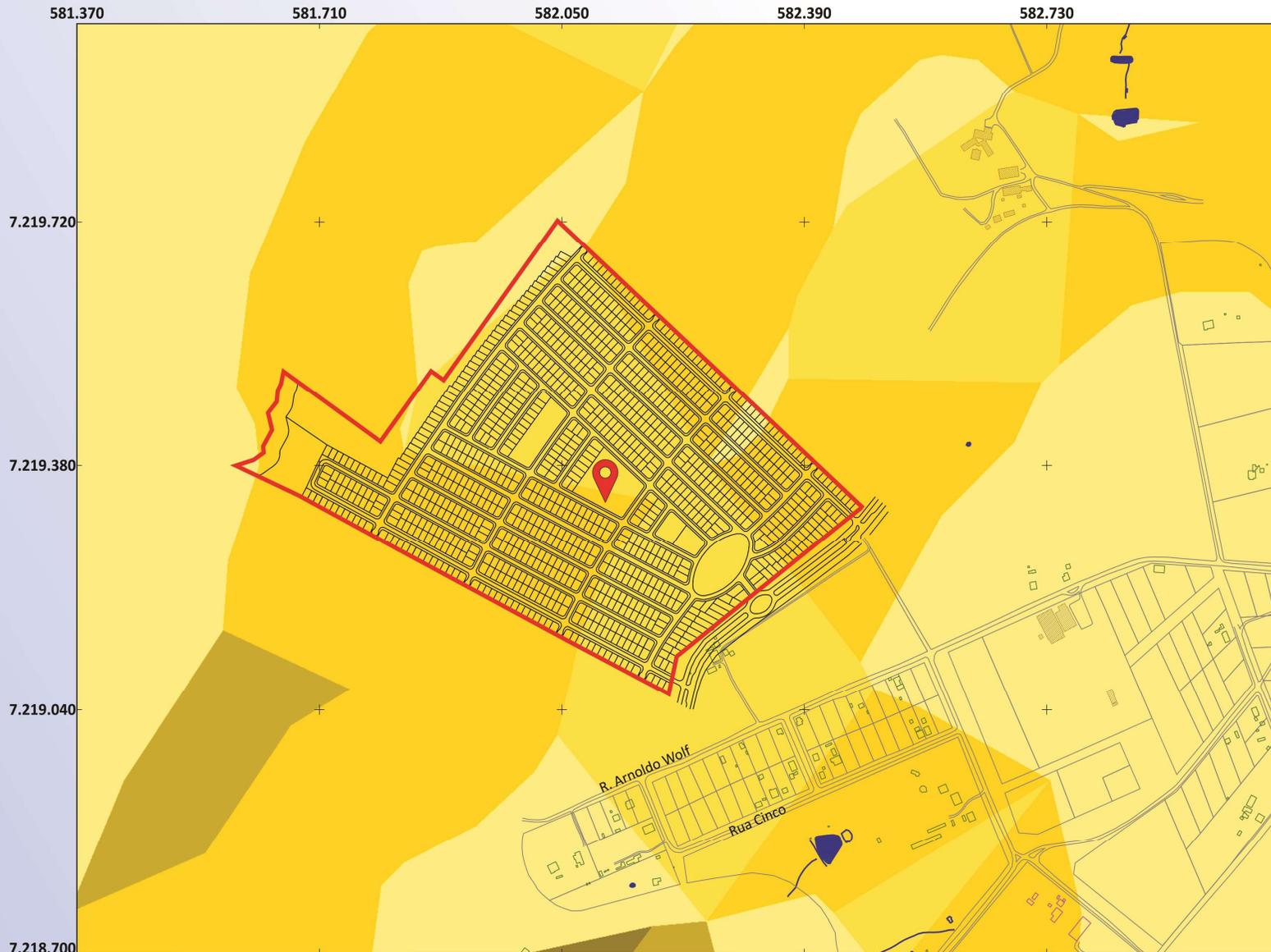
Mapa de Declividade do Empreendimento

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 - 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 - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

19.4 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 32.

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 33, 34, 35 e 36).

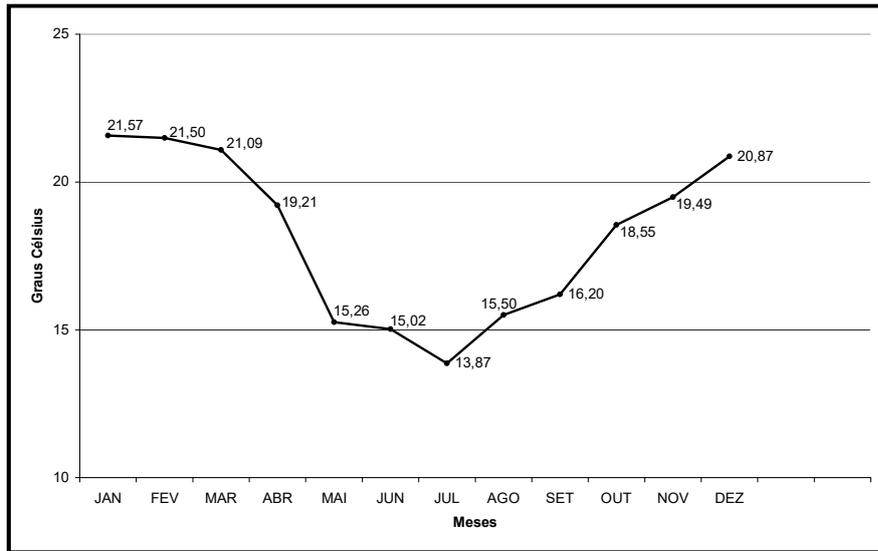


Figura 32 - Gráfico de Temperatura Média Mensal – 1998 / 2003.
 Fonte: SIMEPAR.

