

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Empreendedor: Ville Uvaranas 02 Empreendimentos Imobiliários SPE Ltda.
CNPJ:27.307.789/0001-84
Empreendimento: Viva Uvaranas II
Endereço: Rua Siqueira Campos s/n, Vila Odete, Bairro Cará - Cará

Dezembro de 2017





SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	10
1.1 DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O EMPREENDIMENTO COMO DE IMPACTO.....	10
2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS.....	12
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	12
2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	12
2.3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO ARQUITETÔNICO.....	13
2.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV	14
3 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO.....	15
3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA.....	16
3.2 DESCRIÇÃO DO USO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS.....	18
3.3 DADOS DO TERRENO	21
3.3.1 Levantamento Planialtimétrico	23
4 DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O LOCAL DE ESTUDO	24
4.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA	24
4.1.1 Área de Influência Direta (AID).....	24
4.1.2 Área de Influência Indireta (AII)	24
4.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ADENSAMENTO POPULACIONAL	27
4.3 ZONEAMENTO	29
4.4 USO DO SOLO	30
4.4.1 Compatibilidade com a legislação.....	30
4.4.2 Relação com o entorno existente.....	32
4.5 OCUPAÇÃO DO SOLO	34
4.5.1 Verticalização	35
4.5.2 Coeficiente de aproveitamento	35
4.5.3 Taxa de ocupação.....	36
4.5.4 Afastamentos	37
4.5.5 Recuo frontal.....	39
4.5.6 Taxa de permeabilidade	40
4.5.7 Vazios Urbanos	41
4.5.8 Enclausuramentos Urbanos	44
4.6 MICROCLIMA.....	48
4.6.1 Iluminação	48
4.6.2 Ventilação	53
4.7 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL E PAISAGÍSTICO.....	55
4.8 ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL	57



4.8.1	Áreas de Preservação Permanente - APP e Áreas Verdes	57
4.8.2	Cursos de Água Superficiais e Subterrâneos	60
4.8.3	Ruídos e Emissões Atmosféricas.....	61
4.9	EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES.....	62
4.9.1	Rede de Água	62
4.9.2	Rede de Esgotamento Sanitário	63
4.9.3	Drenagem	63
4.9.4	Energia Elétrica	66
4.9.5	Gás	67
4.9.6	Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos	67
4.10	EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS.....	69
4.10.1	Equipamentos de Educação	69
4.10.2	Equipamentos de Saúde	73
4.10.3	Equipamentos Públicos de Lazer	78
5	SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE	83
5.1	CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO	83
5.1.1	Dimensões Físicas das Vias	83
5.1.2	Sinalização Viária.....	85
5.1.3	Áreas de Estacionamento	87
5.1.4	Caracterização do Entorno	87
5.2	TRANSPORTE COLETIVO	89
5.3	ACESSIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO.....	95
5.3.1	Acesso de Veículos de Passeio e Pessoas	95
5.3.2	Acesso para Pessoas Portadoras de Deficiência com Dificuldade de Locomoção	96
5.3.3	Vagas para Veículos	96
5.3.4	Estacionamento de bicicletas	96
5.4	METODOLOGIA DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA E CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS	97
5.4.1	Justificativa da Localização dos Pontos	100
5.4.2	Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos.....	101
6	CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA.....	109
6.1	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA.....	109
7	LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS DE VIZINHANÇA.....	111
7.1	METODOLOGIA.....	111
8	RELATÓRIO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS....	120
8.1	EQUIPAMENTOS URBANOS	120
8.1.1	Fase de implantação.....	120
8.1.2	Fase de uso e ocupação.....	123



8.2	EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS.....	124
8.2.1	Fase de implantação.....	124
8.2.2	Fase de operação.....	124
8.3	RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	124
8.3.1	Fase de implantação.....	124
8.3.2	Fase de operação.....	126
8.4	PREVENÇÃO À POLUIÇÃO HÍDRICA.....	127
8.4.1	Fase de implantação.....	127
8.4.2	Fase de operação.....	128
8.5	ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP E ÁREAS VERDES ..	128
8.5.1	Fase de implantação.....	128
8.5.2	Fase de operação.....	129
8.6	ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL E PAISAGÍSTICO	130
8.6.1	Fase de implantação.....	130
8.6.2	Fase de uso e ocupação.....	130
8.7	SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES	130
8.7.1	Fase de implantação.....	130
8.7.2	Fase de uso e ocupação.....	131
8.8	GERAÇÃO DE TRÁFEGO	131
8.8.1	Fase de implantação.....	131
8.8.2	Fase de operação.....	132
8.9	DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ADENSAMENTO POPULACIONAL	139
8.9.1	Fase de implantação.....	139
8.9.2	Fase de uso e ocupação.....	140
8.10	ZONEAMENTO	140
8.10.1	Fase de implantação.....	140
8.10.2	Fase de uso e ocupação.....	140
8.11	USO DO SOLO	140
8.11.1	Fase de implantação.....	140
8.11.2	Fase de uso e ocupação.....	141
8.12	OCUPAÇÃO DO SOLO.....	141
8.12.1	Fase de implantação.....	141
8.12.2	Fase de uso e ocupação.....	141
8.13	MICROCLIMA.....	145
8.13.1	Fase de implantação.....	145
8.13.2	Fase de uso e ocupação.....	145
8.14	SOCIOECONOMIA.....	146
8.14.1	Fase de implantação.....	146
8.14.2	Fase de uso e ocupação.....	148
8.15	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA.....	148



8.15.1 Fase de implantação.....	148
8.15.2 Fase de uso e ocupação.....	149
9 COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTROS PROJETOS	150
10 CONCLUSÃO	152
REFERÊNCIAS.....	155
ANEXOS	161

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Espécies vegetais encontradas no lote.	22
Tabela 2 – Densidade demográfica aceitável.....	28
Tabela 3 - Número de pavimentos.	35
Tabela 4 - Coeficiente de Aproveitamento.	36
Tabela 5 - Taxa de Ocupação.....	36
Tabela 6 - Afastamento entre edificações.	37
Tabela 7 - Afastamento lateral.	38
Tabela 8 - Recuos frontais.	40
Tabela 9 - Taxa de permeabilidade.....	41
Tabela 10 - Consumo de energia elétrica.	66
Tabela 11 - - Estimativa de resíduos de construção civil	67
Tabela 12 – Estimativa da composição dos resíduos sólidos a serem gerados pelo empreendimento.	68
Tabela 13 - Instituições de ensino em Ponta Grossa	70
Tabela 14 - Instituições particulares de ensino superior em Ponta Grossa.....	73
Tabela 15 - Taxas de mortalidade infantil e natalidade em Ponta Grossa e no Brasil em 2015.....	74
Tabela 16 - Estabelecimentos públicos de saúde próximos ao empreendimento.	76
Tabela 17 - Estabelecimentos particulares de saúde próximos ao empreendimento.	76
Tabela 18 - Número de estabelecimentos de saúde segundo o tipo de estabelecimento	77



Tabela 19 - Número de leitos hospitalares existentes.....	78
Tabela 20 - Entretenimentos (lazer) próximos ao empreendimento.....	79
Tabela 21 - Ponto I: Contagem volumétrica e classificatória.....	102
Tabela 22 - Ponto II: Contagem volumétrica e classificatória.....	104
Tabela 23 - Ponto III: Contagem volumétrica e classificatória.....	106
Tabela 24 – Classificação dos níveis de serviço.	133
Tabela 25 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos para BR 376.	135
Tabela 26 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos para Centro.	135
Tabela 27 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos (rotatória) para BR 376	137
Tabela 28 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos (rotatória) para Centro	137
Tabela 29 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Vinte para sentido norte	138
Tabela 30 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Vinte para sentido sul.....	139

LISTA DE FOTOS

Foto 1 - Área do lote almejado para a implantação do empreendimento.	21
Foto 2 – Rua Siqueira Campos, em frente ao futuro empreendimento.	85
Foto 3 - A Rua Siqueira Campos não possui calçada apropriada para pedestres em alguns trechos.	85
Foto 4 – A Rua Vinte possui calçamento somente no sentido norte.	85
Foto 5 - Sinalização viária na rotatória da Rua Siqueira Campos. A primeira saída da direita dá acesso à Rua Vinte.....	86
Foto 6 - Sinalização de fiscalização eletrônica.....	86
Foto 7 – Indicação de rotatória na Rua Siqueira Campos.....	86
Foto 8 - Sinalização de velocidade máxima.	86
Foto 9 – Via sem sinalização.....	87
Foto 10 - Indicação de rotatória para acesso à Rua Siqueira Campos	87
Foto 11 – Não é possível estacionar na Rua Siqueira Campos.	87



Foto 12 – As áreas de estacionamento na Rua Siqueira Campos são utilizadas para o comércio local.	87
Foto 13 – Comércio local em frente ao futuro empreendimento, na Rua Siqueira Campos.	88
Foto 14 – Capela Santa Isabel, na Rua Jacob Faintych.	88
Foto 15 – Residencial Vida Nova I na Rua Jacob Faintych.	88
Foto 16 – Academia ao ar livre na Rua Jacob Faintych.	88
Foto 17 – Galpões na Rua Siqueira Campos.	89
Foto 18 – Plantão de vendas de casas e terrenos (Residencial Campo Belo).	89
Foto 19 – Residencial Moradas do Guarujá.	89
Foto 20 - Ponto de ônibus na Rua Siqueira Campos, esquina com a Rua Cel. José Antônio de Morães Sarmiento.	94
Foto 21 - Ponto de ônibus na Rua Cel. José Antônio de Morães Sarmiento.	94
Foto 22 - Ponto de ônibus na Rua Siqueira Campos, próximo da esquina da Rua Jorge Jarski.	94
Foto 23 – Ponto I.	101
Foto 24 – Ponto II.	101
Foto 25 – Ponto III.	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Projeto Arquitetônico.	20
Figura 2 - Vantagens e desvantagens da alta e da baixa densidade.	27
Figura 3 - Mapa de Zoneamento 1.	30
Figura 4 - Mapa de Zoneamento 2.	32
Figura 5 - Afastamento entre blocos 7 a 15 e 19 a 28.	38
Figura 6 – Afastamentos laterais.	39
Figura 7 - Vazios urbanos.	42
Figura 8 - Enclausuramento Urbano.	47
Figura 9 - Direção Predominante do Vento (Frequência média anual).	54
Figura 10 - Impacto provável do empreendimento na ventilação.	55



Figura 11 - Patrimônio cultural na área de influência direta	56
Figura 12 - Áreas verdes em Ponta Grossa	58
Figura 13 - Categorias das áreas verdes da área urbana de Ponta Grossa.	59
Figura 14 - Modelo digital do terreno.....	60
Figura 15- Precipitação média anual.....	64
Figura 16 - Sistema de drenagem.....	64
Figura 17 - Calendário de coleta de resíduos domiciliares em Ponta Grossa.	68
Figura 18 – Terminal Central/ Parque dos Pinheiros.....	90
Figura 19 – Terminal Uvaranas/ Castanheira.....	91
Figura 20 – Terminal Uvaranas/ Hospital Regional.....	91
Figura 21 – Terminal Uvaranas/ Recanto Verde	92
Figura 22 - São Marcos	93
Figura 23 – Madrugueiro 4	93
Figura 24 – Acessos de entrada e saída de veículos e pessoas ao empreendimento.	95
Figura 25 – Presença de empreendimentos com EIV na área de influência do empreendimento.	150

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição dos elementos que caracterizam o empreendimento como de impacto segundo a Lei Municipal nº 12.447	11
Quadro 2 - Identificação do empreendedor.....	12
Quadro 3 - Identificação do empreendimento.	12
Quadro 4 - Identificação do responsável pelo projeto arquitetônico.....	13
Quadro 5 - Responsáveis pela elaboração do estudo.....	14
Quadro 6 - Características do empreendimento.....	18
Quadro 7 - Classificação da habitação coletiva vertical quanto à sua adequação à ZR4.	31
Quadro 8 - Solstício de inverno.....	48
Quadro 9 - Solstício de verão.....	50



Quadro 10 - Equinócios de outono e primavera.....	52
Quadro 11- Patrimônios culturais.....	57
Quadro 12 - Vazão de escoamento de água pluvial nos diferentes tempos de recorrência e fases da obra, em m ³ /s.....	65
Quadro 13 - Lista de Unidade de Saúde de Ponta Grossa.....	74
Quadro 14 - Dimensões físicas aproximadas das Vias.....	84
Quadro 15 - Valor do metro quadrado no bairro Uvaranas.....	110
Quadro 16 – Ponderação para a execução da Matriz de Impactos.....	112
Quadro 17 - Matriz de Impactos de Vizinhança da implantação do empreendimento.	113
Quadro 18 - Matriz de Impactos de Vizinhança do uso e ocupação do empreendimento.	116
Quadro 19 - Níveis de Serviço das vias.	132
Quadro 20 – Empreendimentos com EIV em análise no Iplan.....	150
Quadro 21 - Anexos.	161

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição etária da população.....	70
Gráfico 2 – Resumo dos Picos do Ponto I.....	103
Gráfico 3 - Picos de contagem: Rua Siqueira Campos para BR 376.	103
Gráfico 4 - Picos de contagem: De Rua Siqueira Campos para Centro.....	103
Gráfico 5 - Resumo dos Picos do Ponto II	105
Gráfico 6 - Picos de contagem: De Rua Siqueira Campos (rotatória) para BR 376	105
Gráfico 7 - Picos de contagem: De Rua Siqueira Campos para Centro.....	105
Gráfico 8 - Resumo dos Picos do Ponto III	107
Gráfico 9 - Picos de contagem: De Rua Vinte para sentido norte	108
Gráfico 10 - Picos de contagem: De Rua Vinte para sentido sul.....	108
Gráfico 11 – Projeção do fluxo de tráfego atual do Ponto I.	134
Gráfico 12 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos do Ponto I.....	135
Gráfico 13 - Projeção do fluxo de tráfego atual do Ponto II.....	136



Gráfico 14 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos do Ponto II.....	136
Gráfico 15 - Projeção do fluxo de tráfego atual do Ponto III.....	138
Gráfico 16 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos do Ponto III.....	138



1 APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV tem como objetivo estudar detalhadamente as intervenções que o novo empreendimento poderá causar no espaço urbano, ou seja, identificar os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação do empreendimento os quais poderão interferir na qualidade de vida da população residente em sua área de influência. Uma vez conhecidos os impactos, são traçadas as diretrizes a fim de que estes sejam atenuados. Já para os impactos que não possam ser mitigados, caberá ao empreendedor acordar ações com o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Ponta Grossa – IPLAN a fim de identificar maneiras pertinentes de compensá-los (Anexo I, Decreto nº 12.951/2017).

1.1 DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O EMPREENDIMENTO COMO DE IMPACTO

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, denominada como Estatuto da Cidade, estabelece normas para a regulamentação do uso da propriedade urbana em benefício do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. O Estatuto da Cidade define o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV como um dos seus principais instrumentos.

A partir da aprovação da Lei Municipal de Ponta Grossa nº 12.447 de Março de 2016, regulamentada pelo Decreto nº 12.951 de 27 de Abril de 2017, todos os empreendimentos e atividades geradores de impactos de vizinhança devem apresentar ao Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Ponta Grossa – IPLAN seus Estudos de Impacto de Vizinhança - EIV, com a finalidade de obter licenças e alvarás de construção, ampliação ou funcionamento de empreendimentos habitacionais, institucionais ou comerciais, públicos ou privados no meio urbano.

De acordo com as descrições dos elementos que caracterizam um empreendimento como de impacto segundo a Lei Municipal nº 12.447 – Anexo I, tem-se que:



Quadro 1 - Descrição dos elementos que caracterizam o empreendimento como de impacto segundo a Lei Municipal nº 12.447.

Atividade/Empreendimento	Porte
Edifícios Residenciais	Mais de 50 apartamentos
Empreendimentos com 100 ou mais vagas de garagem/ estacionamento	Qualquer área

Fonte: Adaptado de Lei Municipal nº 12.447 de 2016 (PONTA GROSSA, 2016).

Sendo assim, de acordo com as obrigações impostas pela referida Lei Municipal, entende-se que o projeto proposto pela Prestes Construtora e Incorporadora, denominado Viva Uvaranas II, caracteriza-se como gerador de impacto de vizinhança uma vez que trata-se de um condomínio residencial de caráter vertical com 302 unidades e 536 vagas de garagem, totalizando uma área construída de 15.034,55 m².



2 INFORMAÇÕES CADASTRAIS

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Quadro 2 - Identificação do empreendedor.

Razão Social	Ville Uvaranas 02 Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda.		
CNPJ	27.307.789/0001-84		
Atividades desenvolvidas	41.10-7-00 – Incorporação de empreendimentos imobiliários.		
Endereço	Rua Nestor Guimarães, 107, andar 4, sala 401 a 405. Estrela.		
Cidade	Ponta Grossa	Estado	Paraná
Dados dos representantes legais	Breno de Paula Prestes CPF: 043.447.119-47 breno@prestes.com Felipe Augusto Spinello CPF: 035.931.179-24 felipe.spinello@prestes.com Eduardo Consorte CPF: 034 643 159-08 eduardo.consorte@prestes.com		
Telefone	(42) 3122-6111		

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Quadro 3 - Identificação do empreendimento.

Denominação	Viva Uvaranas II		
Endereço	Rua Siqueira Campos, s/n, Quinhão 3/A-2, Vila Odete, Bairro Cará-Cará.		
Cidade	Ponta Grossa	Estado	Paraná
Matrícula do Imóvel	22.302		
Área total do lote	34.030,50 m ²	Área a ser construída	15.034,55 m ²
Características gerais	35 torres de 2 pavimentos, totalizando 302 unidades residenciais e 536 vagas de garagem.		



2.3 IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO PROJETO ARQUITETÔNICO

Quadro 4 - Identificação do responsável pelo projeto arquitetônico.

Empresa contratada	Nowak & Pinheiro LTDA - ME		
CNPJ	14.416.175/0001-99	Registro CAU PR	18189-7
Endereço	Avenida Presidente Getúlio Vargas, 3620. Conjunto 409 Andar 03. Água Verde		
Cidade	Curitiba	Estado	Paraná
Responsável técnico	Arquiteto e Urbanista Juliano Dellatorre Nowak		
Registro CAU PR	A55400-6	RRT*	0000006356787

*Em anexo



2.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Quadro 5 - Responsáveis pela elaboração do estudo.

EQUIPE TÉCNICA					
Razão Social	SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AMBIENTE LTDA.				
Ramo de Atividade	Serviços de Engenharia e Consultoria Ambiental				
CNPJ	19.744.306/0001-80	Endereço	Rua Nunes Machado, 472 – Conj. 1408 - Rebouças. Curitiba/PR		
Telefones	(41) 3085-8810	E-mail:	contato@sinergiaengenharia.com.br		
Profissional	Eng ^a Ambiental Jéssica de Miranda Paulo				
CPF	059.946.129-28	R.G	8.979.267-3	Registro	CREA PR 116527/D
Profissional	Eng ^a Ambiental Juliana de Moraes Ferreira				
CPF	074.060.529-10	R.G	9.422.231-1	Registro	CREA PR 115976/D
Profissional	Eng ^a Ambiental Maíra Caires Aquino				
CPF	072.766939-70	R.G	9.359.351-0	Registro	CREA PR 118526/D
Estagiário (a)	Felipe Lukavei Ferreira e Guilherme Carvalho Moura				
Curso	10º período Eng. Ambiental PUC - PR				
ART n°	20175609529				
Atribuições	Apresentação; Informações cadastrais; Informações gerais do empreendimento proposto; Descrição dos elementos que caracterizam o local de estudo; Geração de Tráfego; Levantamento e avaliação de aspectos e impactos de vizinhança; Relatório de impactos e medidas mitigadoras propostas; Conclusão.				
Profissional	Arquiteta e Urbanista Talita de Miranda Paulo				
Registro CAU-PR	A88327-1				
CPF	058.003.429-11	R.G	8.979.519-2		
E-mail	talita_paulo@hotmail.com	Telefone	(41) 98804-2703		
Atribuições	Zoneamento; Uso e Ocupação do solo; Verticalização, Densidade construtiva, Permeabilidade do solo, Vazios urbanos, Enclausuramentos urbanos, Iluminação e Ventilação, Respectivo relatório de impactos, medidas mitigadoras e conclusões no que se referem a estes itens.				
RRT n°	5766773				



3 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO

O lote almejado para a implantação do empreendimento está localizado na Rua Siqueira Campos, s/n, Quinhão 3/A-2, Vila Odete, Bairro Cará-Cará, via esta que tem largura de 7 metros e extensão aproximada de 10 km, caracterizando-se por ser uma via comercial de mão dupla, sendo que um lado leva ao centro da cidade e o outro em direção à BR-376.

O empreendimento contará com rede de água, esgoto, iluminação, coleta de resíduos sólidos e rede de drenagem.

O entorno do empreendimento é caracterizado por residências e condomínios populares, uma capela (Santa Isabel), uma academia ao ar livre, uma fábrica de muros, galpões e por comércio local, tais como: posto de combustível, lanchonetes, oficinas, borracharias, loja de materiais de construção, comércio de utensílios, minimercado e açougue.

Foram identificados ainda três pontos de ônibus a menos de 180 metros do portão de acesso do futuro empreendimento e passam pela região cerca de 7 linhas distintas de ônibus.

O local tem boa acessibilidade para regiões importantes da cidade estando a aproximadamente: 5,8 km do centro da cidade, 6,4 km da saída para a BR-376 e 10,4 km do Distrito Industrial.

O empreendimento possui como público alvo, as classes econômicas que representam uma renda bruta mensal de R\$ 2.500,00, sendo que o projeto será financiado pela Caixa Econômica Federal, com recursos do Programa do Governo Federal, Minha Casa Minha Vida.

O empreendimento foi concebido atendendo o Código de Práticas - Programa de Olho na Qualidade do agente financeiro, um documento técnico de referência nacional em habitação normatizando as boas práticas na produção de edifícios, que abrange aspectos técnicos desde a concepção do projeto, execução, controle até a manutenção das edificações.

A sua concepção também possuiu o objetivo de atendimento e adequação do empreendimento conforme NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário,



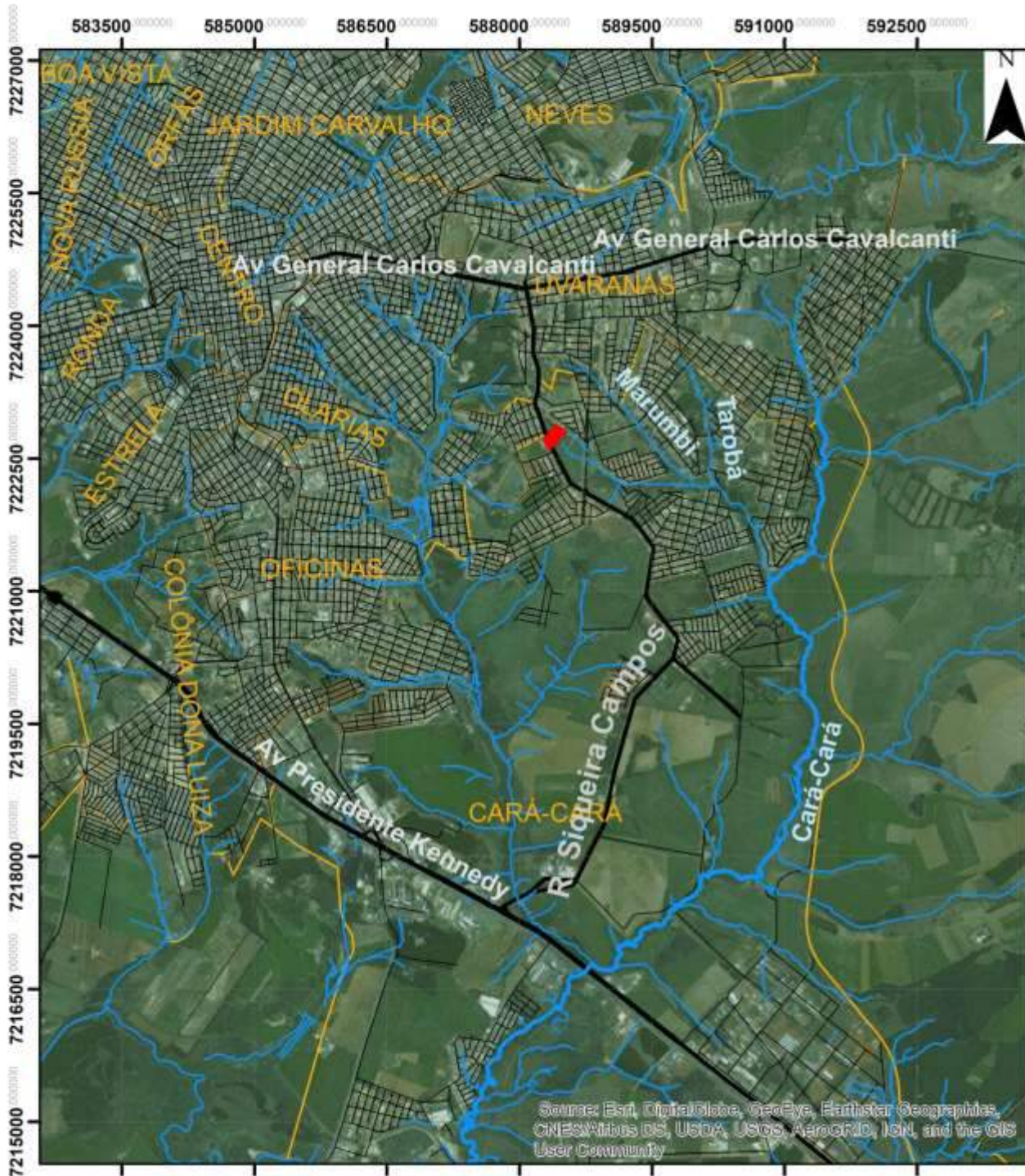
espaços e equipamentos urbanos, a fim de atender a demanda e necessidade de todos os clientes.

Nos itens que segue está a localização exata do lote, a descrição do uso do empreendimento e suas características técnicas gerais, dados do terreno e informações acerca do projeto arquitetônico.

3.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O terreno almejado para a implantação do empreendimento encontra-se situado no Município de Ponta Grossa na Rua Siqueira Campos, s/n, Quinhão 3/A-2, entre as ruas Araci de Moraes Rodrigues e Cel. José A.M. de Sarmiento na Vila Odete, Bairro Cará-Cará. A localização do empreendimento pode ser visualizado no Mapa 1.

Mapa 1- Localização do empreendimento.



Ville Uvaranas 02
Empreendimentos Imobiliários
SPE Ltda

CNPJ: 27.307.789/0001-84

MACROLOCALIZAÇÃO
DO EMPREENDIMENTO

Legenda

- Viva Uvaranas II
- Hidrografia
- Divisa de bairros
- Vias de acesso



1:750.000





3.2 DESCRIÇÃO DO USO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

Trata-se de empreendimento em terreno urbano no Município de Ponta Grossa com área total de 34.030,50 m² e área a ser construída de 15.034,55 m², denominado Viva Uvaranas II, sendo constituído de 35 torres de dois pavimentos cada, totalizando 302 unidades residenciais.

No Quadro 6 estão descritas as áreas do Viva Uvaranas II.

Quadro 6 - Características do empreendimento.

RESUMO GERAL		
ÁREA TOTAL DO LOTE	34.030,50 m ²	
LOTE RESIDENCIAL		
Área de arruamento e passeio	12.423,63 m ²	
Área permeável do lote	12.873,89 m ²	
Área de recreação	2.903,74 m ²	
Guarita	70,34 m ²	
Caixa d'água	39,82 m ²	
ÁREA CONSTRUÍDA	15.034,55 m ² .	
ÁREA DE LAZER		
Salão de festas	70,00 m ²	
Churrasqueira	34,35 m ²	
Quadra poliesportiva	243,24 m ²	
Quadra de areia	104,00 m ²	
ÁREA TOTAL DE LAZER	451,59 m ²	
CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES		
Tipologia	24 torres com apartamentos de 2 quartos e área de 392,56 m ² , totalizando 9.421,44 m ²	11 torres com apartamentos de 2 quartos e área de 490,04 m ² , totalizando 5.390,44 m ²
	Área privativa	
Apartamento 01	49,40 m ²	49,40 m ²
Apartamento 02	48,74 m ²	48,74 m ²
Apartamento 03	48,74 m ²	48,74 m ²
Apartamento 04	49,40 m ²	49,40 m ²
Apartamento 05	49,40 m ²	49,40 m ²
Apartamento 06	48,74 m ²	48,74 m ²
Apartamento 07	48,74 m ²	48,74 m ²
Apartamento 08	49,40 m ²	48,74 m ²
Apartamento 09	-	48,74 m ²
Apartamento 10	-	49,40 m ²
VAGAS DE GARAGEM		
TOTAL DE VAGAS	536 vagas de garagem	



A estimativa é de que o empreendimento atrairá 936 novos moradores para o bairro, conforme pode ser verificado em detalhes no capítulo 4.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ADENSAMENTO POPULACIONAL do presente estudo.

Na Figura 1, tem-se uma visão da planta do futuro empreendimento.

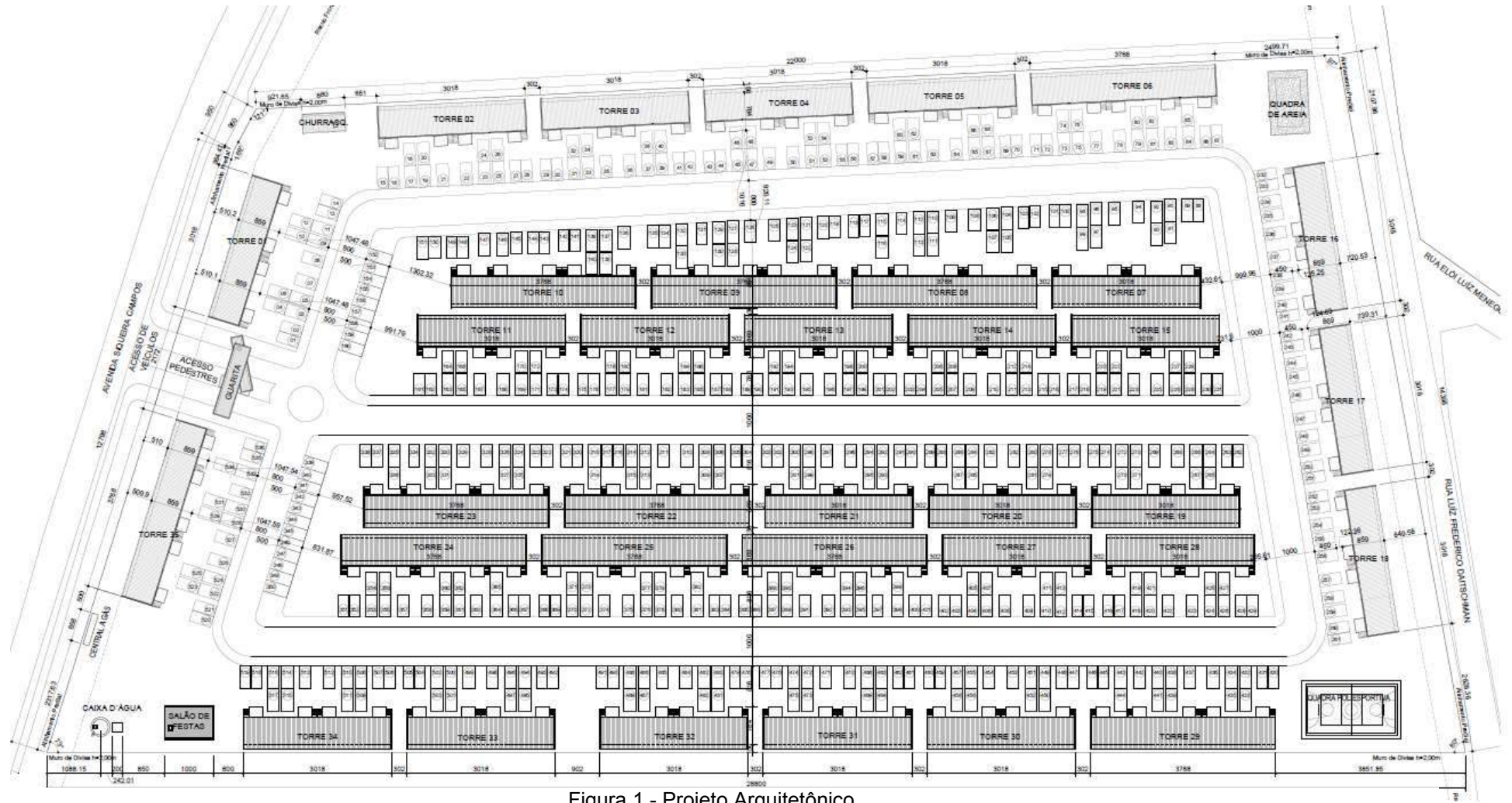


Figura 1 - Projeto Arquitetônico.



3.3 DADOS DO TERRENO

Na Figura 1, tirada em 16 de Janeiro de 2017, é possível observar como está o local pretendido para a construção do empreendimento.



Como pode ser observado na Foto acima, existem elementos naturais no lote almejado para a construção do Viva Uvaranas II, tais como 62 espécies florestais, tanto nativas como exóticas, das espécies Eucalypto, Canela, Vassourão, Aroeira, Cedrinho, Pinheiro e Pinus. A quantidade de indivíduos encontrados no lote almejado para a implantação do empreendimento pode ser visualizada na Tabela 1.



Tabela 1 – Espécies vegetais encontradas no lote.

ESPÉCIES VEGETAIS ENCONTRADAS NO LOTE	
Nome popular	Número de indivíduos
Eucalypto	22
Caneca Guaiaca	3
Vassourão Branco	1
Aroeira	1
Cedrinho	1
Pinheiro	33
Pinus	1
TOTAL	62

Fonte: Adaptado de Laudo de Cobertura Vegetal, 2017.

A espécie que mais presente na área é o Pinheiro, o qual caracteriza-se por ser uma espécie nativa ameaçada de extinção. De acordo com o Laudo de Cobertura Vegetal, estes elementos aparecem de maneira isolada no meio do terreno. O documento cita ainda que de forma geral a área é constituída principalmente de vegetação rasteira e vegetação em estágio inicial, ou seja, abaixo de 10 cm de diâmetro. Tal projeto foi elaborado pela empresa JK Florestas e Agrícola, CNPJ 21.698.285/0001-56, de responsabilidade técnica de Willian R. de Oliveira e Júlio Eduardo Kelte, em fevereiro de 2017. Maiores informações a respeito do Laudo de Cobertura Vegetal podem ser encontradas em anexo.

Outro estudo realizado no lote almejado para a implantação do empreendimento foi o Laudo Hidrogeológico. Este estudo foi realizado em março de 2017, pela empresa Andes Geologia e Meio Ambiente, com a intenção de oferecer orientação técnica para as ações futuras quanto ao uso e ocupação do solo. No estudo é possível encontrar o mapeamento da área avaliada e arredores imediatos para a verificação da existência e comportamento de corpos hídricos superficiais (córregos e drenagens) e verificação de possíveis variações antrópicas da fisiografia da paisagem, tais como desvios de corpos hídricos, canalização, valas, aterros, entre outros. Além da realização da sondagem do terreno a fim de verificar as características do solo do local e a profundidade e fluxo do lençol freático.



De maneira geral, o estudo cita que considerando as características geológicas e hidrogeológicas verificadas no terreno, o mesmo não apresenta restrições quanto à implantação do Viva Uvaranas II.

Os resultados do estudo podem ser encontrados no Laudo Hidrogeológico em anexo.

3.3.1 Levantamento Planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico representa as características do terreno escolhido para a implantação do empreendimento. De acordo com o projeto, a diferença de cota presente no terreno é de 6,5 metros. No estudo é possível verificar ainda as áreas com vegetação, áreas úmidas, localização das bocas de lobo, áreas com calçadas pavimentadas e não pavimentadas, localização das árvores, muros, áreas de pastagens, localização de postes, entre outros.

Detalhes sobre o levantamento planialtimétrico podem ser encontrados em Anexo.