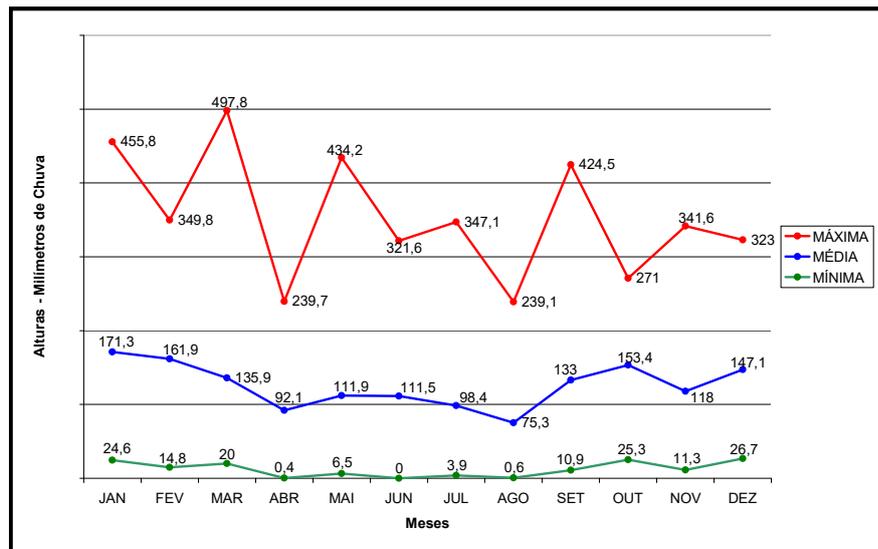


Figura 33 - Gráfico de Precipitação Média Mensal – 1945 / 2004.
 Fonte: SUDERHSA.

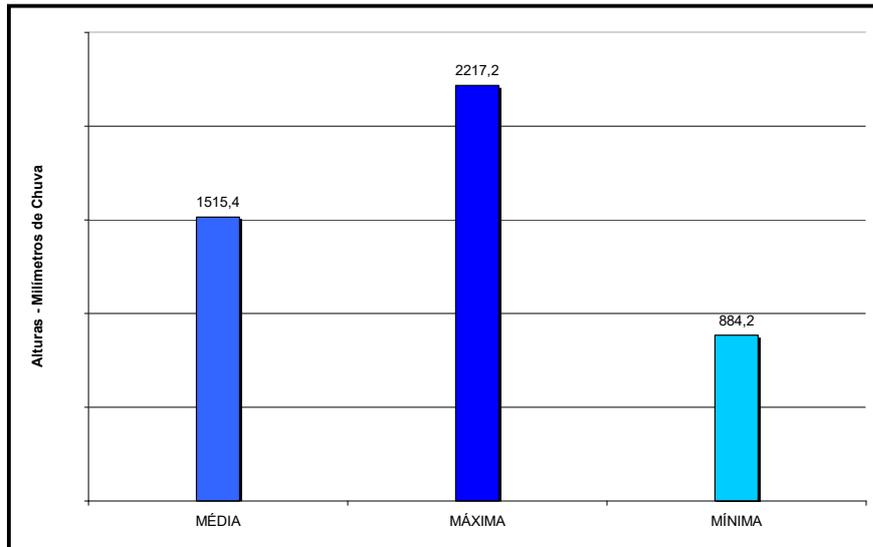


Figura 34 - Gráfico de Precipitação Anual – 1945 / 2004.
Fonte: SUDERHSA.

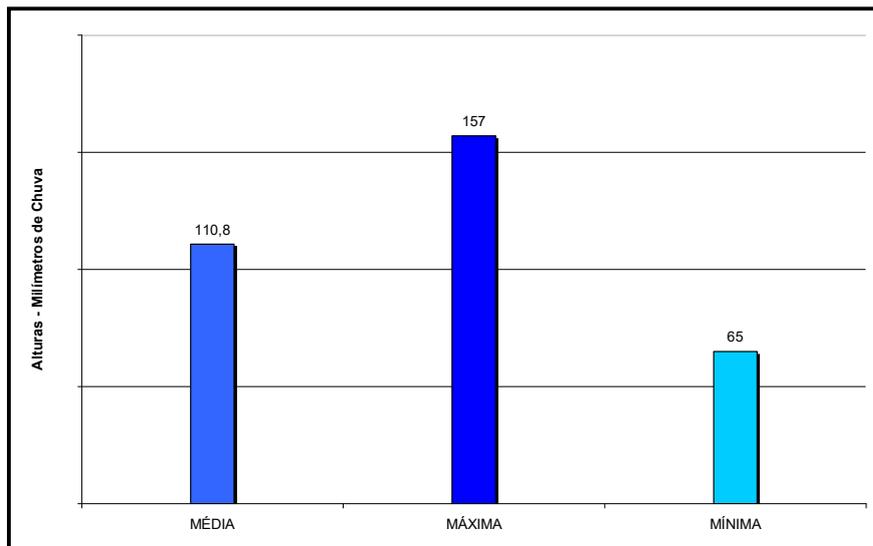


Figura 35 - Gráfico de Total de Dias de Chuva ao Ano – 1945 / 2004.
Fonte: SUDERHSA.

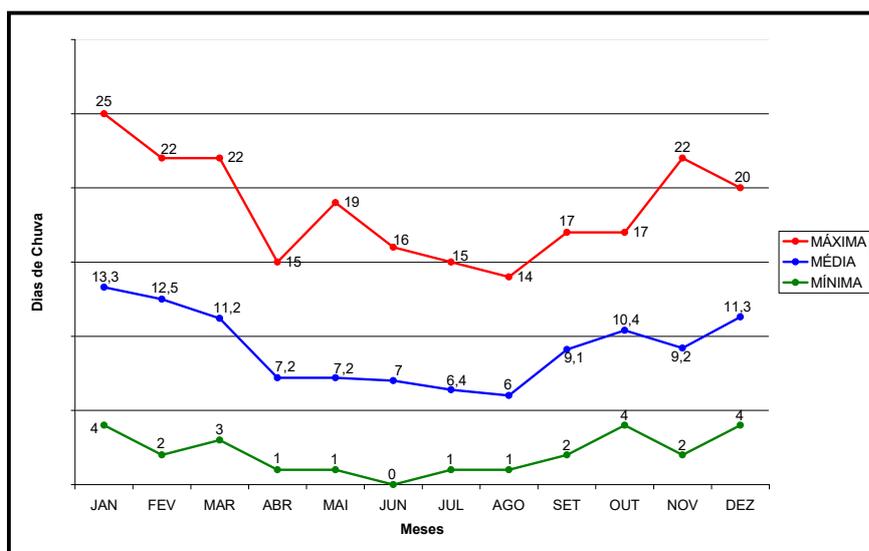


Figura 36 - Gráfico da Média de Dias de Chuva / Mês- 1945 / 2004
Fonte: SUDERHSA

19.5 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 cambissolo háplico aluminico 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 Tabela04 estão demonstradas as principais características do solo localizado no empreendimento.