4 DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O LOCAL DE ESTUDO

Nesse capítulo estão descritos os elementos que especificam o local onde pretende-se construir o empreendimento, são eles: áreas de influência, zoneamento, densidade demográfica e adensamento populacional, uso do solo, ocupação do solo, ventilação, iluminação, áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental, equipamentos urbanos e comunitários existentes.

4.1 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Abaixo estão descritas as áreas sujeitas aos impactos de vizinhança decorrentes da implantação e operação do empreendimento. As mesmas foram classificadas com base na metodologia do Instituto Ambiental do Paraná (2010), no Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Sustentável de Araxá (2016).

Cabe salientar que um impacto pode ocorrer em várias áreas ao mesmo tempo. Para esta classificação, porém, foram identificados os impactos potenciais para cada uma delas.

4.1.1 Área de Influência Direta (AID)

A AID foi delimitada num raio básico de mil metros do local onde se propõe a construção e instalação do empreendimento, conforme definição do Decreto Municipal nº 12.951 de 2017.

4.1.2 Área de Influência Indireta (All)

A All é a 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 empreendimento, conforme definição do Decreto Municipal nº 12.951 de 2017.

Considerou-se All a Bacia Hidrográfica do Rio Cará- Cará, pois a mesma está sujeita a impactos decorrentes da drenagem e socioeconomia.



No Mapa 2 é possível identificar a área de abrangência de cada uma das áreas de influência descritas anteriormente.

Mapa 2 – Áreas de Influência.



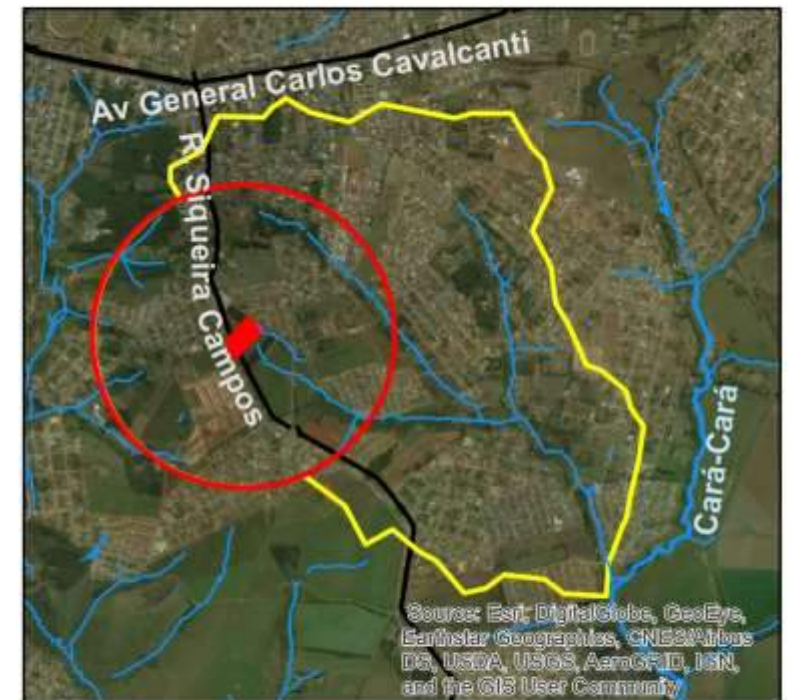
Ville Uvaranas 02
Empreendimentos Imobiliários
SPE Ltda

CNPJ: 27.307.789/0001-84

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

Legenda

- AID
- Hidrografia
- AII
- Vias de acesso



1:50.000



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community



4.2 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ADENSAMENTO POPULACIONAL

A densidade demográfica consiste na relação entre o número de habitantes por área. Este indicador é fundamental para o processo de planejamento urbano e regional.

De acordo com Acioly e Davidson (1998), altas densidades garantem a maximização dos investimentos públicos, incluindo infraestrutura, serviços e transporte e ainda permitem a utilização eficiente da quantidade de terra disponível. Por outro lado, podem também sobrecarregar e até mesmo causar uma saturação das redes de infraestrutura e serviços urbanos, o que produzirá um meio ambiente superpopulosos inadequado ao desenvolvimento humano (ACIOLY, DAVIDSON, 1998).

As vantagens e desvantagens da alta e baixa densidade podem ser visualizadas Figura 2 a seguir.



Figura 2 - Vantagens e desvantagens da alta e da baixa densidade.

Fonte: ACIOLY e DAVIDSON (1998).

De acordo com o IBGE (2010), a densidade demográfica do Município de Ponta Grossa em 2010 era de 150,72 habitantes por km².



Na área de influência direta do empreendimento de acordo com o censo do IBGE de 2010 a população era de aproximadamente 5338 habitantes e a área de 314,28 hectares, portanto a densidade demográfica é de 16,98 hab/ha.

Adotando-se uma média de 3,1 habitantes por residência (BULCÃO, 2011), estima-se que em sua lotação máxima o empreendimento atraia 1.030 pessoas dentre eles novos moradores e usuários. Com isso, a área de influência do empreendimento deve aumentar a sua densidade para 20,26 hab./ha.

De acordo com Puppi (1981) apud Heller, Pádua (2006), 25 habitantes por hectare é o mínimo e 800 habitantes por hectare é o máximo aceitável para uma zona urbana, sendo dividido da seguinte forma:

Tabela 2 – Densidade demográfica aceitável

Tipo de ocupação	Densidade demográfica (hab/ha)
Área urbana periférica ou de residência de luxo	25 a 50
Zona residencial popular e setores de habitação de classe média	50 a 75
Setores de casas germinadas de 1 a 2 pavimentos	75 a 100
Setores de casas germinadas de 2 a 3 pavimentos	100 a 150
Setores de edifícios de apartamento de 3 a 5 pavimentos	150 a 250
Setores de edifícios de apartamento de 5 a 15 pavimentos	250 a 800
Zonas comerciais	50 a 150
Zonas industriais	25 a 75

Fonte: Adaptado Puppi (1981) apud Heller e Pádua (2006)

A zona onde se pretende instalar o empreendimento, pode ser classificada como 'zona residencial', sendo a densidade ideal de 50 a 75 hab/ha.

Como visto acima, a densidade da área de influência direta será de 20,26 hab./ha. após a implantação do empreendimento, ficando abaixo do limite apresentado na tabela, sendo assim, entende-se como favorável ao desenvolvimento local a implantação do mesmo.

Já o adensamento urbano representa o aumento e concentração de construções verticalizadas, ou seja, prédios e edifícios com fins habitacionais e/ou comerciais. O lote do empreendimento Viva Uvaranas II possui uma área total de



34.030 m² e será construído 302 unidades residenciais. Estimando 936 habitantes, têm-se que a densidade demográfica do lote do empreendimento é de 275 hab./ha.

Partindo da premissa que a densidade demográfica está baixa na região, o novo empreendimento trará novos habitante que poderão usufruir da infraestrutura urbana sem causar prejuízo ou sobrecarregar o sistema.

4.3 ZONEAMENTO

A Lei N° 6.329/99 e suas atualizações consolidam e atualizam a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa. Os objetivos dessa lei estão descritos em seu art. 2º:

(...) estimular o uso adequado do solo urbano, tendo em vista a saúde, a segurança e o bem-estar da população; controlar as densidades de uso e ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos; harmonizar o convívio de usos e atividades diferenciados, mas complementares no espaço urbano, minimizando os conflitos e garantir padrões mínimos de qualidade ambiental nas áreas urbanas do município (PONTA GROSSA, 1999).

A área do perímetro urbano da sede do Município de Ponta Grossa foi subdividida em zonas. Zona é uma área delimitada por lei e configurada em planta do município, onde são especificados determinados usos e regimes urbanísticos (art. 4º, § XXVII, Lei N° 6.329/99).

De acordo com a Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2017), o terreno do Viva Uvaranas II localiza-se em área urbana e é atingido parcialmente pela Zona Residencial 4 (ZR4) e parcialmente pela Zona de Serviços 1 (ZS1). A imagem pode ser visualizada na Figura 3.



Figura 3 - Mapa de Zonamento 1.

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2017)

A área laranja representa a ZR4 e a área vermelha, a ZS1. A área que é atingida pela ZS1 é de aproximadamente 14.000,00m², o que representa cerca de 41,14% do total de 34.030,50m² do lote onde empreendimento proposto será implantado. Como mais da metade da área da implantação do empreendimento é atingida pela ZR4 (58,86%), esse é o zoneamento considerado nas análises desse estudo.

4.4 USO DO SOLO

4.4.1 Compatibilidade com a legislação

A Lei Nº 6.329/99, que faz parte do Direito Urbanístico do Município de Ponta Grossa, especifica as categorias de uso do solo - Habitação Unifamiliar, Habitação Coletiva Horizontal, Habitação Coletiva Vertical, Comércio e Serviços Compatíveis, Comércio e Serviços Toleráveis, Comércio e Serviços Incômodos, Comércio e



Serviços Especiais, Indústria Micro, Indústria Pequena, Indústria Média e Indústria Grande.

O Viva Uvaranas II terá uso residencial. A Lei Nº 6.329/99 categoriza esse uso em três tipos: Habitação Unifamiliar, Habitação Coletiva Horizontal e Habitação Coletiva Vertical.

A Habitação Unifamiliar é a edificação destinada a servir de moradia para uma só família. A Habitação Coletiva é a edificação destinada a servir de moradia para mais de uma família, contendo duas ou mais unidades autônomas. Quando Horizontal, as unidades são distribuídas horizontalmente. Quando Vertical, as unidades são distribuídas verticalmente.

Nos termos da Lei Nº 6.329/99, o Viva Uvaranas II, composto de 302 unidades residenciais distribuídas em 35 blocos de 2 pavimentos, enquadra-se como habitação coletiva vertical.

Os usos do solo urbano são classificados quanto à sua adequação a cada zona de acordo com sua capacidade de harmonizar-se ou causar conflitos com os demais usos, especialmente os usos habitacionais – vide Quadro 7.

Quadro 7 - Classificação da habitação coletiva vertical quanto à sua adequação à ZR4.

Tipo de uso proposto	Classificação na ZR4
Habitação unifamiliar	Permitido
Habitação coletiva horizontal	Permitido
Habitação coletiva vertical	Permitido

Fonte: Adaptado da Tabela I – Adequação dos usos às zonas (parte integrante da Lei Nº 6.329/99, com redação dada pela Lei Nº 10.105/2009), da Ficha de Consulta para Construção (vide anexo) e do Projeto de Arquitetura.

Permitido é aquele uso compatível ao conceito da zona, devendo ser estimulado na mesma.

Na ZR4, o uso do solo deve ser predominantemente residencial de alta densidade de ocupação e com diversidade de usos. Considera-se ZR4 as áreas residenciais lindeiras às zonas predominantemente comerciais ou aquelas destinadas a atividades de grande porte ou especiais (artigos 16 e 20 da Lei Nº 6.329/99).

O Viva Uvaranas II é permitido na zona em que está inserido, tendo em vista a saúde, a segurança e o bem-estar da população.



4.4.2 Relação com o entorno existente

O empreendimento proposto está localizado em área predominantemente residencial de alta densidade de ocupação e com diversidade de usos, a ZR4, lindeira à uma zona destinada a atividades de grande porte ou especiais, a ZS1.

A Figura 4 apresenta a situação do Viva Uvaranas II. O empreendimento proposto, delimitado em preto, está inserido na ZR4, área laranja que, por sua vez, é lindeira à ZS1, em vermelho.



Figura 4 - Mapa de Zoneamento 2.
Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2017)

Considera-se ZS1 as quadras lindeiras dos trechos iniciais das vias Corredores Comerciais, logo a seguir a seus entroncamentos com a rodovia; nela são permitidos usos comerciais de grande porte, aqueles que exigem local específico independentemente de porte e pequenas indústrias não poluentes (art. 13 da Lei Nº 6.329/99).



É a Rua Siqueira Campos, linha lilás na Figura 2, que delimita a Zona de Serviços no trecho compreendido entre a BR 376 até a Rua Dr. José Macedo Loyola, abrangidos 100,00m de cada lado, a contar do alinhamento predial (art. 13, “a”, da Lei Nº 6.329/99).

Essa via, que conecta a região sudeste da cidade com a Zona Polo de Uvaranas, é um importante eixo viário, industrial, comercial e de serviços do Município de Ponta Grossa.

Seguindo pela Rua Siqueira Campos no sentido noroeste, antes de alcançar a Zona Polo de Uvaranas, chega-se a uma área onde a mesma via delimita um Corredor Comercial (CC). Considera-se CC as quadras lindeiras aos eixos viários principais; essas vias (Rua Siqueira Campos) são corredores secundários de transporte, seus usos são mistos e sua densidade de ocupação é maior que a das áreas residenciais lindeiras (art. 11 da Lei Nº 6.329/99).

Zona Polo são os núcleos comerciais que pretendem dinamizar como alternativas de oferta de bens e serviços, em locais estratégicos da cidade, possuindo características e parâmetros semelhantes ao da Zona Central de Ponta Grossa.

As outras áreas que aparecem no mapa, azul e cinza, são Zonas Residenciais 3 (ZR3), Zonas Residenciais 2 (ZR2) e Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), além da própria ZR4, em laranja. Todas essas são zonas predominantemente residenciais.

Levando-se em consideração as características de cada uma das áreas de entorno, a maior parte das atividades complementares ao empreendimento proposto devem concentrar-se no entorno da Rua Siqueira Campos. O restante das áreas são predominantemente residenciais, ou seja, devem concentrar usos similares ao do condomínio em análise.

O capítulo 5.1.4 Caracterização do Entorno traz fotos de algumas atividades existentes no entorno constatadas em visita in loco.

O posto de gasolina e o comércio varejista de material de construção, ambos na Rua Siqueira Campos, a cerca de 200 e 300 metros do empreendimento proposto, respectivamente, são atividades incômodas ao uso habitacional. Incômoda é aquela atividade ou uso capaz de produzir ruídos, trepidações, gases, poeiras, exalações ou



significativa perturbação no tráfego local. Apesar de incômodos, o posto de combustíveis e o comércio varejista de material de construção são permitidos no local onde se encontram, pois situam-se na ZS1.

O comércio local, como a lanchonete, é exemplo de atividade diferenciada, complementar e compatível em relação ao uso habitacional e está localizado, justamente, na Rua Siqueira Campos.

Na quadra do Viva Uvaranas II predominam vazios urbanos. Nas quadras imediatamente vizinhas, o uso predominante é o residencial, similar ao do empreendimento proposto.

Há carência de atividades diferenciadas e complementares ao condomínio em análise. Na Rua Siqueira Campos, incluindo a mesma quadra do empreendimento proposto, há vazios urbanos que podem ter uma função social ao abrigar esse tipo de atividade.

A atração de usos similares, porém não iguais, como habitações unifamiliares e condomínio verticais nas zonas residenciais próximas, será positiva, pois também contribui para minguar os vazios urbanos do entorno.

O convívio de usos e atividades diferenciados, mas complementares no espaço urbano em decorrência da implantação do Viva Uvaranas II tende a ser harmônico.

4.5 OCUPAÇÃO DO SOLO

A Lei Nº 6.329/99 prevê índices urbanísticos próprios para cada zona. Esses parâmetros urbanísticos também estão disponíveis nas Fichas de Consulta para Construção, disponibilizados pelo Departamento de Urbanismo da Prefeitura de Ponta Grossa.

Esses índices foram confrontados com os informados no projeto arquitetônico do Viva Uvaranas II com o objetivo de embasar a análise dos impactos quanto à ocupação do solo.

A lei permite a construção de mais de uma edificação em um mesmo lote desde que os índices urbanísticos máximos e mínimos da zona não sejam ultrapassados pelo conjunto de edificações (art. 35, I, da Lei Nº 6.329/99). Como mencionado, a



legislação municipal definiu que a ZR4 é de alta densidade de ocupação (art. 20 da Lei N° 6.329/99).

4.5.1 Verticalização

Um dos índices urbanísticos é o limite de altura das edificações, expressos em número máximo de pavimentos.

Pela Tabela 3, é possível comparar o número máximo de pavimentos permitido na ZR4 com o número de pavimentos do empreendimento proposto.

Tabela 3 - Número de pavimentos.

Objeto de análise	Número de pavimentos
Máximo permitido na ZR4	6
Empreendimento	2

Fonte: Adaptado da Tabela II – Índices Urbanísticos (parte integrante da Lei N° 6.329/99, com redação dada pela Lei N° 10.105/2009), da Ficha de Consulta para Construção (vide anexo) e do Projeto de Arquitetura.

A verticalização do Viva Uvaranas II está dentro do limite permitido na zona em que está inserido, tendo em vista o controle das densidades de ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos.

4.5.2 Coeficiente de aproveitamento

O coeficiente de aproveitamento é o parâmetro pelo qual se correlacionam todas as áreas construídas no lote e a área total do lote.

Através da Tabela 4, é possível comparar o coeficiente de aproveitamento máximo que deve ser respeitado na ZR4 com o do empreendimento proposto.



Tabela 4 - Coeficiente de Aproveitamento.

Objeto de análise	Coeficiente de aproveitamento
Máximo na ZR4	3,00
Empreendimento	0,44

Fonte: Adaptado da Tabela II – Índices Urbanísticos (parte integrante da Lei Nº 6.329/99, com redação dada pela Lei Nº 10.105/2009), da Ficha de Consulta para Construção (vide anexo) e do Projeto de Arquitetura.

Nas habitações coletivas verticais, o coeficiente de aproveitamento será calculado pelas áreas líquidas, excluindo-se as áreas comuns de garagem, hall de acesso, áreas de lazer, elevadores, escadas, salão de festas e casa de máquinas (Tabela II – Índices Urbanísticos, parte integrante da Lei Nº 6.329/99, com redação dada pela Lei Nº 10.105/09).

O coeficiente de aproveitamento do Viva Uvaranas II está dentro do limite permitido pela zona em que está inserido, tendo em vista o controle das densidades de ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos.

4.5.3 Taxa de ocupação

A taxa de ocupação é a relação entre a área de projeção da edificação e a área do lote (art. 4, XXI, Lei Nº 6.329/99). O número máximo de pavimentos em cada zona é permitido desde que respeitada, além do coeficiente de aproveitamento, a taxa de ocupação.

Pela Tabela 5, pode-se comparar a taxa de ocupação máxima que deve ser respeitada na ZR4 com a do empreendimento proposto.

Tabela 5 - Taxa de Ocupação.

Objeto de análise	Taxa de ocupação máxima (%)
Máxima na ZR4	70,00
Empreendimento	25,68

Fonte: Adaptado da Tabela II – Índices Urbanísticos (parte integrante da Lei Nº 6.329/99, com redação dada pela Lei Nº 10.105/2009), da Ficha de Consulta para Construção (vide anexo) e do Projeto de Arquitetura.

A taxa de ocupação do Viva Uvaranas II está dentro do limite permitido pela zona em que está inserido, tendo em vista o controle das densidades de ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos.



4.5.4 Afastamentos

Afastamento é a menor distância entre duas edificações, ou entre uma edificação e as linhas divisórias do lote onde ela se situa.

Os afastamentos surgiram para garantir a salubridade das edificações, através de condições de ventilação e iluminação adequadas. Ao evitar que as edificações sejam devassadas por outras, contribuem para a qualidade de vida. Ambientes mal ventilados, por exemplo, tornam-se propícios ao surgimento de fungos o que causa doença respiratórias.

Um ponto importante a considerar é o referente a segurança das cidades em referencia ao risco de incêndios. Os incêndios se alastram com facilidade em áreas sem afastamentos. A contiguidade das construções ajuda na propagação dos incêndios. Nesse sentido, os afastamentos aumentam a segurança ao minimizar o risco que incêndios se alastrem com facilidade. Se um prédio cai ou precisa ser demolido, prejudica a estrutura daquele que está construído junto às laterais. A redução dos afastamentos aproxima as infraestruturas urbanas, o que aumenta o risco e dificulta o acesso e a manutenção.

O art. 35, II, da Lei Nº 6.329/99 permite a construção de mais de uma edificação em um mesmo lote desde que obedecido o afastamento mínimo entre as edificações, que deve ser de três metros, salvo maior exigência de legislação específica. Pela Tabela 6, pode-se comparar a menor distância entre duas edificações exigido por lei com a do empreendimento proposto – vide Figura 5.

Tabela 6 - Afastamento entre edificações.

Objeto de análise	Afastamento entre edificações (m)
Mínimo pela Lei 6.329 de 1.999	3,00
De janela e janela - blocos de 7 a 15 e de 19 a 28 do empreendimento	3,00
De parede perimetral lateral de um bloco a janela de outro - blocos de 7 a 15 e de 19 a 28 do empreendimento	2,15
De beiral de um bloco a beiral de outro - blocos de 7 a 15 e de 19 a 28 do empreendimento	1,30

Fonte: Adaptado da Lei Nº 6.329/99, art. 35, II, e do Projeto de Arquitetura.

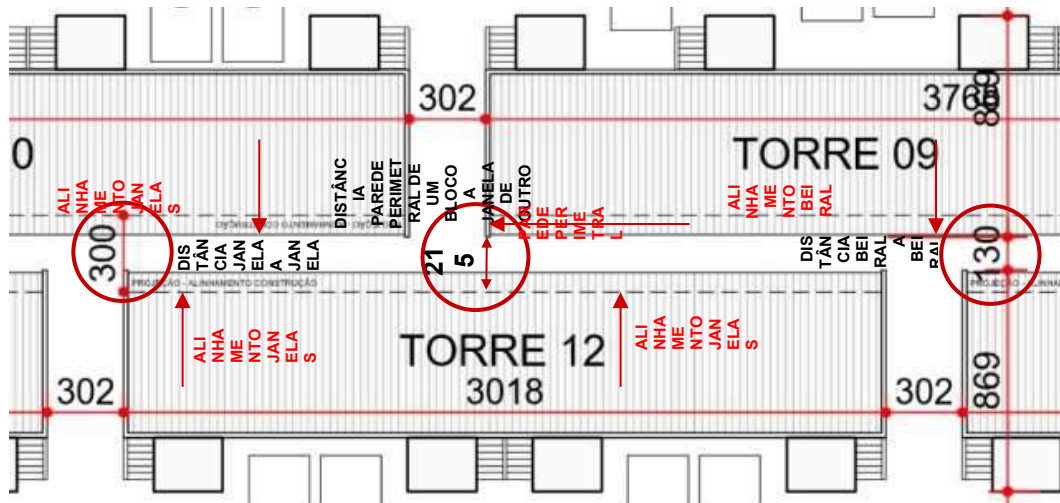


Figura 5 - Afastamento entre blocos 7 a 15 e 19 a 28.
Fonte: Adaptado do Projeto de Arquitetura

O recuo lateral mínimo é de 1,50 metros em prédios de até 4 pavimentos com aberturas. Nas edificações sem aberturas, com altura até 6,00 metros ou 2 pavimentos, é isento. Através da Tabela 7, pode-se comparar o afastamento mínimo entre cada edificação e as linhas divisórias laterais do lote que deve ser respeitado na ZR4 com as menores distâncias no empreendimento proposto – vide Figura 6.

Tabela 7 - Afastamento lateral.

Objeto de análise	Afastamento lateral mínimo (m)
Em edificações com aberturas na ZR4	1,50
Das janelas dos blocos habitacionais do empreendimento	1,50
Em edificações sem aberturas na ZR4	0,00
Churrasqueira do empreendimento	1,50
Da parede perimetral lateral dos blocos habitacionais do empreendimento	0,65

Fonte: Adaptado da Tabela II – Índices Urbanísticos (parte integrante da Lei N° 6.329/99, com redação dada pela Lei N° 10.105/2009), da Ficha de Consulta para Construção (vide anexo) e do Projeto de Arquitetura.

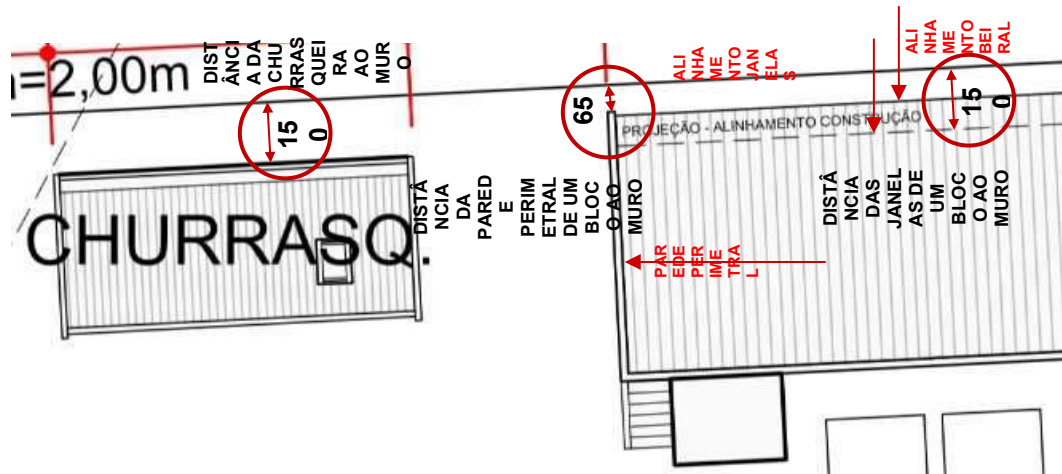


Figura 6 – Afastamentos laterais.
Fonte: Adaptado do Projeto de Arquitetura

Desconsiderando-se os beirais e a parede perimetral lateral, no Viva Uvaranas II, as distâncias entre o alinhamento das janelas de dois blocos estão adequadas à legislação municipal, assim como a distância entre o alinhamento das janelas de cada bloco habitacional e a linha divisória lateral do lote.

4.5.5 Recuo frontal

Recuo frontal é definido pela Lei de Zoneamento como a distância entre a parede frontal da edificação e o alinhamento predial do logradouro, geralmente exigido para fins de reserva, com vistas a um eventual alargamento do logradouro ou para aumentar o distanciamento entre as testadas das edificações (art. 4º, XIX, da Lei Nº 6.329/99).

Pelo Código de Obras, é definido como a incorporação ao logradouro público de uma área de terreno pertencente a propriedade particular e adjacente ao mesmo logradouro, a fim de possibilitar a realização de um projeto de alinhamento ou de modificação de alinhamento aprovado pela autoridade competente (art. 1º, 82ª, da Lei Nº 6.327/99). No recuo frontal, não será permitida a construção de qualquer tipo de edificação (art. 367, § 1º, da Lei Nº 6.327/99).

Pela Tabela 8, pode-se comparar o recuo frontal mínimo que deve ser respeitado na Rua Siqueira Campos e na Rua Luís Frederico Daitschman com os recuos frontais do empreendimento proposto.



Tabela 8 - Recuos frontais.

Objeto de análise	Recuos frontais (m)
Mínima na Rua Siqueira Campos (ZS1)	10,00
Blocos habitacionais do empreendimento – testada Rua Siqueira Campos	10,39
Central a gás do empreendimento – testada Rua Siqueira Campos	0,44
Mínima na Rua Luís Frederico Daitschman (ZR4)	5,00
Blocos habitacionais do empreendimento – testada Rua Luís Frederico Daitschman	6,64

Fonte: Adaptado da Tabela II – Índices Urbanísticos (parte integrante da Lei Nº 6.329/99, com redação dada pela Lei Nº 10.105/2009), da Ficha de Consulta para Construção (vide anexo) e do Projeto de Arquitetura.

Os recuos frontais dos blocos habitacionais do Viva Uvaranas II estão dentro do limite adequado ao zoneamento, mas a central a gás avança no recuo frontal da Rua Siqueira Campos. O empreendedor informa que a central de gás será retirada do projeto. A instalação de gás será individualizada para cada residência, com botijão comum.

4.5.6 Taxa de permeabilidade

A Lei Nº 6.329/99 define a taxa de permeabilidade como a relação entre a área do lote cujo solo é permeável e a área total do lote (art. 4, XXII).

Mais do que uma exigência legislativa, a taxa de permeabilidade é uma necessidade para que os rios não transbordem e para melhorar a qualidade de vida da população, pois as enchentes urbanas têm sua principal causa na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva devido à impermeabilização generalizada de sua superfície.

De acordo com o art. 31 da Lei Nº 6.329/99, em todas as zonas em que se exige recuo frontal no pavimento térreo será obedecida uma taxa de permeabilidade de igual a, no mínimo, 50%. Nessas zonas, não poderá haver subsolo sob a área do recuo frontal mínimo obrigatório.

Pela Tabela 9, pode-se comparar a taxa de permeabilidade que deve ser respeitada na ZR4 com a do empreendimento proposto.



Tabela 9 - Taxa de permeabilidade.

Objeto de análise	Taxa de permeabilidade (%)
Mínimo na ZR4	50,00
Empreendimento	37,82

Fonte: Adaptado da Lei Nº 6.329/99, art. 31 e do Projeto de Arquitetura.

A taxa de permeabilidade do Viva Uvaranas II não atingiria o mínimo exigido pela legislação, no entanto, é preciso salientar que, apesar de o art. 31 da Lei Nº 6.329/99 exigir 50% de taxa de permeabilidade mínima em ZR4, a Tabela II – Índices Urbanísticos – anexo da mesma Lei Nº 6.329/99, permite uma taxa de ocupação de 70% (vide item 4.5.3Taxa de ocupação). Há, dessa forma, incompatibilidade entre os dois parâmetros urbanísticos.

4.5.7 Vazios Urbanos

A expressão “vazio urbano” começou a figurar como elemento no contexto da vida urbana a partir de meados do século XIX, como consequência pós-industrial, quando as cidades passaram a atingir dimensões metropolitanas em razão do crescimento tanto físico quanto populacional, decorrente do êxodo rural.

Vazio urbano é uma grande extensão de área urbana equipada ou semi-equipada, com quantidade significativa de glebas ou lotes vagos (Flávio Villaça apud Arruda, 2016).

É também qualquer área desocupada localizada no interior do perímetro urbano, independente de possuir, ou não, infraestrutura e serviços públicos. Esses espaços não construídos e não qualificados como áreas livres no interior do perímetro urbano de uma cidade são remanescentes urbanos e áreas ociosas.

Pode ser definido, ainda, como vazio urbano, a terra que não está literalmente vazia, mas encontra-se desvalorizada, com potencialidade de reutilização para outros destinos (Nuno Portas apud Arruda, 2016).

O conceito de vazio urbano é bastante amplo e envolve termos como terrenos vagos, terras especulativas, terras devolutas, terrenos subaproveitados; relaciona-se com a propriedade urbana, regular ou irregular, ao tamanho e à localização (Sérgio Magalhães apud Arruda, 2016).



Os vazios urbanos existem devido à ausência de ocupação funcional, de interesses sociais e de transformações de usos urbanos. Em oposição, os espaços cheios são os espaços construídos e com ocupação funcional.

Considerando o ritmo acelerado do crescimento das cidades, em certas situações os vazios são resultado da especulação imobiliária. Alguns desses espaços trazem consigo o valor de uma localização estratégica na cidade.

Os espaços vazios provocam interferências de caráter negativo em seu entorno, nos seus usuários e no desenho urbano como um todo. Muitas vezes, os vazios são transformados em condomínios residenciais fechados sem nenhuma relação com o entorno.

Através da Figura 7, pode-se analisar a relação entre o empreendimento proposto e os vazios urbanos.



Figura 7 - Vazios urbanos.
Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2017).



As áreas em cor cinza representam as edificações com Registro de Imóvel (figura); em cor lilás, as áreas sem edificações (fundo). Pelo contraste entre figura e fundo, percebe-se que a área lilás é bastante significativa.

No lote do empreendimento proposto e em sua área de entorno mais próxima, há diversos espaços que podem ser qualificados como vazios urbanos.

A quadra onde se localiza o condomínio em análise tem dimensão consideravelmente maior do que as quadras vizinhas, assim como os lotes nela inseridos são relativamente maiores do que os lotes das outras quadras. Isso pode ter relação com os vazios urbanos, pois essa quadra concentra a maior parte dos espaços ociosos desse trecho. A ocupação de lotes demasiadamente grandes é onerosa para a iniciativa privada e inviável para a maior parte da população.

Além dos vazios urbanos existentes na quadra em que o empreendimento se insere, há outros espaços não construídos e não qualificados como áreas livres em áreas próximas.

A situação desse lote traz consigo o valor de uma localização estratégica na cidade pela proximidade com a Rua Siqueira Campos, demarcada em linha azul, e com a Zona Polo de Uvaranas, que está a cerca de 1650 metros distância. Chama a atenção a quantidade de áreas ociosas no entorno da Rua Siqueira Campos, de localização estratégica na cidade.

Considerando que vazio urbano é uma grande extensão de área urbana com quantidade significativa de glebas ou lotes vagos e a concentração de áreas ociosas situadas no importante eixo viário que é a Rua Siqueira Campos, pode-se afirmar que o lote do Viva Uvaranas II, juntamente com grande parte do seu entorno, constituem-se em vazios urbanos em localização estratégica na cidade.

A ocupação da área atualmente desocupada no interior do perímetro urbano pelo Viva Uvaranas II provocará interferência de caráter positivo por dar uma função social a um remanescente urbano, mas a transformação desse vazio em condomínio residencial fechado deve ser feita garantindo a relação desse espaço privado com o seu entorno, tema abordado no próximo item.



4.5.8 Enclausuramentos Urbanos

O que garante a salubridade, a segurança e a vitalidade da cidade são a multiplicidade e a mistura de funções urbanas. A presença de pessoas nas calçadas ou seu contato com as ruas desde as edificações através de portas, janelas, balcões ou jardins, exerce uma vigilância positiva e natural sobre o espaço público, tornando-o seguro e receptivo aos usuários. São os chamados “olhos da rua”.

Apesar disso, há um público que escolhe viver atrás de muros e cercas elétricas por questão de segurança (GODOY, 2001). Dentre os espaços produzidos no processo de autoexclusão diante da cultura do medo e da violência, o condomínio fechado é bastante disseminado na cidade contemporânea.

Existem diferentes tipologias de condomínio, cada qual atende um determinado público. As unidades residenciais podem ser casas térreas, sobrados ou blocos prediais. Ganham ênfase as áreas comuns para lazer e esportes - que geralmente abrangem salão de festas, churrasqueiras, quadra poliesportiva - praças, arruamentos e, por vezes, comércios e serviços. Possuem uma portaria e são cercados por muros.

O papel dos muros tem função ambígua na questão da segurança. A presença única ou predominante de muros, busca proteger os habitantes dos condomínios, facilita a sua defesa e o seu isolamento. Para as pessoas que estão dentro, transmite segurança, pois quem está fora não consegue entrar.

Além de separar quem está dentro de quem está fora, os muros dificultam a visibilidade entre os espaços público e privado, o que gera insegurança para aqueles que estão fora, em suas bordas e fronteiras. Os muros altos e refratários vedam, cancelando os benefícios dos “olhos da rua”. À medida em que substituem os elementos variados da paisagem pela monotonia dos muros e se voltam para o interior sem interagir com o entorno, os condomínios geram periferias ermas.

Como ocupam grandes glebas na forma de enclaves murados e impenetráveis, os condomínios fechados interrompem a continuidade da malha urbana e rompem com sua escala, alterando o equilíbrio entre ruas, quadras e lotes. Geram lacunas sem legibilidade que subtraem qualidades urbanas importantes como a permeabilidade – tanto visual como física.



Outra questão relevante corrente nos condomínios é a privatização de atividades e serviços que, via de regra, são de responsabilidade do Poder Público, como é o caso da segurança, e da conservação e manutenção das áreas coletivas. Essas funções devem ser mediadas por parâmetros e regras estabelecidos e legitimados por toda a coletividade, através de mecanismos políticos e democráticos. Tal legitimidade – característica essencial das ações geridas publicamente - perde-se no modelo de autogestão dos condomínios, na qual o encargo é transferido para o âmbito privado da administração condominial.

Diante desse quadro, ressaltam-se os papéis do Poder Público - no exercício de controle da produção e consumo do espaço urbano - e da legislação urbanística de uso e ocupação do solo como equilibradora das forças do mercado, cuja prioridade é, naturalmente, a obtenção de maior rentabilidade, e não o bem coletivo.