Tabela 05 - Descrição dos tipos de solos da área do empreendimento

TIPO	COMPOSIÇÃO	MATERIAL DE ORIGEM	CARACTERÍSTICAS	PROFUNDIDADE	DRENAGEM	TEXTURA
Lvd5	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
CXa2	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

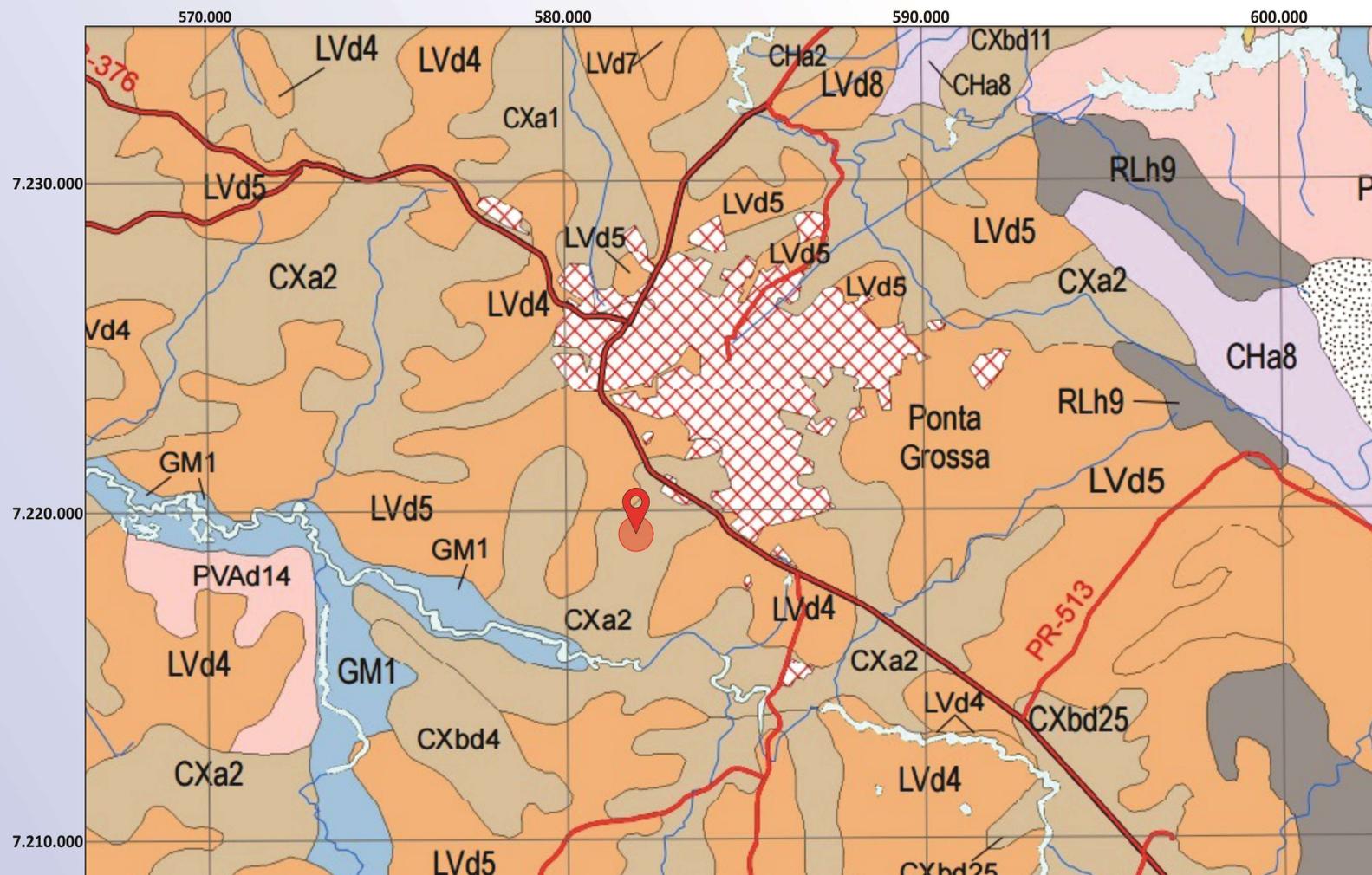
Fonte: Compilado do site da EMBRAPA (2002).

A Figura 37 demonstra a ocorrência pedológica da área em estudo.

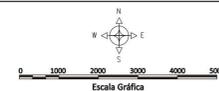
Mapa de Solos

Legenda

-  Local do empreendimento
-  Cxa2 CAMBISSOLOS HÁPLICOS Aluminicos



Sistema de Projeção UTM - Datum horizontal: SAD69 - Meridiano Central, 51°W
Fonte: Carta de Solos do Estado do Paraná - EMBRAPA (FOLHA SG.22-X-C MIR 513) 1:250.000, 2008.



Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

 O - 581.917 m
 S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

19.6 CARACTERIZAÇÃO HIDROLÓGICA

A área em estudo pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi. O empreendimento drena para o arroio Ronda, o qual tem sua foz na margem direita do arroio Rio Tibagi.

Na área do empreendimento não há a presença de nascentes conforme a comprovação do levantamento planialtimétrico e do laudo geológico, assim como não apresenta canais de drenagem permanentes, sobre os quais deverá incidir a legislação pertinente.

A Figura 38 demonstra a relação do empreendimento com o sistema hidrográfico local e a Figura 39 representa o sistema hidrográfico geral.

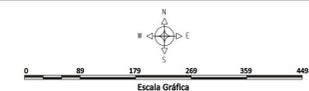
Mapa de Hidrografia Local do Empreendimento

Legenda

- Local do empreendimento
- Quadras / lotes
- Residências
- Edificações Públicas
- Arroio Ronda