Enclausuramento, segundo o Dicionário Eletrônico Houaiss da língua portuguesa, é afastar do convívio social, é internamento, é encerramento. Em uma visão macro, os muros isolam as pessoas (ou classes sociais) dentro do espaço na cidade, e numa visão micro, os muros bloqueiam a visibilidade.

4.5.8.1 Localização

Ao se instalarem comumente em áreas urbanas periféricas - mais distantes, não consolidadas e carentes de infraestrutura e serviços - os empreendimentos condominiais contribuem para a dispersão urbana, onerando o desenvolvimento da cidade. Nesse sentido, deve-se refletir sobre o controle de ocupação das áreas urbanas periféricas pelos empreendimentos condominiais, o que contribui para o espraiamento e conseqüente maior custo da cidade (ANDRADE; VIDAL, 2012).

O Viva Uvaranas II não se localiza em área urbana periférica, distante, não consolidada e carente de infraestrutura e serviços. Pelo contrário, situa-se na Rua Siqueira Campos, que é área urbana equipada com infraestrutura e serviços públicos, de localização estratégica na cidade.

Outra questão diz respeito à necessidade de limitar o número de condomínios contíguos, para evitar situações em que a extensa e contínua faixa ocupada por



condomínios horizontais fechados aumenta a escala das “lacunas” no tecido urbano, na medida em que torna suas adjacências áreas ermas, sem vitalidade, irradiando o efeito de monotonia e isolamento. Geram-se verdadeiros não-lugares – áreas sem identidade, desvinculadas da realidade urbana, com paisagem uniforme, na qual a experiência urbana é indiferente, repetitiva e pobre.

A lei pontagrossense não estabelece afastamento mínimo entre condomínios fechados, de modo em que é possível existir via pública com muros dos dois lados se houverem dois condomínios contíguos. Para Bondaruk (2008), esse tipo de rua seria um convite ao crime.

4.5.8.2 Permeabilidade visual e física

O Viva Uvaranas II tem grande perímetro em contato com vias públicas (vide Figura 8, linhas vermelhas). Todo esse perímetro – 138,00 metros na Rua Siqueira Campos e 144,00 metros na Rua Luís Frederico Daitschman - será isolado por muros de 2,00 metros de altura.

O controle de acesso será feito através de uma única guarita na Rua Siqueira Campos (vide Figura 8, flechas vermelhas), cancelando a permeabilidade física com a Rua Luís Frederico Daitschman.

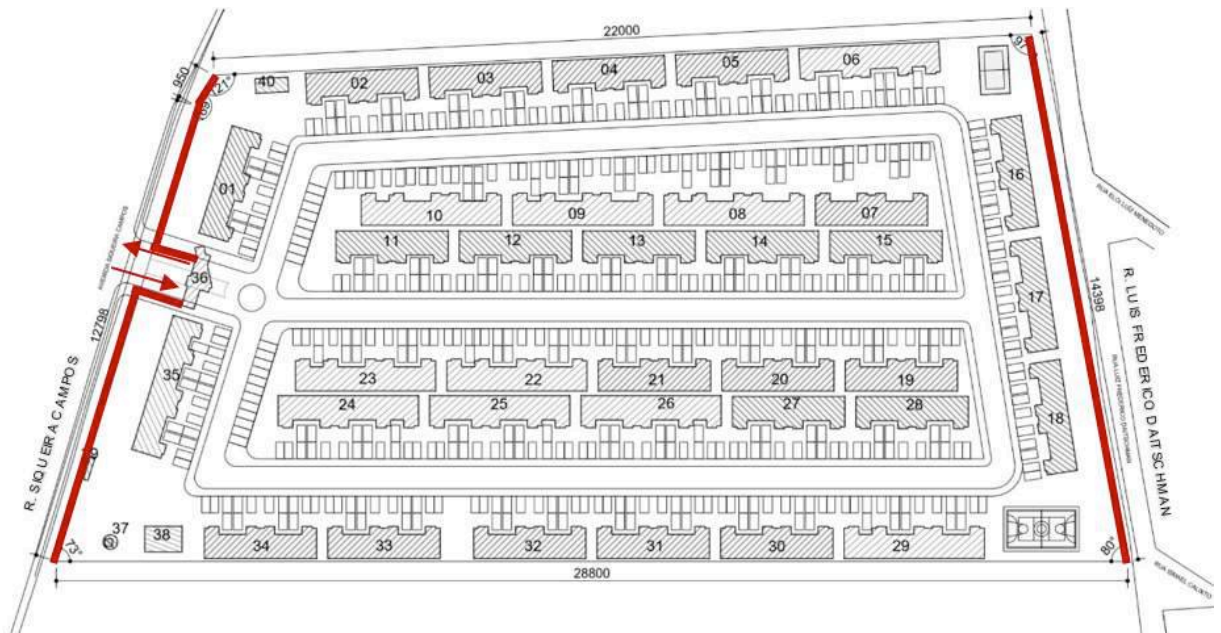


Figura 8 - Enclausuramento Urbano.
Fonte: Adaptado do Projeto Arquitetônico.

O Código de Obras prevê altura mínima de 1,80 metros para muros (art. 411, § 2º, da Lei Nº 6.327/1999), mas o ideal é que haja abertura visual de forma a garantir a permeabilidade visual entre os espaços privado (interno) e público (externo).

A presença única ou predominante de muros no perímetro de um condomínio tem efeito negativo sobre a sua vizinhança na medida em que subtraem qualidade urbanas importantes: a permeabilidade ao bloquear a visibilidade e a acessibilidade ao isolar pessoas. A monotonia dos muros dos condomínios urbanos deve reabrir espaço para elementos variados da paisagem que incentivem a presença de pessoas nas calçadas ou o seu contato com as ruas desde as edificações através de portas, janelas, balcões ou jardins. Essa interação entre o que está dentro e o que está fora dos muros exerce uma vigilância positiva e natural sobre o espaço público, tornando-o seguro e receptivo aos usuários, de forma a garantir a salubridade, segurança e vitalidade da cidade.

Um forma de os condomínios darem oportunidades de interação entre os seus espaços privados e o espaço público sem perder a segurança é através da abertura visual entre condomínio e entorno. Isso é feito por meio de delimitações de território



que não gerem barreiras visuais como gradil, elemento vazado ou outro material empregado em fechamentos que garantam a permeabilidade visual.

Outra forma recomendável para mitigar o impacto seria disponibilizar um percentual mínimo de áreas de uso coletivo fora do perímetro murado do condomínio, o que estimularia a mescla e multiplicidade de usos.

4.6 MICROCLIMA

4.6.1 Iluminação

Para auxiliar a realização do diagnóstico de iluminação, insolação e sombreamento, foi utilizada a modelagem SketchUp com georreferenciamento. As simulações contemplam o posicionamento do sol em diferentes horários e dias do ano. O terreno foi considerado plano.

Os impactos durante o inverno são demonstrados através das imagens do Quadro 8.

Quadro 8 - Solstício de inverno.





Fonte: Modelagem SketchUp com georreferenciamento.

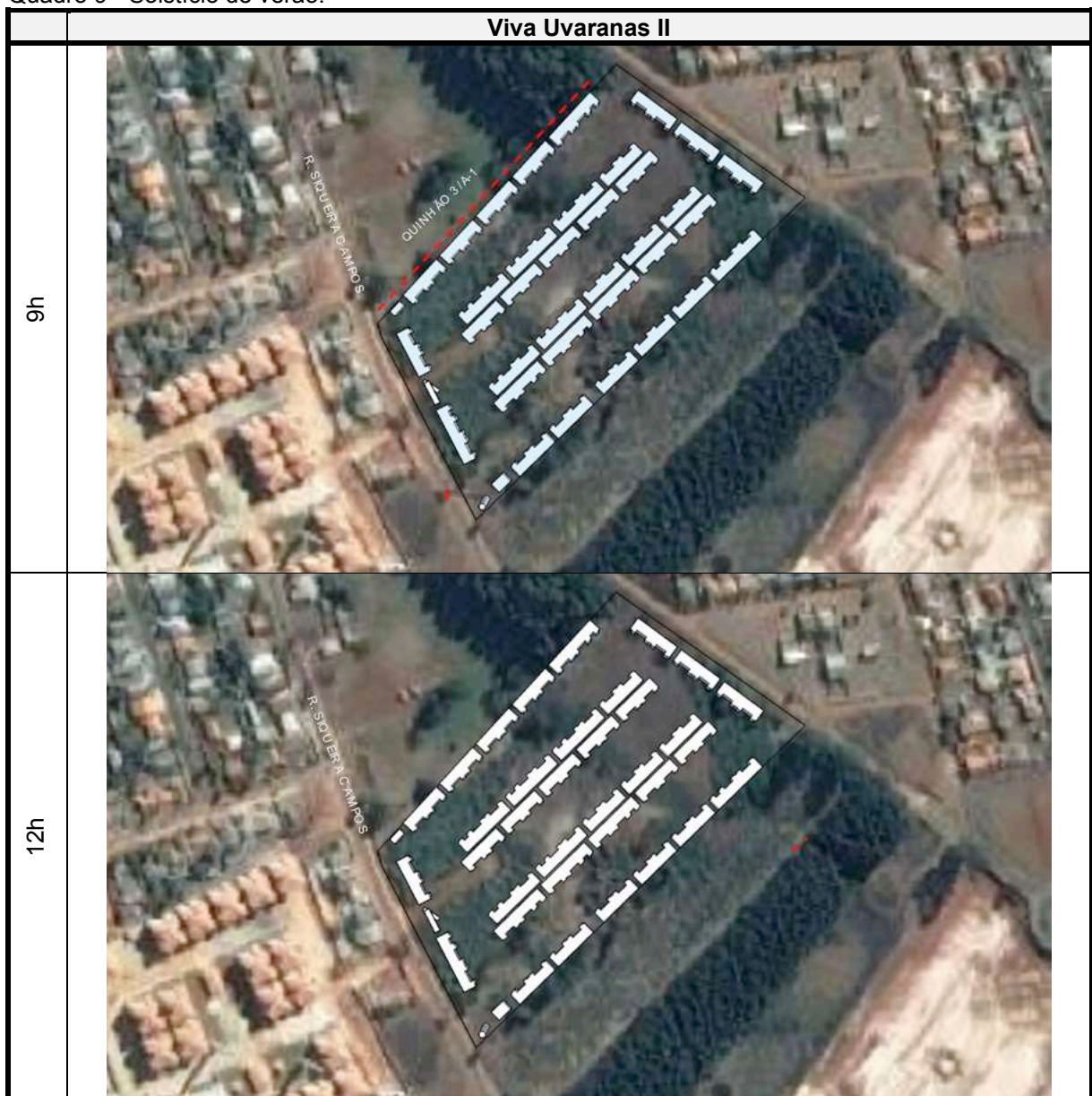
Parte de um dos lotes vizinhos a sudoeste e parte da Rua Siqueria Campos serão impactadas pelo cone de sombra do empreendimento proposto nas manhãs de inverno. A faixa do cone de sombra da caixa d'água, por exemplo, é de cerca 4,00x48,00 metros. Durante as tardes da mesma estação, parcelas da área vizinha denominada "quinhão 1/A" serão impactadas. O cone de sombra dos blocos



habitacionais avança cerca 7,50 metros em linha perpendicular e cerca 210,00 metros em linha paralela sobre esse lote vizinho, além da caixa d'água e do salão de festas, que também causam sombreamento sobre esse terreno. Não há edificações em nenhuma das áreas afetadas durante o inverno. Os impactos durante o verão são demonstrados através das imagens do

Quadro 9.

Quadro 9 - Solstício de verão.



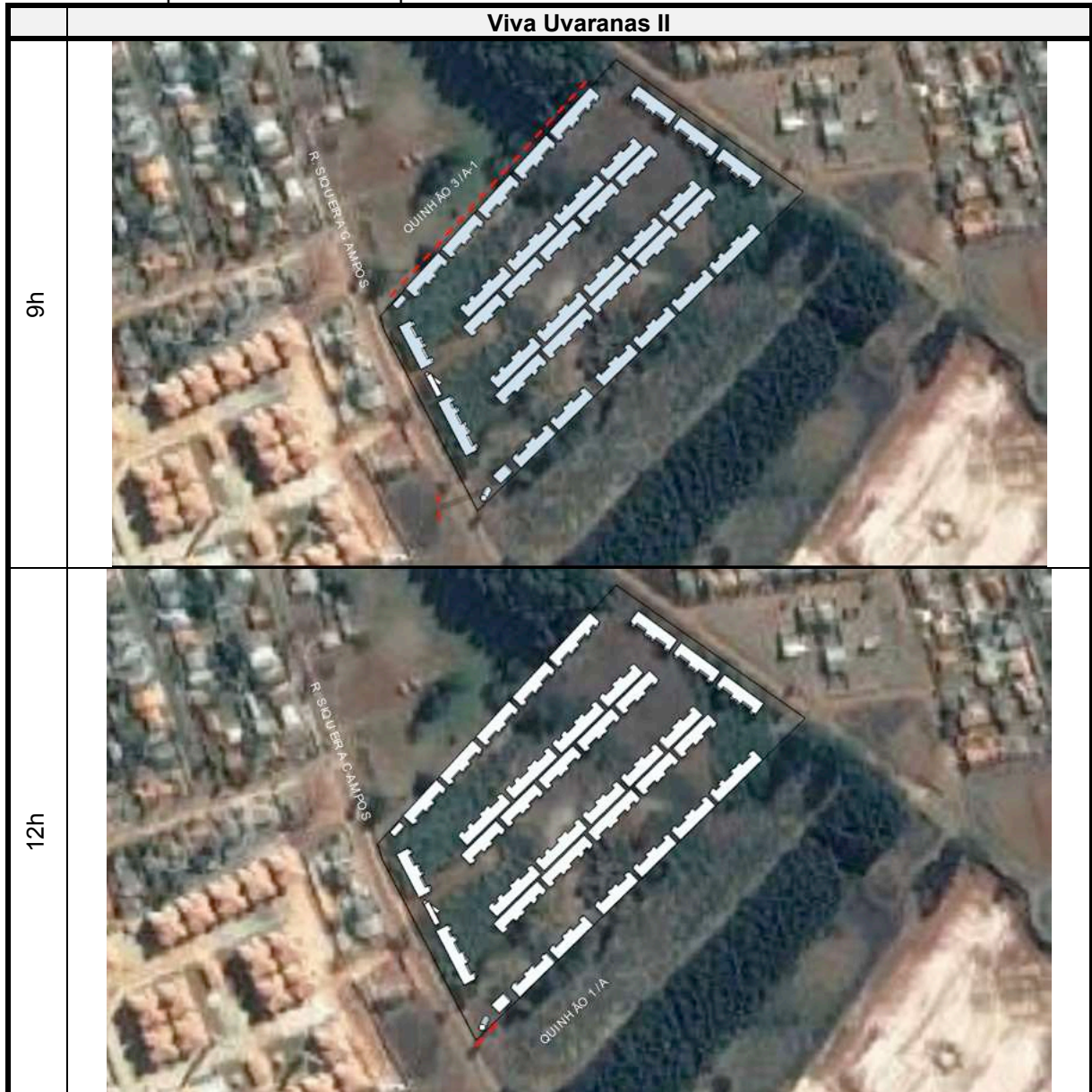


Fonte: Modelagem SketchUp com georreferenciamento.

Durante as manhãs de verão, parte da área vizinha denominada “quinhão 3/A-1” e parte da Rua Siqueira Campos serão impactadas. A faixa do cone de sombra dos blocos habitacionais, por exemplo, é de cerca de 4,50x173,00 metros sobre esse lote vizinho. Durante as tardes de verão, parcelas da área vizinha denominada “quinhão 1/A” serão impactadas. O cone de sombra dos blocos habitacionais avança cerca 2,30 metros em linha perpendicular e cerca 210,00 metros em linha paralela sobre essa área vizinha, além da caixa d’água, que também causa sombreamento sobre esse terreno. Não há edificações em nenhuma das áreas afetadas. Os impactos durante o outono e a primavera são demonstrados através das imagens do Quadro 10.



Quadro 10 - Equinócios de outono e primavera.





Fonte: Modelagem SketchUp com georreferenciamento.

Do mesmo modo que durante o verão, parte da área vizinha denominada “quinhão 3/A-1” e parte da Rua Siqueira Campos serão impactadas pelo cone de sombra do empreendimento proposto durante as manhãs de outono e primavera. A faixa do cone de sombra dos blocos habitacionais, por exemplo, é de cerca de 3,00x175,00 metros sobre esse lote vizinho. Da mesma forma que durante o inverno e o verão, parcelas da área vizinha denominada “quinhão 1/A” serão impactadas durante as tardes de outono e de primavera. O cone de sombra dos blocos habitacionais avança cerca 6,00 metros em linha perpendicular e cerca 210,00 metros em linha paralela sobre esse lote vizinho, além da caixa d’água e do salão de festas, que também causam sombreamento sobre esse terreno. Não há edificações em nenhuma das áreas afetadas.

4.6.2 Ventilação

De acordo com a Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Ponta Grossa, ano 2006, os dados sobre ventos na região são relativamente escassos. O que pode ser constatado é que o vento Nordeste é claramente dominante (vide Figura 9) e aparece durante mais da metade dos dias do ano. Sua formação é influenciada



pela célula de pressão alta do Atlântico Sul. A direção dos ventos é igualmente induzida pela forma do relevo, que canaliza o vento ao longo da Serra do Mar. Foram registrados picos de velocidade entre 30 e 40 metros/segundo (100-150 km/h). A velocidade média é de 3,6 m/s (cerca de 13 km/h). Já os ventos das geadas advêm, geralmente, do Sudoeste ou do Noroeste.

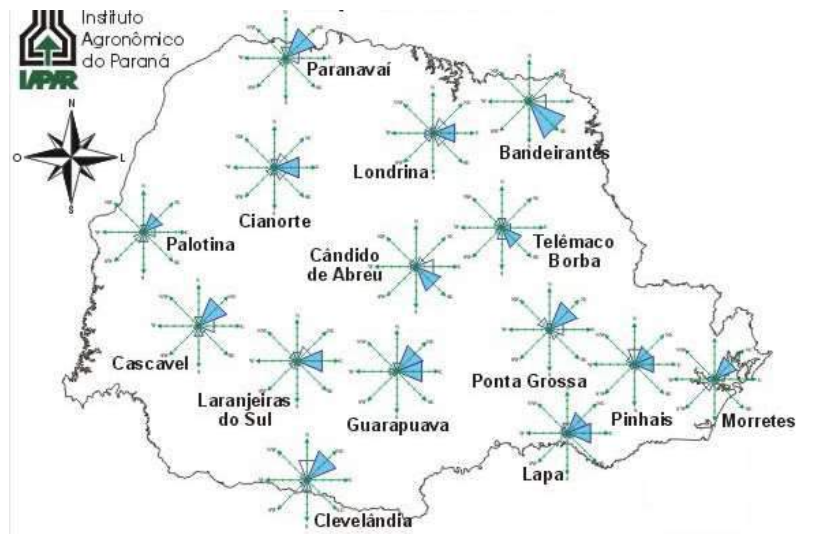


Figura 9 - Direção Predominante do Vento (Frequência média anual).
Fonte: IAPAR (2006).

A Figura 10 demonstra que a implantação dos blocos habitacionais de dois pavimentos e os muros do Viva Uvaranas II pode prejudicar a ventilação nas áreas vizinhas a sudoeste (área entre as flechas azul claro), na metade do ano em que predominam os ventos de direção nordeste.



Figura 10 - Impacto provável do empreendimento na ventilação.
Fonte: Modelagem SketchUp com georreferenciamento e Google Earth.

Cabe ressaltar, no entanto, que o próprio Plano Diretor do município afirma que esses dados são escassos e que na outra grande parte do ano predominam outros ventos não informados.

4.7 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL E PAISAGÍSTICO

A Lei Estadual nº 1.211 de setembro de 1.953, define como patrimônio histórico, artístico e natural do Estado do Paraná:

“(...) o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no Estado e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Paraná, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico, assim como os monumentos naturais, os sítios e paisagens que importa conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana”.



De acordo com a Lei Municipal 8.431 de 2005 que dispõe sobre os instrumentos de proteção ao patrimônio cultural do município de Ponta Grossa, o bem tombado não pode ser descaracterizado e a restauração, reparação ou alteração, somente poderá ser feita em cumprimento aos parâmetros estabelecidos na decisão do Conselho Municipal de Patrimônio Cultural – COMPAC, cabendo à Diretoria de Patrimônio Cultural da Fundação Cultural a conveniente orientação e acompanhamento de sua execução.

Cabe destacar que a referida lei cita que as construções, demolições e paisagismos no entorno ou ambiência do bem tombado deverão seguir as restrições impostas pela ocasião do tombamento.

Junto à Fundação Municipal de Cultura de Ponta Grossa foi verificado mais de 60 patrimônios tombados no município, tanto pelo Conselho Municipal de Patrimônio Cultural – COMPAC como pelo Estado do Paraná, sendo a maioria localizado na região central.

Com o auxílio da ferramenta do Geoweb da prefeitura pode-se observar que na área de influência direta do empreendimento não há patrimônios culturais, vide Figura 11.



Figura 11 - Patrimônio cultural na área de influência direta
Fonte: Adaptado Geoweb (2017)



Os patrimônios culturais mais próximos são: Chácara Vista Alegre que está inventariada, Cerâmica Aymoré e Olaria 12 de Outubro que são patrimônios tombados. Portanto, não haverá interferência direta sobre o patrimônio histórico cultural. Mais detalhe dos patrimônios pode ser visualizado no Quadro 11.

Quadro 11- Patrimônios culturais

Patrimônio	Localização	Distância do empreendimento*
Chácara Vista Alegre	Rua Alfredo Hagemeyer- Olarias	1,32 km
Cerâmica Aymoré	Rua dos Operários, s/n – Olarias	1,92 km
Olaria 12 de Outubro	Rua dos Operários s/n – Olarias	2,38 km

*Distância aproximada em linha reta.

Com relação ao patrimônio ambiental ou natural em Ponta Grossa existem algumas unidades de conservação de proteção integral como por exemplo o Parque Estadual de Vila Velha e do Parque Nacional dos Campos Gerais bem como o refúgio de Vida Silvestre do Rio Tibagi o qual coincide com a área de Proteção Ambiental (APA) Municipal da Floresta de Araucária e APA Estadual da Escarpa Devoniana. Na área de influência do empreendimento não há patrimônios naturais.

4.8 ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL

Este tópico visa caracterizar o lote onde se pretende implantar o empreendimento no que se refere à: Áreas de Preservação Permanente - APP, Áreas Verdes, Cursos de Água, além da análise de riscos ambientais associados à questão sonora e atmosférica.

4.8.1 Áreas de Preservação Permanente - APP e Áreas Verdes

De acordo com o Laudo Hidrogeológico em anexo, a área avaliada não apresenta corpo hídrico natural, portanto não há Área de Preservação Permanente no lote.

De acordo com a resolução CONAMA 369 de 2006 consideram-se áreas verdes de domínio público:



(...) espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização.

A distribuição das áreas verdes nas áreas urbanas de Ponta Grossa pode ser visualizada na Figura 12.

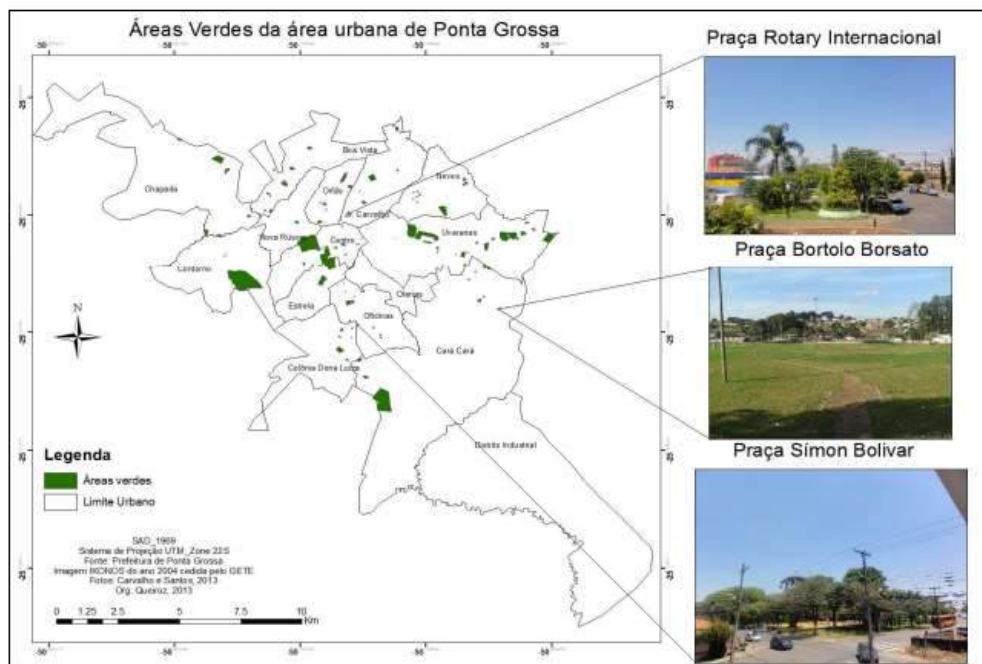


Figura 12 - Áreas verdes em Ponta Grossa.
Fonte: Queiroz, 2014.

Já a Figura 13 apresenta a divisão das áreas verdes em 3 categorias diferentes, são elas:

- Áreas verdes privadas;
- Áreas verdes potencialmente coletivas;
- Áreas verdes públicas.

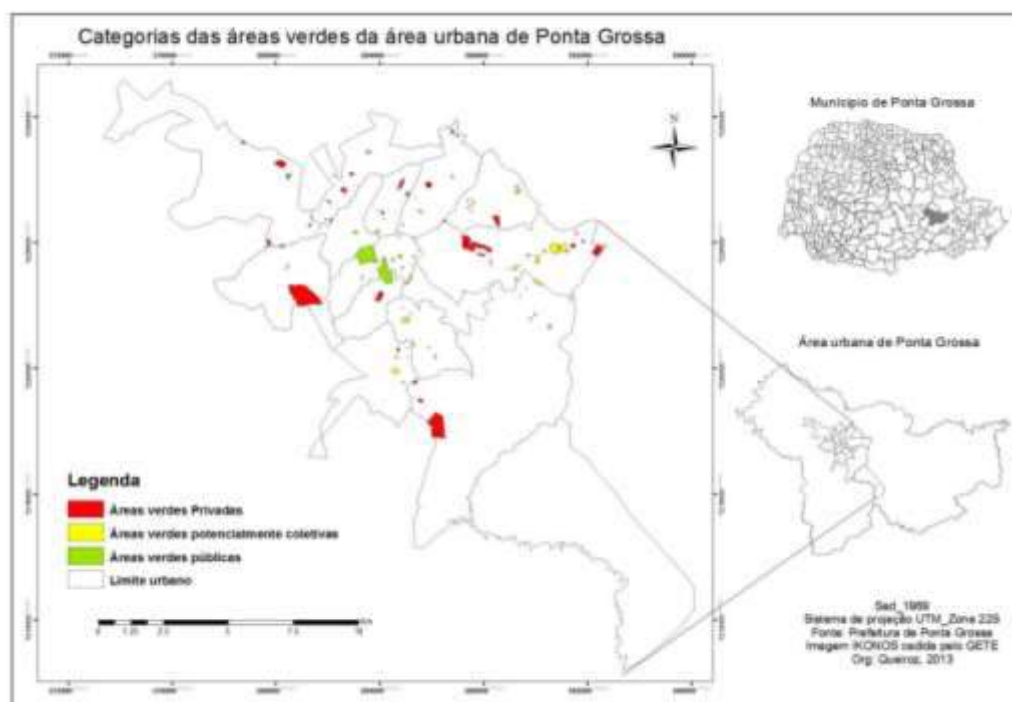


Figura 13 - Categorias das áreas verdes da área urbana de Ponta Grossa.

Fonte: Queiroz, 2014.

No Bairro Cara-Cará, estão localizadas 9 áreas verdes, sendo 7 quadras, um clube denominado Clube Ponta Lagoa e a Praça Bortolo Borsato. Somadas, estas áreas representam aproximadamente 544.467 m² de área verde.

Já a Lei nº 11.233/2012 a qual dispõe sobre a Política Ambiental Municipal de Ponta Grossa, define áreas verdes como: “espaço urbano com predomínio de vegetação, concebido com diversos propósitos. Nesta categoria enquadram-se os parques, jardins botânicos, jardins zoológicos, complexos recreativos e esportivos, hípicas e cemitérios-parques, dentre outros”.

A seção IV da referida Lei apresenta como deve se dar a questão das áreas verdes em loteamentos e construções, mais especificamente o Art. 36 cita que:

§ 2º Todos os projetos de loteamento, condomínios, conjuntos habitacionais de interesse social, distritos industriais e arruamentos deverão incluir o projeto de arborização urbana e tratamento paisagístico das áreas verdes e de lazer, a ser submetido à aprovação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Departamento de Planejamento Urbano do Município. § 3º Os empreendimentos deverão ser entregues com a arborização de ruas e avenidas concluídas e áreas verdes e de lazer tratadas paisagisticamente. §



4º O empreendedor será responsável pela manutenção da arborização pelo prazo de 5 (cinco) anos a partir da data de plantio, sob pena de multa.

§ 5º Até a efetiva implantação do projeto paisagístico devidamente aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, serão caucionados 10 % (dez por cento) do total de lotes do empreendimento, sendo 5% (cinco por cento) correspondentes a arborização de vias públicas e 5% (cinco por cento) correspondentes às áreas verdes e de lazer.

De acordo com o projeto arquitetônico, datado de 10/11/2017, revisão R03, do Viva Uvaranas II, a área de lazer destinada aos novos moradores será de 2.903,74 m², correspondendo a 8,39 % da área total do lote.

4.8.2 Cursos de Água Superficiais e Subterrâneos

De acordo com o modelo digital do terreno, vide Figura 14, o lote almejado para a implantação do empreendimento tem cotas maiores em suas extremidades, o que resulta em um escoamento superficial para o interior do mesmo.

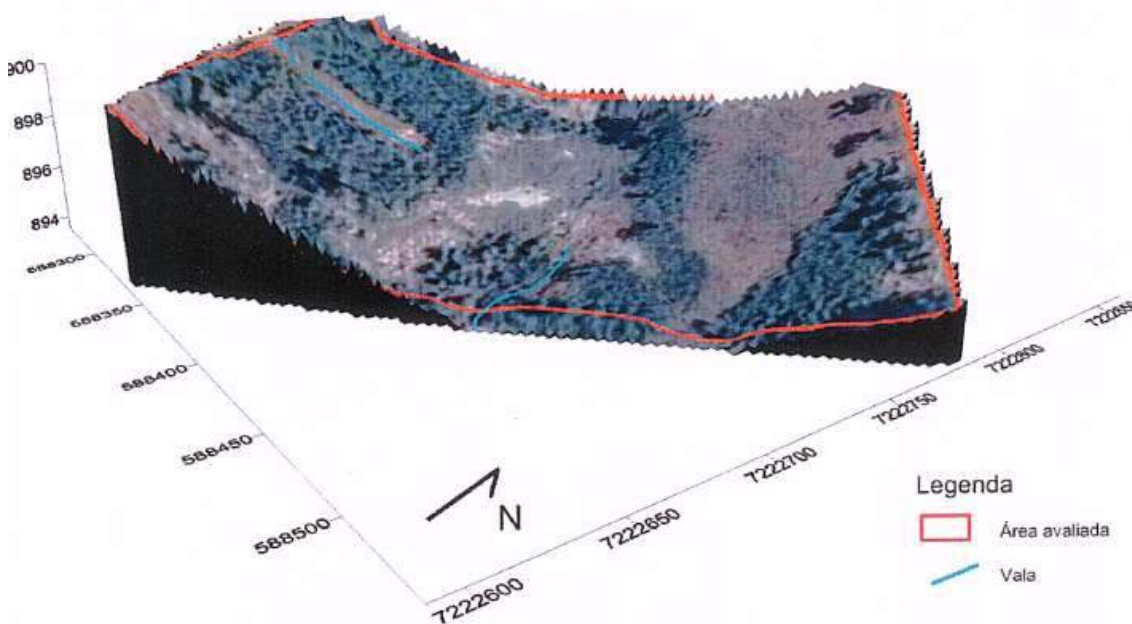


Figura 14 - Modelo digital do terreno.
Fonte: Laudo Hidrogeológico, 2017.

Devido à permeabilidade do solo presente no centro do lote, em épocas de chuvas, a água poderá ainda ficar acumulada acima do solo, dando a ele o aspecto



de alagado. A fim de dar vazão as águas provenientes do escoamento superficial existem uma série de valas na área do terreno.

O Laudo Hidrogeológico cita que no lote em questão não foram identificados nascentes e córregos durante as aferições hídricas realizadas na área.

No que se refere ao lençol freático, o Laudo Hidrogeológico, vide anexo, caracteriza-o como sendo livre e homogêneo com profundidade do nível de água final variando entre 0,15 a 3,82 metros, nos 6 pontos de sondagem realizados no terreno. Os pontos ST-3 e ST-4 localizados no centro do terreno apresentam os níveis do aquífero freático mais rasos. O sentido do fluxo predominante da água subterrânea é de noroeste para sudeste.

4.8.3 Ruídos e Emissões Atmosféricas

Os níveis de ruído máximos permitidos são os estabelecidos pelas NBR's 10.151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade e 10.152 - Nível de ruído para conforto acústico.

Segundo a referida norma em áreas mistas predominantemente residenciais vale o limite de 55 dB (A) no período diurno e 50 dB (A) no período noturno.

Cabe ressaltar que de acordo com a Lei nº 11.233 de 2012, na qual dispõe sobre a Política Ambiental Municipal de Ponta Grossa, é proibido executar qualquer trabalho ou atividade que produza ruídos antes das 8:00 horas e depois das 22:00 horas.

Verificou-se por meio de observações *in loco*, que a região não possui níveis de ruído significativos. Pode-se dizer que os ruídos da região são provenientes de fontes externas como do tráfego de veículos.

Com relação à poluição atmosférica, Ponta Grossa não conta com estação de amostragem da qualidade do ar, o que seria fundamental para estimar e controlar os valores atmosféricos de poluição, principalmente daqueles decorrentes da emissão de indústrias e de veículos automotores, por exemplo. A estação mais próxima fica situada em Castro.



4.9 EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES

De acordo com a ABNT NBR 9.050, equipamentos urbanos são todos os bens públicos e privados, de utilidade pública destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade.

Neste capítulo estão descritos os equipamentos urbanos referentes à categoria de infraestrutura, ou seja, rede de água e esgotamento sanitário, drenagem, energia elétrica, gás e serviço de coleta de resíduos sólidos.

As empresas: Sanepar, Copel e Ponta Grossa Ambiental foram consultadas a fim de verificar a viabilidade de atendimento da nova demanda a ser gerada pela implantação do empreendimento. Os retornos recebidos das companhias encontram-se no item Impactos nos Equipamentos Urbanos Existentes do presente estudo.

4.9.1 Rede de Água

O abastecimento de água para o município de Ponta Grossa é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. No abastecimento público são utilizadas duas captações de água superficial em dois locais distintos, sendo uma no rio Pitanguí, e a outra na Represa de Alagados, ambos pertencem a Bacia do Rio Tibagi.

Segundo informações da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (2008) fornecido pelo IBGE, o volume de água tratada e distribuída no município de Ponta Grossa é 62.152 m³/dia.

Levando em conta que o consumo de água é de 270 litros por dia por pessoa para residências unifamiliares de baixa renda (QASIN, 1994 apud TOMAZ, 1999) e que a população do empreendimento poderá chegar a 937 habitantes aproximadamente, prevê-se a necessidade de fornecimento de 252.990 litros diários de água para atender o consumo de 302 famílias que ocuparão o empreendimento.

Com intuito de verificar a viabilidade técnica da SANEPAR fornecer água tratada para os futuros moradores, a concessionária foi consultada por meio do protocolo 207/109/16 na qual foi informado que existe rede de abastecimento de água



operacional em frente ao empreendimento, havendo assim a possibilidade de atendimento.

A carta resposta de viabilidade encontra-se em anexo.