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

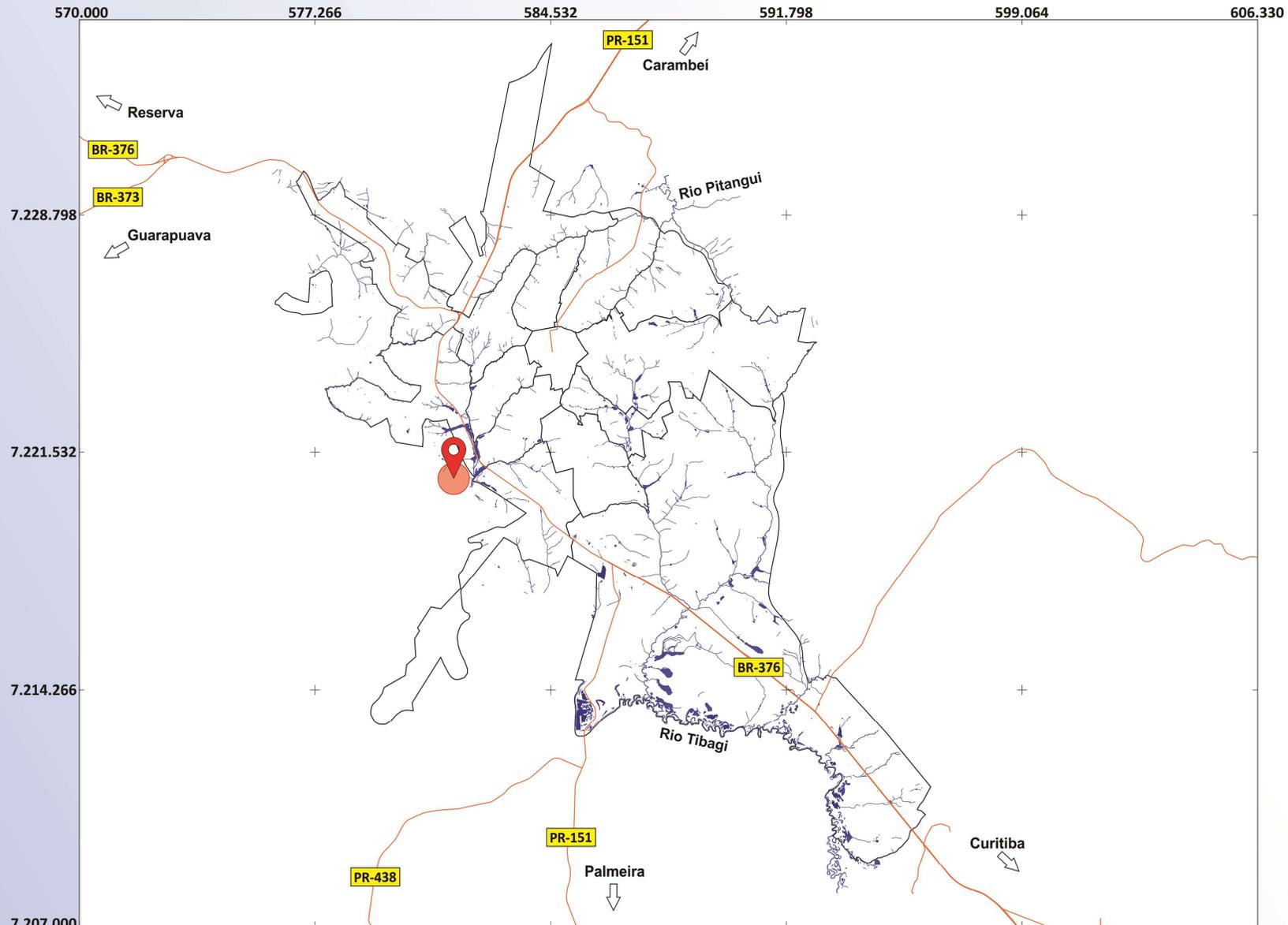


Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

O - 581.917 m
S - 7.219.427 m

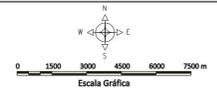
Data de Elaboração: Ago/2016

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
Coordenada central do empreendimento:
 O - 581.917 m
S - 7.219.427 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.



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 ²)	% área de afloramento na bacia	Área de afloramento (km ²)	Área total (km ²)
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 48, após a descrição das imagens abaixo.

No entorno do empreendimento numa distância de até 100m do perímetro foram encontradas as seguintes formas de ocupação:

- Residências;
- Comércio de pequeno porte;
- Micro Indústria.

As Figuras 40 a 47 representa o registro fotográfico com fotos aéreas do entorno do empreendimento.



Figura 40 – Vista do empreendimento ao lado Norte.
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 41 – Vista do empreendimento ao lado Nordeste.
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 42 – Vista do empreendimento ao lado Leste.
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 43 – Vista do empreendimento ao lado Sudeste.
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 44 – Vista do empreendimento ao lado Sul.
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 45 – Vista do empreendimento ao lado Sudoeste.
Fonte: Dados coletados em campo.



Figura 46 – Vista do empreendimento ao lado Oeste.
Fonte: Dados coletados em campo.