Em canteiro de obra, o consumo médio diário em litros é de 60 a 100 por operário (Melo e Netto, 1988 apud Tomaz 1999). Portanto, para estimativa de consumo foi adotado uma média de 80 litros/operário. Tem-se que o consumo de água é de 4.000 litros/ dia. Tomando como base a contribuição de esgoto de 80% do consumo de água, tem-se 3.200 litros/dia de esgoto.

4.9.2 Rede de Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário de Ponta Grossa é também realizado pela SANEPAR. Ponta Grossa possui 119.458 unidades atendidas pela rede coletora da concessionária local. (Ipardes,2017)

Segundo a ABNT NBR 13969/1997, a contribuição média de esgoto de residências de baixo padrão é aproximadamente 100 litros/dia.pessoa, portanto estima-se a geração de 93.700 litros/dia de esgoto o condomínio.

A fim de verificar a viabilidade de atender os futuros moradores quanto à coleta e tratamento do esgoto, a Sanepar foi consultada e a mesma informou que as redes internas do empreendimento poderão ser interligadas no poço de visita – PV localizado na área do empreendimento. Vale ressaltar que para uma resposta mais efetiva serão necessários projetos complementares tais como estudo topográfico e projeto hidrossanitário.

A carta resposta encontra-se em anexo.

4.9.3 Drenagem

De acordo com o Instituto Agrônômico do Paraná – IAPAR (2016), a precipitação média anual de Ponta Grossa é de 1600 a 1800 mm (Figura 15), sendo a precipitação diretamente ligada ao potencial de cheias local.



A fim de identificar a vazão de escoamento de águas pluviais a ser gerada pelo empreendimento, foi utilizado o método racional para estimar a vazão de pico gerada para diferentes tempos de recorrência e condição de cobertura do solo pertinentes. Os resultados encontram-se em m³/s no

Quadro 12. Os cálculos utilizaram-se da equação de chuva intensa elaborada por Fendrich em 1991, presente no trabalho de revisão de Festi (s/d) e metodologia de Oliveira (2012).

Quadro 12 - Vazão de escoamento de água pluvial nos diferentes tempos de recorrência e fases da obra, em m³/s

		Tempo de recorrência	
		3 anos	10 anos
Fase da obra	anterior à obra	0,17	0,20
	início da obra	0,26	0,31
	operação	0,50	0,60

Observa-se no quadro anterior que a vazão gerada de água de drenagem, para o maior tempo de recorrência utilizado e na fase mais crítica deste aspecto, não gera grandes demandas por parte do empreendimento, podendo ser absorvido por um sistema de drenagem pluvial urbana, existente no local.

O Decreto nº 7.673 de 2013 que regulamenta o procedimento administrativo para o programa de captação, armazenamento, conservação e uso racional da água pluvial nas edificações urbanas, aquelas edificações que tenham área impermeabilizada igual ou superior 500 m², têm como requisitos para obtenção do Alvará de Construção e habite-se a construção de um reservatório (cisterna) para acumulação das águas pluviais.

A água acumulada no reservatório deverá ser infiltrada no solo, podendo ser despejada na rede pública de drenagem após uma hora de chuva ou ser conduzida para outro reservatório para serem utilizadas posteriormente para usos não potáveis.

Segundo a Lei Orgânica, compete ao município a construção de galerias de águas pluviais.



Ressalta-se que o empreendedor é responsável pelo desenvolvimento do projeto de drenagem do empreendimento, devendo o mesmo ser avaliado pela Secretaria de Planejamento Urbano da Prefeitura de Ponta Grossa.

4.9.4 Energia Elétrica

A concessão de energia elétrica no município de Ponta Grossa é realizada pela Companhia Paranaense de Energia- COPEL.

A Tabela 10 a seguir apresenta o consumo de energia em MWh 2015 discriminados por categorias.

Tabela 10 - Consumo de energia elétrica.

Categoria	Consumo (MWh)	Nº de consumidores
Residencial	213.908	115.639
Setor secundário (Indústria)	376.292	3.220
Setor comercial	180.329	10.273
Rural	11.009	1.951
Outras classes	73.474	1.378
Consumo livre (na indústria) (uso do sistema)	187.722	5
Total	1.042.734	132.466

Fonte: Adaptado de COPEL e Concessionárias CELESC, COCEL, CFLO, CPFL e FORCECEL (2015) *apud* IparDES (2017)

O consumo de energia elétrica em edificações de baixa renda está em média abaixo de 100 kWh/mês. (Andrade; Assis; Pinheiro, 2010). Tomando como base esse consumo estima-se para o condomínio o consumo de aproximadamente 302.000 kWh/mês.

Por meio do protocolo 01.20163791847967 foi consultada a concessionária local, a fim de verificar a viabilidade técnica operacional em atender o consumo de energia do futuro empreendimento, e a mesma informou que há viabilidade para implantação de rede de energia elétrica no empreendimento, porém para determinação de custos da obra e prazo de execução é necessária a apresentação



de projeto definitivo do empreendimento devidamente aprovado pelo órgão competente.

4.9.5 Gás

A cidade de Ponta Grossa não conta com uma rede de abastecimento de gás natural disseminada. Como o empreendimento não será atendido com rede de gás canalizado, está prevista a instalação de gás individualizada para cada residência, com botijão comum.

4.9.6 Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos

Para a fase da obra está previsto a geração de resíduos de construção civil, para o Viva Uvaranas II estima-se:

Tabela 11 - - Estimativa de resíduos de construção civil

CLASSE A	m ³	CLASSE C	m ³
Componentes cerâmicos	267,15	Manta asfáltica	4,51
pré moldados em concreto	222,63	Massa de vidro	11,73
Argamassa	311,68	Tubos de poliuretano	50,12
Material asfáltico	89,05	Lã de vidro	41,24
Total	890,51	Total	107,59
CLASSE B	m ³	CLASSE D	m ³
Plásticos	127,79	Solventes	1,60
Papel/papelão	85,20	Óleos	1,60
Metais	12,78	Materiais contaminados diversos	28,74
Vidros	36,51	-	-
Madeiras	255,59	-	-
Latas de tintas	67,66	-	-
Total	585,53	Total	45,10

Segundo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ponta Grossa (2013), a geração per capita de resíduos era de aproximadamente 0,560 Kg/hab.dia para o ano de 2010, sendo a geração de 0,679 kg/hab por dia uma projeção para o



ano de 2019. A quantidade de resíduos que serão gerados pelo empreendimento durante seu uso e ocupação foi projetada a partir da estimativa para o ano de 2019, portanto tem-se a geração de 635,54 kg/dia, sendo distribuído da seguinte forma:

Tabela 12 – Estimativa da composição dos resíduos sólidos a serem gerados pelo empreendimento.

Orgânico (32,98%)	Reciclável (46,94%)	Rejeito (20,08%)
209,60 kg/dia	298,32 kg/dia	126,61 kg/dia

Fonte: Adaptado do PGIRS, Ponta Grossa (2013).

No município, a coleta e o transporte de resíduos sólidos urbanos são executados por empresa terceirizada, denominada Ponta Grossa Ambiental. De acordo com a Figura 17 é possível perceber tais resíduos são coletados na região do empreendimento as segundas, quartas e sextas no período diurno.

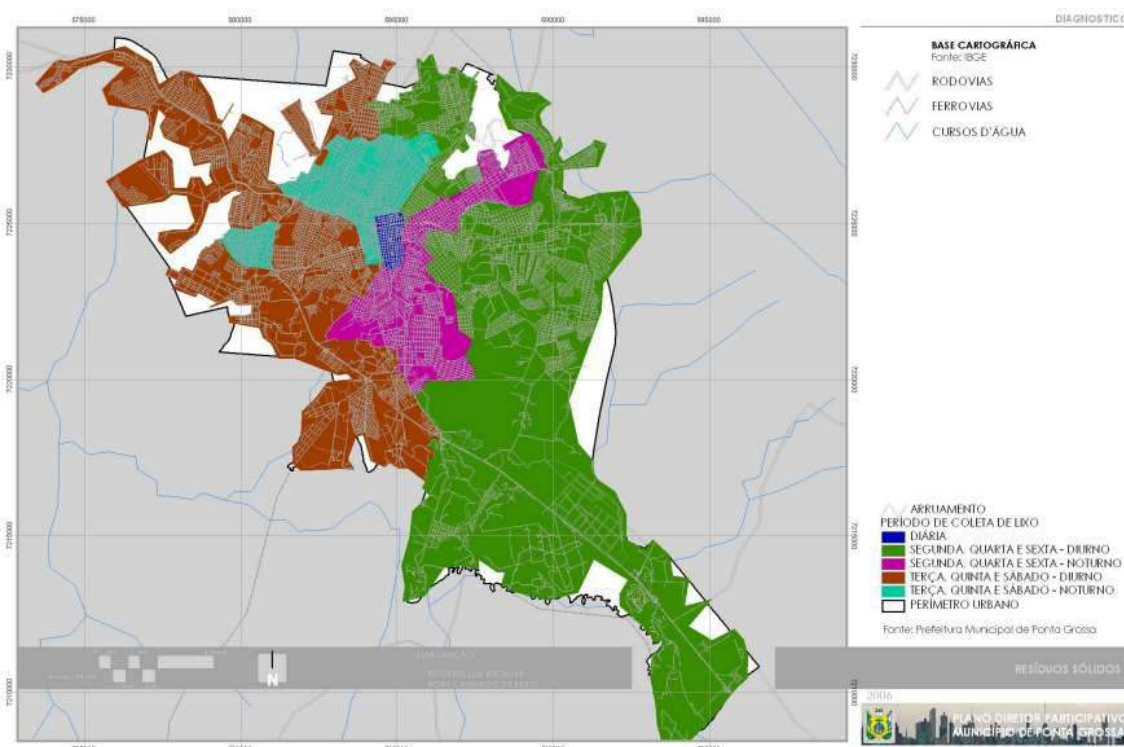


Figura 17 - Calendário de coleta de resíduos domiciliares em Ponta Grossa. Fonte: Plano Diretor participativo, 2006



A disposição final dos resíduos domiciliares coletados no município é feita no Aterro do Botuquara, localizado na Rodovia PR-513, Distrito de Itaiacoca, Zona Rural do Município de Ponta Grossa.

A coleta de resíduos recicláveis em Ponta Grossa é dividida em 4 grandes setores que possuem coleta seletiva porta a porta, em geral duas vezes na semana. Os demais locais da cidade são atendidos pela coleta seletiva por meio da utilização de 133 Pontos de Entrega Voluntário que estão alocados em frente às escolas municipais. Ressalta-se que o empreendimento está localizado em uma zona sem atendimento de coleta seletiva porta a porta.

De acordo com a Lei 8557 de 2016, é obrigatório a construção de uma área reservada para a coleta seletiva nos prédios residenciais, comercial e condomínios fechados com mais de seis unidades. Portanto, o empreendedor deverá prever tal local no projeto urbanístico.

4.10 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Entende-se por equipamentos comunitários os serviços prestados pelo poder público ou entidade privada que sejam de uso coletivo. Segundo o art. 5º da Lei nº 10.408/2010: “§ 1º - Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, lazer, edifícios para administração pública e sede para associação de moradores”.

Nos itens que seguem pode ser encontrado o diagnóstico dos principais equipamentos comunitários como Instituições de Ensino, Unidades de Saúde, Esporte e Lazer presentes nas proximidades do empreendimento.

4.10.1 Equipamentos de Educação

A rede de ensino do Município de Ponta Grossa é composta por 155 escolas de ensino fundamental, 47 escolas de Ensino Médio e 143 estabelecimentos de ensino Pré-escolar sendo distribuídos da seguinte forma:



Tabela 13 - Instituições de ensino em Ponta Grossa

	Ensino Pré - Escolar	Ensino Fundamental	Ensino Médio
Escola pública federal	0	0	1
Escola pública estadual	0	43	32
Escola pública municipal	92	84	0
Escola privada	51	28	14

Fonte: Adaptado de IBGE (2015).

De acordo com o Censo 2010, disponível no GeoWeb - sistema de dados georeferenciados de Ponta Grossa, a distribuição etária da população apresenta 9,3% das pessoas na faixa de 0 a 5 anos, 17,2% na faixa de 6 a 14 anos e 5,8% na faixa de 15 a 17 anos. Estas faixas foram utilizadas como idade padrão de usuários do sistema de ensino desde a pré-escola ao ensino médio. Estes dados são apresentados no Gráfico 1.

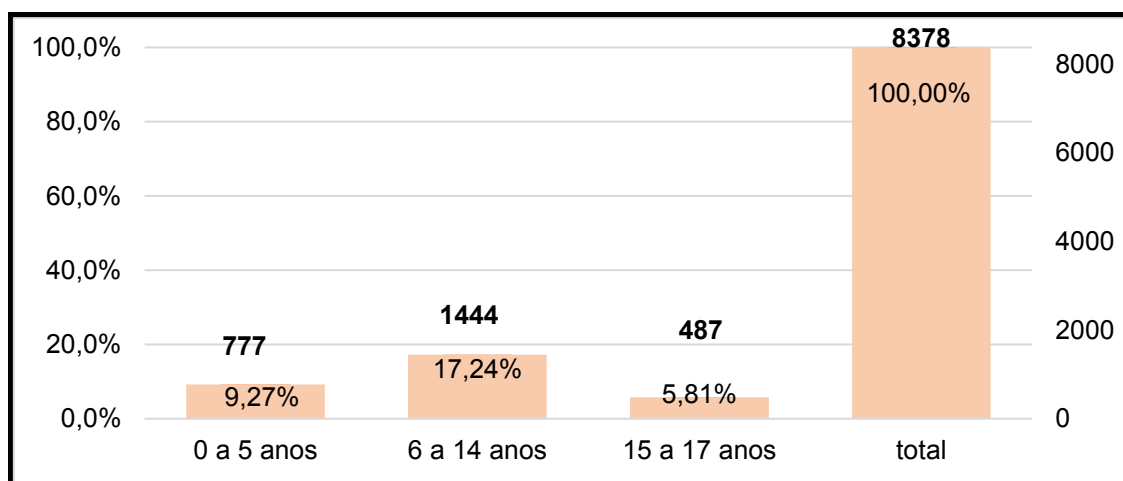


Gráfico 1 - Distribuição etária da população

No atual sistema educacional, as pré-escolas municipais atendem a faixa de 0 a 5 anos, as escolas municipais (de primeiro ao quinto ano) atendem a faixa de 6 a 10 anos e os colégios estaduais (de sexto ao nono anos do ensino fundamental e os três anos do ensino médio) a faixa de 11 a 17 anos.

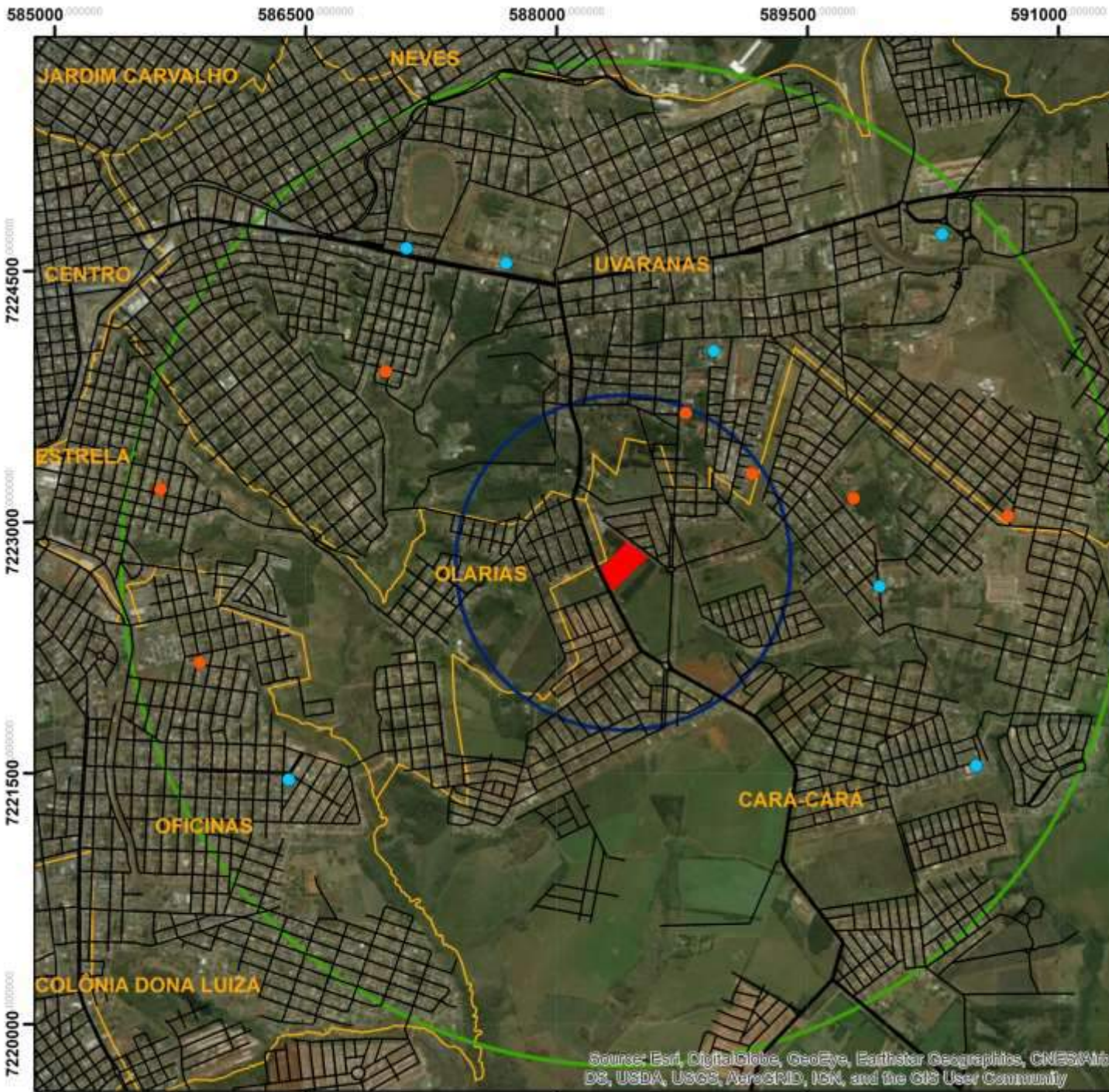
A fim de compatibilizar as faixas populacionais, uma proporção foi aplicada à faixa de 6 a 14 anos, sob o intuito de separá-la em duas faixas: de 6 a 10 anos e de 11 a 14 anos. Foi aplicada uma distribuição igual de idade nesta faixa, estimando-se



assim, que 5 em cada 9 destas crianças pertencem a faixa de 6 a 10 anos e as restantes a faixa de 11 a 14 anos.