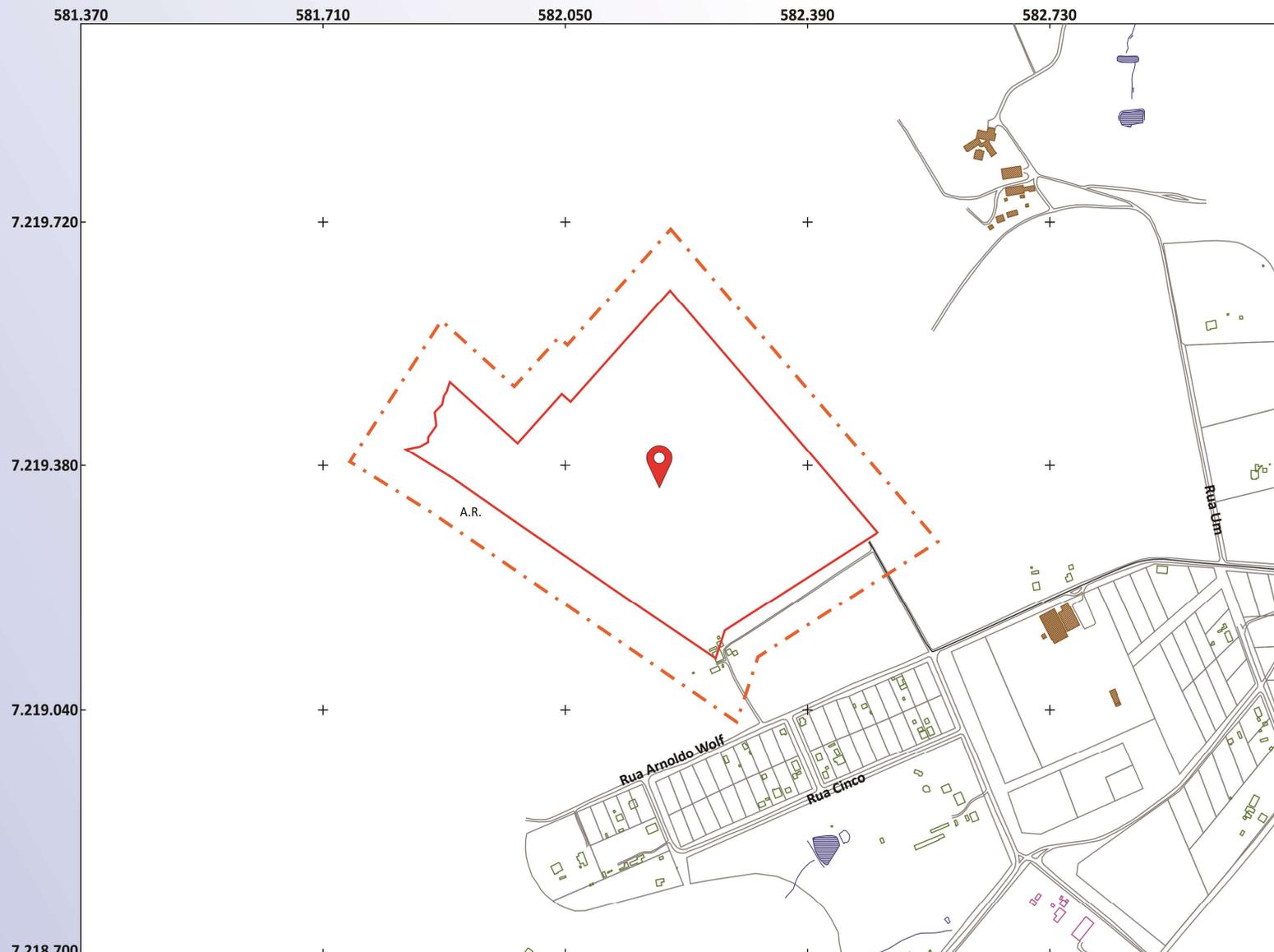


Figura 47 – Vista do empreendimento ao lado Noroeste.
Fonte: Dados coletados em campo.

Mapa de Entorno do Empreendimento

Legenda

- Local do empreendimento
- Quadras
- Residências
- Via de acesso
- Comerciais
- Entorno do empreendimento de 100 m
- Drenagem
- Edificações públicas (Instituto João XXIII, ASCOOPA)
- A.R. Área Rural



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



0 70 140 210 280 350 m
Escala Gráfica

Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

0 - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

21 IMPACTOS AMBIENTAIS ANALISADOS

21.1 MATRIZ DE IMPACTO

O Quadro 08 da Matriz de Impactos, nas páginas 77 e 78, 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).

Quadro8: Matriz de impactos.

ELEMENTO IMPACTADO	IMPACTO POTENCIAL GERADO	IMPACTO POTENCIAL SOFRIDO	COMPENSATÓRIAS
IMPACTO SOCIAL	N – D – M – P: Adensamento populacional; N – D – M – P a C: Uso compartilhado com a população local dos serviços públicos de saúde, educação, transporte e segurança;	Ausente	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Disponibilização de áreas institucionais no 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; ◦ Execução de serviços de pavimentação, sendo parcial na Rua Arno Wolf e total na Rua sem denominação (Lei Ordinária 10.408) e a pavimentação para o acesso ao loteamento viabilizando a melhoria do transporte público e tráfego no local. ◦ Execução da iluminação pública no acesso do loteamento; ◦ Ampliação da rede abastecimento de água e esgoto.
IMPACTO NA INFRAESTRUTURA URBANA	N – D – M – P a C: Aumento da malha urbana para local, onde não há infraestrutura adequada;	N – D – M – P a C: Ausência de serviços básicos a ser ofertada a futura população;	
IMPACTO SONORO	N – D – M – T: Transito de veículos pesados utilizadas em terraplanagem (Trator de esteira, Moto niveladora, Rolo compactador, Caminhão traçado, Retro escavadeira e Escavadeira hidráulica).	N – D – M – T	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Manter os níveis de ruído conforme preconizado por lei.
IMPACTO NA MORFOLOGIA URBANA	P – D – B – P: Considerando que todo empreendimento deverá ser construído conforme estabelece legislação municipal;	Ausente	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Manter especificações construtivas conforme determina Lei do Zoneamento.
IMPACTO NO TRÂNSITO	N – D – M – P: Considerando a existência de uma via de acesso a qual é de uso compartilhado com a população do entorno.	N – D – M – P: Considerando a existência de somente uma via de acesso a qual é de uso compartilhado com vizinhos;	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Melhoria das condições viárias através da execução da rotatória de acesso a entrada do loteamento; ◦ Execução de serviços de pavimentação, sendo parcial na Rua Arno Wolf e total na Rua sem denominação (Lei Ordinária 10.408) e a pavimentação para o acesso ao loteamento viabilizando a melhoria do transporte público e tráfego no local. ◦ 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; ◦ Transporte público adequado.
IMPACTO AMBIENTAL	N – D – M – P a T: Alteração da paisagem; Movimentação de terra;	N – D – M – P a T: Redução de conforto térmico; Risco de excessos hídricos;	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Manutenção de espaços públicos de lazer; ◦ Manutenção de percentual adequado de áreas permeáveis; ◦ Implantação do PRAPP (Plano de Recuperação de Área de Preservação

	Redução das taxas de infiltração;	Aumento de pragas;	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Permanente) contemplando a execução do plantio; ◦ Implantação do Projeto de Cortina Verde junto a ETE – Ronda conforme espécies solicitadas em relatório técnico elaborado previamente.
IMPACTO ECONÔMICO	<p>P – I – A – P: Aumento de demanda de comércio e serviços;</p> <p>N – I – A – P: Especulação imobiliária;</p>	<p>N – I – A – P: Especulação imobiliária;</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Não há meios regulamentadores.
IMPACTOS PRÉVIOS	<p>N – D – M – T: Geração de resíduos; Tráfego pesado;</p>	Ausente	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Uso de piso intertravado e área verde; ◦ Coleta e destinação correta dos resíduos da construção civil.

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 77 e 78, 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 será especificado cada impacto analisado.

21.1.1 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 poderá ofertar.

- Saúde:

Os Postos de Saúde Lauro Muller e o Posto de Saúde Adão Ademar Andrade se encontram respectivamente a uma distância de 3,3 Km e 1,2 Km do futuro loteamento. Estas unidades de saúde atendem as vilas: Núcleo Santa Maria, Núcleo Santa Marta, Núcleo Santa Tereza, Jardim Ouro Verde, Núcleos Cerejeira I/II, e D.E.R.

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 48 consultas diárias.

O futuro loteamento irá disponibilizar 05 (cinco) áreas Institucionais, destinadas ao uso dos equipamentos urbanos.

- Educação:

Para o uso educacional encontramos no Bairro Colônia Dona Luíza as seguintes instituições e suas localidades:

- CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil Núcleo Santa Marta – Núcleo Santa Marta;
- CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil Nossa Senhora Aparecida – Núcleo Santa Maria;
- Escola Municipal Professor Guitil Federmann – Núcleo Santa Marta;
- Escola Municipal Armida Frare Garcia – Núcleo Santa Maria;
- Colégio Estadual Santa Maria – Núcleo Santa Maria;

Estas instituições descritas acima, atualmente apenas o Colégio Estadual Santa Maria, que atende ensino fundamental abrangendo de 6º a 9º ano e o ensino médio de 1º a 3º grau possui 235 vagas, mas apenas em determinadas séries sendo elas: 6º ano, 7º ano, e 1º grau.

Com a implantação do empreendimento Recanto Brasil, provavelmente essas vagas seriam preenchidas, e ainda não supririam a demanda, além disso, a instituição encontra-se a 2,0 Km do futuro loteamento.

Todas as informações foram coletadas via telefone.

Como medida compensatória, o loteamento disponibilizará de Áreas Institucionais destinadas aos usos desses equipamentos públicos.

- 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 à linha de ônibus Santa Tereza, sendo administrada pela empresa Viação Campos Gerais.

Em virtude do acréscimo populacional decorrente da ocupação da implantação do futuro loteamento Recanto Brasil inevitavelmente ocorrerá um aumento pela demanda de equipamentos públicos de transporte. O número de linhas que atendem atualmente se mostra insuficiente em relação a demanda a ser gerada pelo empreendimento. Desta forma, verifica-se que o bairro Colônia Dona Luiza 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 articulados 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 irá realizar a execução dos serviços de pavimentação ao acesso do futuro loteamento, sendo este parcial na Rua Arno Wolf e total na Rua sem denominação (Lei Ordinária n.º 10.408 de 03/11/2010) e a pavimentação para o acesso ao loteamento viabilizando a melhoria do transporte público e tráfego no local, conforme demonstrado na Figura 49 a seguir.



21.1.2 Impacto na infraestrutura urbana

Como medidas compensatórias, o empreendimento Recanto Brasil 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;
- Execução de pista de caminhada adjacente a cortina verde.

21.1.3 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 refletem essencialmente o trânsito de veículos da BR-376 (Avenida Presidente Kennedy). Na Figura 50 estão representados os pontos (1 a 5) de medição do ruído, os quais foram realizados na área do empreendimento.

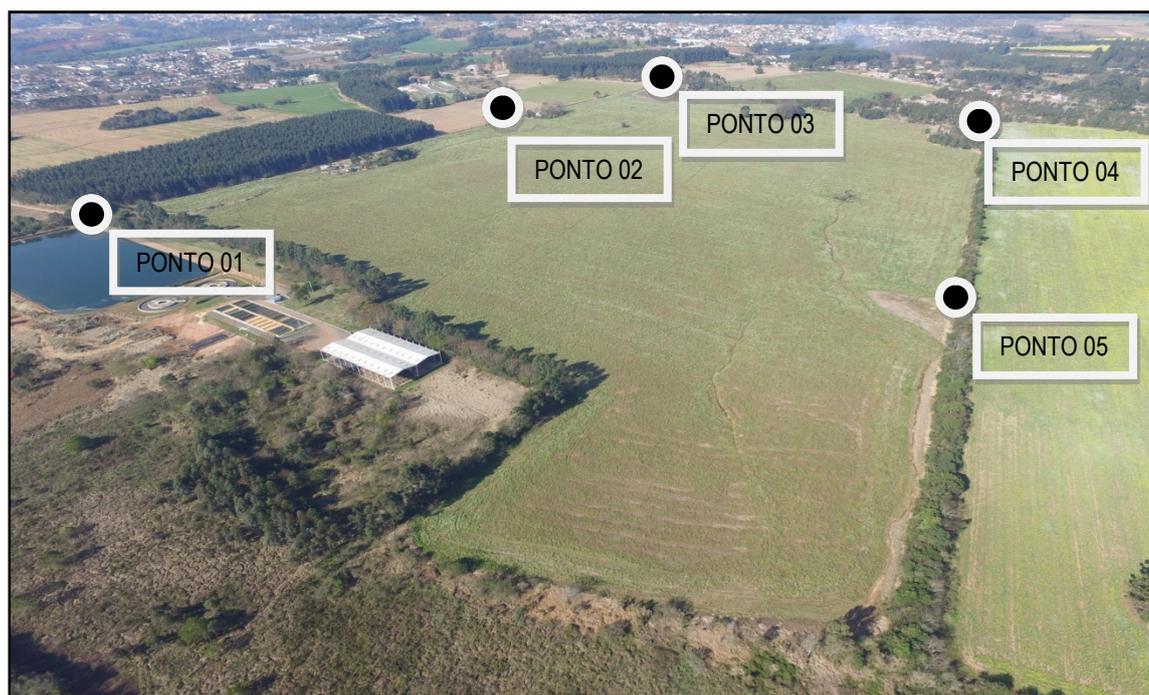


Figura 50 – Pontos de medição do ruído.
 Fonte: Dados coletados em campo.

Na Tabela 04 estão dispostos os valores obtidos referente ao nível de ruído em 05 locais distintos, sendo a primeira medição realizada na entrada da ETE - Ronda (ponto 01). A segunda leitura foi realizada em frente a uma residência que se localiza próxima ao loteamento (ponto 02). Terceira aferição (ponto 03), realizada no local onde se dará a via de acesso ao loteamento. Quarta medição (ponto 04), ao final do lote, onde também se finalizará a via de acesso ao loteamento. A quinta medição (ponto 05), foi realizada na divisa do lote ao lado esquerdo como demonstrado na Figura 49.

Tabela 06 – Valores dos níveis de ruído nos pontos 01, 02, 03, 04 e 05 (período diurno):

Pontos	Horários	Valores dB(A)
Ponto 01	10h50min	48,7
Ponto 02	11h00min	48,3
Ponto 03	11h20min	48,2
Ponto 04	11h30min	48,0
Ponto 05	11h40min	47,8

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
Área mista, predominantemente residencial	55	50
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.

21.1.4 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 existem residências, comércios de pequeno porte. Conforme pode ser observado na Figura 48 da página 75.

As edificações a serem executadas no local serão um pavimento, sendo que a lei de zoneamento na qual será inserido o futuro loteamento possibilita até dois pavimentos.

21.1.5 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.

Conforme citado na página 81 do presente EIV, o empreendimento irá realizar a execução dos serviços de pavimentação ao acesso do futuro loteamento, sendo este parcial na Rua Arno Wolf e total na Rua sem denominação (Lei Ordinária n ° 10.408 de 03/11/2010) e a pavimentação para o

acesso ao loteamento viabilizando a melhoria do transporte público e tráfego no local, conforme demonstrado na Figura 49 da página 82.

Outra medida adotada pelo empreendimento será a implantação de uma rotatória, para que o acesso e a saída do empreendimento não permaneçam congestionados em horários de pico. A rotatória, ao mesmo tempo em que reduz os conflitos, ela induz a diminuição de velocidade dos veículos e, portanto, possui grande eficácia na redução de acidentes.

21.1.6 Impacto ambiental

A mitigação dos impactos da poluição sonora e atmosférica ocorrerá com a localização adequada das atividades de lazer do loteamento (praça e áreas verdes), alocando-os em sentido contrário às residências do entorno, e ainda com a implantação de barreiras verdes nas linhas divisórias do empreendimento, compostas de espécies nativas apropriadas para o local.

Outra medida adotada pelo empreendimento será a formalização do PRAD (Plano de Recuperação da Área Degradada), com o intuito de recompor e preservar o arroio Ronda, o qual é principal escoamento de águas pluviais da área.

Ao lado oposto ao acesso existe a presente da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto), denominada ETE Ronda. As ETEs em sua maioria são construídas em locais afastados, mas com o crescimento das cidades, a vizinhança é gradativamente ocupada. Com a presença da (ETE) Ronda anexo ao futuro empreendimento será executada uma Cortina Verde conforme especificações determinadas em relatório técnico.

A cortina verde será formada por três fileiras de árvores e têm a função de reduzir os efeitos dos gases emitidos pelo processo de tratamento. Dentre os principais critérios usados para a seleção das espécies e mudas para composição da cortina verde, estão:

- Adaptação à região fitogeográfica;
- Tamanho e espaço disponível para crescimento no local
- Densa ramificação de copa com folhas perenes (perderem poucas folhas no inverno);
- Rápido crescimento e baixa exigência em fertilidade do solo;

- Não produzirem frutos atrativos às pessoas, evitando invasões e problemas com a segurança da estação;
- Resistência ao ataque de pragas e doenças;
- Liberação de aromas que contribuam para atenuar os odores emitidos pela ETE;
- Resistência a geadas e variações térmicas (para regiões com ocorrência de geadas);
- Pouca necessidade de tratamentos culturais intensivos.

A padronização vegetal foi definida pelos critérios de reflorestamento e paisagismo, contemplando também os aspectos estéticos, de segurança, conservação e manejo.

A Cortina Verde beneficiará os futuros moradores, quanto aos problemas com visual, estético, odor e saúde.

Para que a cortina verde alcance sua finalidade propõe-se o plantio antes do início da obra.

As Figuras 51 e 52 demonstram a localização das futuras implantações da Cortina Verde e da Área de Recomposição em Área de Preservação Permanente.

Cortina Verde



Legenda

-  Lotes
-  Área de recuperação
-  Marica
-  Arceira salsa
-  Jasmim amarelo

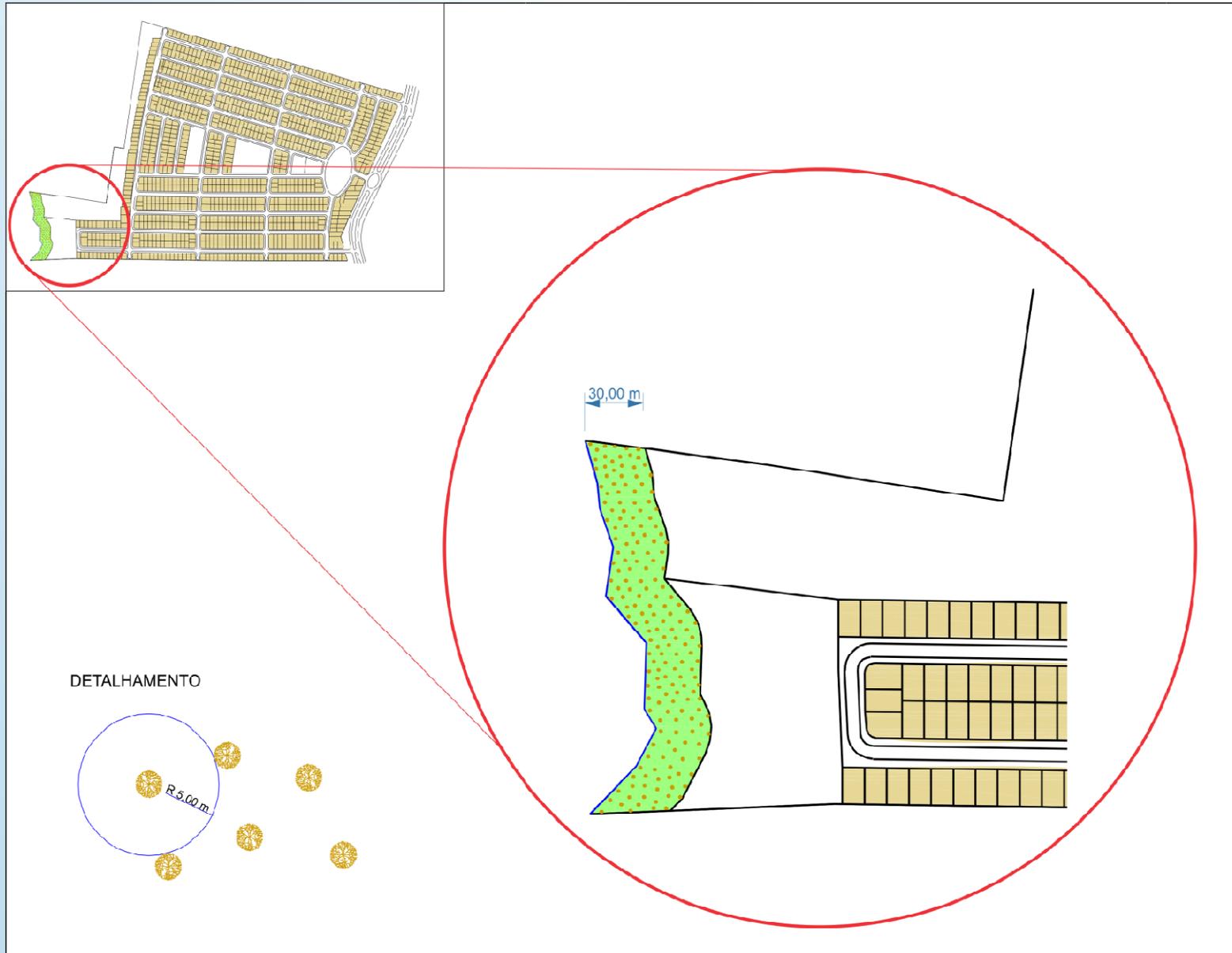


Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

 O - 581.917 m
S - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2016

Plano de Recuperação de Área de Preservação Permanente



Legenda

- Lotes
- Área de recuperação
- Mudas

ESPÉCIES

ANADENANTHERA COLUBRINE
BAUHINIA FORFICATE
NECTANDRA LANCEOLATA
CEDRELA FISSILIS
SOLANUM MAURITIANUM
EUGENIA UNIFLORA
LUEHEA DIVARICATA
MIMOSA SACABRELLA
PARAPTFENIA RIGIDA
PELTOPHORUM DUBIUM
SCHIMUS TEREBENTHIFOLIUS
ZEHERIA TUBERCULOSA



Sistema de Projeção UTM
Coordenada central do empreendimento:

0 - 581.917 m
5 - 7.219.427 m

Data de Elaboração: Ago/2015

21.1.7 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 a infraestrutura que será proporcionada pelo loteamento, aumentando assim a valorização do local.

21.1.8 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 20164302060
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: 759.033.289-00)
Título Formação Prof.: ENGENHEIRA CIVIL, ENGENHEIRA DE SEGURANÇA DO TRABALHO.
Empresa contratada: ORBIENGE LTDA

Nº Carteira: PR-27593/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 50629

Contratante: RECANTO BRASIL EMPREENDIMENTOS E INCORPORADORA LTDA.

CPF/CNPJ
24.906.599/0001-95

Endereço: R THERESA FONTANA ALVES 259 CAPAO RASO
CEP: 81110150 CURITIBA PR Fone: (41) 3367-2727
Local da Obra/Serviço: R SEM DENOMINAÇÃO S/N
COLÔNIA DONA LUIZA - PONTA GROSSA PR

CEP: 84046240

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, VISTORIAS E PERÍCIAS		
Serviços contratados	059	LAUDOS TÉCNICOS		

Dados Compl. 0

Guia N
ART Nº
20164302060

Data Início	05/10/2016
Data Conclusão	31/10/2016
Vir 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 DENOMINADO RECANTO BRASIL A SER INSTALADO NA RUA SEM DENOMINAÇÃO, DERIVADA DA RUA ARNO WOLF, CEP: 84.046-240 BAIRRO COLÔNIA DONA LUIZA, CIDADE DE PONTA GROSSA/PR

Insp.: 4710
05/10/2016
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

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 20164302060
 Contratante: RECANTO BRASIL EMPREENDIMENTOS E INCORPORADORA LTDA.

CAIXA	10490.81290 43010.200244 01643.020603 2 69480000007437		
Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	24010002016430206-0	15/10/2016	R\$ 74,37

Autenticação Mecânica

CAIXA	104-0	10490.81290 43010.200244 01643.020603 2 69480000007437			
Local de Pagamento		CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA		Vencimento 15/10/2016	
Cedente		CREA-PR (76.639.384/0001-59)		(creawebart)	
Data do Doc.		05/10/2016		Data do Process. 05/10/2016	
Número do Documento		Espécie Doc.		Aceite NÃO	
Moeda R\$		Qtde. da Moeda		Valor da Moeda X	
Carteira SR		Moeda R\$		Nosso Número 24010002016430206-0	
Usado do Banco		Espécie Doc.		(-) Valor do Documento R\$ 74,37	
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20164302060					
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO					
Sacado ORBIENGE LTDA		Sacador/Avalista		(-) Desconto/Abatimento	
				(-) Outras Deduções	
				(+) Mora/Multa	
				(+) Outros Acréscimos	
				(-) Valor Cobrado R\$ 74,37	

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



05/10/2016

Inter:Net::Banking CAIXA



Comprovante de pagamento de boleto

Via Internet Banking CAIXA

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

Representação numérica do código de barras:
10490.81290 43010.200244 01643.020603 2 69480000007437

Data do vencimento:	15/10/2016
Nome do banco:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
Valor (R\$):	74,37
Identificação da operação:	ART EIV RECANTO

Data de débito:	05/10/2016
Data/hora da operação:	05/10/2016 16:34:19

Código da operação:	00993008
Chave de segurança:	Q9GJ9EH0KU1J7NNH

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

Sob os aspectos relativos aos impactos de vizinhança, o empreendimento analisado demonstrou possuir adequação ao meio urbano em que se insere, o que será acessível através de vias estruturais e dentro de um zoneamento adequado às suas atividades e ainda não provocará impactos nas questões que envolvem a estrutura urbana existente.

O empreendimento deve ser ocupado dentro de uma perspectiva temporal situada entre 10 a 20 anos. Por similaridade com outros empreendimentos situados no entorno, deverá atingir de 70 a 80% de ocupação em 15 anos.

Em relação ao sistema viário e transporte público será realizada a execução de serviços de pavimentação, sendo parcial na Rua Arno Wolf e total na Rua sem denominação (Lei Ordinária 10.408) e a pavimentação para o acesso ao loteamento viabilizando a melhoria do transporte público e tráfego no local.

Com relação ao ambiente natural será necessária a pronta recuperação da área de preservação, bem como a implantação da cortina verde. Além dessas medidas também explanadas no texto não se verificou nenhum outro impacto, exceto sua alteração para uso urbano.

No tema “Equipamentos urbanos” haverá impacto na demanda, uma vez que o empreendimento se destina a uma parcela social que deverá demandar serviços públicos de saúde e educação dentro de um cenário de 20 anos. O loteamento disponibiliza de áreas institucionais para atender a referida demanda.

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 alto a alto padrão em conformidade com o Plano Diretor.

Com relação à estrutura socioeconômica e valorização imobiliária, o empreendimento trará impactos positivos permanentes. A valorização imobiliária deverá ser acompanhada por processo de implantação de empreendimentos comerciais e de serviços para o atendimento das demandas da nova população.

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.