Utilizando uma estimativa de 3,1 habitantes por residência, pode-se estimar que 937 pessoas venham a ocupar as 302 casas do condomínio. As proporções foram aplicadas à população em questão e, com isto, estima-se a necessidade de 87 vagas educacionais para a faixa de 0 a 5 anos (pré-escolas municipais), 90 vagas para a faixa de 6 a 10 anos (escolas municipais) e 126 vagas para a faixa de 11 a 17 anos (colégios estaduais).

Como pode ser observado no Mapa a seguir, constituído a partir dos dados disponibilizados pelo IPLAN (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Ponta Grossa), há dentro de um raio de 3 km a partir do empreendimento 6 pré-escolas, 14 escolas municipais e 7 colégios/escolas estaduais. Fato este, que permite estimar a necessidade de respectivamente 14,5, 6,4 e 18,0 vagas em cada uma das instituições de ensino das tipologias pré-escola municipal, escola municipal e colégio estadual, respectivamente.



Ville Uvaranas 02
Empreendimentos
Imobiliários SPE Ltda
 CNPJ: 27.307.789/0001-84

SISTEMA PÚBLICO DE ENSINO NAS PROXIMIDADES DO EMPREENDIMENTO

Legenda

- Área de Implantação Viva Uvaranas II
- Pré-escolas
- Escolas Estaduais
- Escolas Municipais
- Arruamento
- Raio_1km
- Raio_3km

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, and the GIS User Community





Foi protocolado ofício à Secretaria Municipal de Educação quanto a viabilidade de implantação do empreendimento no que tange a seus equipamentos de educação, que consta em anexo.

Já no que se refere ao ensino superior, a rede pública é formada pela Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG e pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR. O Campus Central da UEPG está localizado a aproximadamente 6,6 km do empreendimento, o Campus de Uvaranas da UEPG está localizado a aproximadamente 2,5 km e o Campus da UTFPR está a uma distância de 9,7 km.

Foram identificadas 9 instituições particulares de ensino superior na cidade de Ponta Grossa, que podem ser visualizadas na Tabela 14 com a respectiva distância aproximada.

Tabela 14 - Instituições particulares de ensino superior em Ponta Grossa.

Universidade	Bairro	Distância do empreendimento
Uninter	Uvaranas	5,1 km
Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE	Centro	6,7 km
Faculdade Santa Amélia – Secal	Centro	6,7 km
Faculdade Sagrada Família – FASF	Contorno	7,1 km
Faculdade Cristo Rei	Centro	6,5 km
União de Ensino Vila Velha	Centro	5,8 km
Faculdade Sant’Ana – IESSA	Centro	6,1 km
Faculdade Unopar- PR	Centro	5,8 km
Unicesumar	Centro	5,6 km
Faculdade União	Centro	5,8 km
Faculdade Secal	Centro	6,5 km
Faculdades Ponta Grossa – Unidade Olarias	Uvaranas	4,7 km

4.10.2 Equipamentos de Saúde

A fim de identificar a qualidade atual dos serviços de saúde existentes em Ponta Grossa, foi realizada uma pesquisa sobre a taxa de natalidade e mortalidade infantil no município em 2015 e sua comparação com o estado do Paraná e o Brasil, dados estes apresentados na tabela abaixo.



Tabela 15 - Taxas de mortalidade infantil e natalidade em Ponta Grossa e no Brasil em 2015.

Taxa/ Ano	Ponta Grossa	Brasil
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos vivos/ 2015	10,98	13,82
Natalidade (bruta) em 2015	15,90	14,16

Fonte: Adaptado de IBGE (2015) e IPARDES (2016).

Conforme observado na tabela anterior, os indicadores mostram que a qualidade de saúde no município foi superior à média brasileira em 2015.

Com relação ao Serviço Público de Saúde, Ponta Grossa conta com 40 Unidades de Saúde (US), 4 Centros de Atenções à Saúde (CAS) e 2 hospitais. No Quadro 13 encontra-se a lista completa.

Quadro 13 - Lista de Unidade de Saúde de Ponta Grossa

Nome	Endereço
US – Abraão Federmann	Rua 15 de Setembro – em frente 260 – Ana Rita
US – Adam Polan	Rua Centenário do Sul – próx ao CMEI (temporário) – Palmeirinha
US – Adilson Baggio	Rua Pinhalão 29 – Palmeirinha
US – Agostinho Brenner	Rua Freud em frente 129 – Col. Dona Luíza
US – Alceu Schulli	Av. Ernesto Vilela – Praça Getúlio Vargas
US – Aloízio Grochoski	Rua Theodoro Sampaio- em frente ao 323 – Oficinas
US – Antero de Mello Neto	Rua Darcy Taques de Araújo – ao lado Associação de moradores – Rio Pitangui
US – Antonio Horácio Miranda	Rua Gaza 610 – Jd. Santa Mônica
US – Antonio Russo	Rua Saldanha da Gama ao lado do 144 – Órfãs
US – Antonio Schwanzee	Rua S. Mauro em frente ao 229 – Jd. Sta Luzia
US – Aurélio Grott	Rua Pref. José Hoffman ao lado 247 – Boa Vista
US – Carlos Dezaunet Neto	Rua Prof. Plácido Cardon em frente ao 745 – Contorno
US – Carlos Ribeiro de Macedo	Rua Moacyr Lazaroto de Oliveira em frente ao 530 – Chapada
US – César Rocha Milleo	Rua Ribeirão Claro em frente ao 437 – Vila Santana
US – Cleon Francisco de Macedo	Rua Pe. Denis Quilty em frente ao 56 – Uvaranas
US – Clyceu Carlos de Macedo	Rua Papoula em frente ao 79 – Contorno
US – Egon Roskamp	Rua Castanheira 216 – Santa Paula
US – Eugênio José Bocchi	Rua Paulo Kloth Carvalho ao lado 58 – Santa Lúcia
US – Félix Vianna	Rua Paes de Andrade ao lado 598 – Nova Rússia

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2016)



Continuação do Quadro 13 - Lista de Unidade de Saúde de Ponta Grossa

Nome	Endereço
US – Guaragi	Rua Tibúrcio Pupo 95 – Guaragi
US – Horácio Droppa	Rua Sta. Rosa ao lado da Escola Eugênio Borsato – N. Borsato
US – Jayme Gusmann	Rua Nilo Peçanha 674 – Vila Estrela
US – Jamil Mussi	Av. Paul Harris ao lado 787 – Chapada
US – Javier Arzabe	Rua João de Barro – Chapada
US – José Carlos de Araújo	Rua Ipanema, ao lado da Escola Teodoro Pires – Cará-Cará
US – José da Silva Ribeiro	R. Lídia Heneberg Fanchin, 105 - Boa Vista
US – Júlio de Azevedo	Rua Desembargador Lauro Lopes Carvalho em frente ao 15 – Vila Estrela
US – Lauro Muller	Rua Tucano ao lado 505 – Santa Maria
US – Louis Buron	Rua Isabel Ossoviski em frente 1695 – Chapada
US – Lubomir Urban	Rua Washington Luiz 760 – Neves
US – Luiz Cajado Braga	Rua Brasília Itiberê S/N – Chapada
US – Madre Josefa	Rua Bituruna ao lado da escola Kazuko S/N – Uvaranas
US – Mário Braga Ramos	Estrada Colônia Tavares (no interior do Centro de Eventos)
US – Nilton Luiz de Castro	Rua Alfredo Bochnia em frente ao 55 – Tarobá
US – Nilton Luiz de Castro	Rua Bocaiúva do Sul ao lado do CCI – Cipa
US – Parteira Caetana Pierri	Rua Bonsucesso ao lado 455 – Chapada
US – Paulo Madureira Novaes	Rua Lisandro Alvez de Araújo em frente 635 – Chapada
US – Roberto Portela	Rua Cruzeiro do Oeste S/N- Ronda
US – Sady Silveira	Rua Ricardo Wagner 285 – Olarias
US – Silas Sallen	Rua Rodrigo Silva em frente ao 99 S/N – Uvaranas
CAS Central	Rua Augusto Ribas 81 – Centro
CAS Nova Rússia	Rua Prof. Campos Melo – ao lado do terminal Nova Rússia
CAS Oficinas	Rua D. Pedro I – ao lado do terminal Oficinas
CAS Uvaranas	Av. General Carlos Cavalcanti – ao lado do terminal Uvaranas
Hospital Municipal Dr. Amadeu Puppi (Pronto Socorro)	Rua Augusto Ribas 81 – Centro
Hospital da Criança Professor João Vargas de Oliveira	Rua Dr. Joaquim de Paula Xavier 500 – Vila Estrela

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2016)

Dentro de uma distância de até 4,5 Km do empreendimento há 1 Centro de Atenção à Saúde e 7 Unidades de Saúde, sendo que uma destas, a US César Rocha



Milleo, encontra-se a 1,5 Km da área de implantação. Estes estabelecimentos públicos de saúde e suas respectivas distâncias ao empreendimento podem ser visualizados na Tabela 16.

Tabela 16 - Estabelecimentos públicos de saúde próximos ao empreendimento.

Nome	Endereço	Distância do empreendimento
US – Abraão Federmann	Rua 15 de Setembro – em frente 260 – Ana Rita	3,8 km
US – César Rocha Milleo	Rua Ribeirão Claro em frente ao 437 – Vila Santana	1,5 km
US – Horácio Droppa	Rua Sta. Rosa ao lado da Escola Eugênio Borsato – N. Borsato	3,0 km
US – Madre Josefa	Rua Bituruna ao lado da escola Kazuko S/N – Uvaranas	3,6 km
US – Nilton Luiz de Castro	Rua Alfredo Bochnia em frente ao 55 – Tarobá	2,7 km
US – Sady Silveira	Rua Ricardo Wagner 285 – Olarias	4,2 km
US – Silas Sallen	Rua Rodrigo Silva em frente ao 99 S/N – Uvaranas	3,5 km
CAS Uvaranas	Av. General Carlos Cavalcanti – ao lado do terminal Uvaranas	3,1 km

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2016).

Foram identificados 9 estabelecimentos privados de saúde, dos quais um, o Hospital Bom Jesus, possui atendimento vinculado ao Sistema Único de Saúde – SUS. Dentre os estabelecimentos privados, os mais próximos são a clínica Inovare e o Hospital Geral Unimed, que distam 5,1 Km da área de implantação. Os estabelecimentos com os respectivos tipos de atendimento, endereço e distância do empreendimento podem ser visualizados na Tabela 17.

Tabela 17 - Estabelecimentos particulares de saúde próximos ao empreendimento.

Nome	Tipo de Atendimento	Endereço	Distância do Empreendimento
Clínica Wambier	Especialidades diversas	Rua Sem. Pinheiro Machado	5,7 km
Clinicale	Especialidades diversas, ultrassonografia, exames ocupacionais	Rua Augusto Ribas	5,2 km



Continuação da Tabela 17- Estabelecimentos particulares de saúde próximos ao empreendimento.

Nome	Tipo de Atendimento	Endereço	Distância do Empreendimento
Hospital Bom Jesus	Internações, exames de imagem, atendimento ao SUS	Rua Dom Pedro II, 108	7,5 km
Hospital Evangélico de Ponta Grossa	Hospital maternidade, consultas ambulatoriais.	Rua Pastor Fugman, 747	6,7 km
Hospital Geral Unimed	Hospital, centro de diagnóstico, cuidados avançados, centro de oncologia.	Rua Carlos Osternack, 144	5,1 km
Inmed – Instituto de Medicina de Ponta Grossa	Oftalmologia e gastroenterologia	Rua Tiradentes, 777	5,7 km
Inovare	Clínica de otorrinolaringologia	Rua Carlos Osternack, 111	5,1 km
Laboratório Hospital Vicentino	Laboratório para realização de exames	Rua Sen. Pinheiro Machado, 563	6,0 km
Santa Casa de Misericórdia	Centro avançado de diagnóstico, laboratório e especialidades diversas, maternidade	Av. Dr. Francisco Burzio, 774	5,7 km

Na Tabela 18 é possível visualizar a quantidade de cada tipo de estabelecimento de saúde presente no município.

Tabela 18 - Número de estabelecimentos de saúde segundo o tipo de estabelecimento

TIPO DE ESTABELECIMENTO	NÚMERO
Centro de atenção psicossocial (CAPS)	4
Centro de saúde/ Unidade básica de saúde	51
Clínica especializada/ Ambulatório especializado	72
Consultórios	609
Hospital geral	7
Policlínica	10
Posto de Saúde	13
Unidades de pronto atendimento (UPAs)	1
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	20
Unidade de vigilância em saúde	1
Unidade móvel de nível pré-hospitalar - urgência/ emergência	10
TOTAL DE ESTABELECIMENTOS¹	809

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde / Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2015) *apud* IparDES (2016).

¹ A soma por tipo de estabelecimentos, não representa o total, em razão de não estar sendo considerados todos os tipos, mas a sua maioria (aproximadamente 95%) (IPARDES, 2016).



Na Tabela 19 é possível visualizar relação de leitos hospitalares existentes.

Tabela 19 - Número de leitos hospitalares existentes

Especialidade	Total	SUS	Não SUS
Cirúrgico	306	199	107
Clínicos	245	167	78
Obstétricos	96	74	22
Pediátricos	69	58	11
Outras especialidades	73	71	2
Hospital/dia	7	-	7
TOTAL	796	569	227

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde / Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (2015) *apud* IparDES (2016)

A Secretaria Municipal de Saúde, em resposta ao ofício protocolado, se comprometeu a planejar-se de maneira a atender à demanda a ser gerada pelo empreendimento. A resposta ao ofício da Secretaria Municipal de Saúde encontra-se em anexo.

4.10.3 Equipamentos Públicos de Lazer

No que se refere ao lazer e entretenimento, Ponta Grossa possui (PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA, 2017):

- 2 parques urbanos, sendo que o único disponível para visitação pública é o Parque Balneário Rio Verde, localizado no bairro Uvaranas, com entrada franca;
- 2 parques aquáticos particulares, localizados na Vila Borato e no bairro Oficinas;
- 5 chácaras e pesque-pague particulares, localizados na Vila Santa Tereza, bairro Uvaranas, bairro Oficinas, bairro Tabuleiro/ Distrito Guaragi, e Pinheirinho;
- 9 praças públicas, sendo 8 localizadas no Centro e 1 localizada no bairro Nova Rússia;



- 12 clubes particulares, sendo 5 localizados no Centro, 1 no bairro Jardim Boa Vista, 2 no Oficinas, 1 no Jardim Paraíso, 1 no Sabará, 1 no Jardim América e outro na Colônia Santa Cruz;
- 3 estádios de futebol particulares, sendo 1 localizado no bairro Nova Rússia, 1 no bairro Oficinas e 1 no Jardim América;
- 8 ginásios, sendo 2 localizados no Centro, 2 no bairro Nova Rússia, 2 no bairro Uvaranas, outro no bairro São José e outro no bairro Jardim Carvalho;
- 3 hipódromos/ autódromos/ kartódromos, sendo 1 localizado no Centro, outro no bairro Contorno e outro no bairro Jardim Carvalho;
- 11 boates/ discotecas, sendo 9 localizadas no Centro, 1 na Vila Estrela e 1 na Rodovia PR 111;
- 4 casas de espetáculo, sendo 2 localizadas no Centro, 1 no bairro Jardim Carvalho e outro no bairro Oficinas.
- 2 cinemas, um localizado no Centro e outro no bairro Nova Rússia;
- 2 pistas de boliche localizadas no Centro;
- 2 campos de golfe, localizados no bairro Jardim América e na Colônia Santa Cruz;
- 1 parque agropecuário, localizado na Vila Santa Terezinha;
- 10 bares, sendo 7 localizados no Centro (1 snooker bar) e 1 localizado no bairro Órfãs; (outras localidades)
- 4 shoppings centers, sendo 3 localizados no Centro e 1 localizado no bairro Nova Rússia;

Dentre as opções identificadas em uma distância de até 7,5 km do empreendimento, encontram-se:

Tabela 20 - Entretenimentos (lazer) próximos ao empreendimento.

Tipo de Entretenimento	Nome	Localização	Distância do Empreendimento
Parques Urbano	Parque Balneário Rio Verde	-	7,4 km
Parque Aquático	Parque Aquático Sítio São João	Rua João Marcelino Mandalozzo – Oficinas	6,3 km



Tabela 20 - Entretenimentos (lazer) próximos ao empreendimento.

Tipo de Entretenimento	Nome	Localização	Distância do Empreendimento
Chácara	Pesque e Pague Sítio São João	Rua João Marcelino Mandalozzo – Oficinas	6,3 km
Praças Públicas	Complexo Ambiental Governador Manoel Ribas	Ao lado do Terminal Central de Transporte Coletivo	5,3 km
Praças Públicas	Praça Barão de Guaraúna	Ruas: Paula Xavier/Av. Vicente Machado - Centro	5,9 km
	Praça Barão do Rio Branco	Ruas: Bonifácio Vilela/Rosário - Centro	5,9 km
	Praça do Expedicionário	Ruas: Rosário/Av. Vicente Machado - Centro	6,3 km
	Praça Duque de Caxias	Ruas: Rosário/Catão Monclaro - Centro	4,8 km
	Praça João Pessoa	Ao lado do Terminal Central de Transporte Coletivo	5,5 km
	Praça Marechal Floriano Peixoto	Rua Santana e Marechal Floriano Peixoto - Centro	5,3 km
	Praça Santos Andrade	Ruas: Julio de Castilhos/ Av. Bonifácio Vilela - Centro	5,9 km
Clubes Particulares	Ponta Lagoa	Praça Marechal Floriano Peixoto, 116 – Centro	5,4 km
	Guarani Esporte Clube	Rua Doutor Joaquim de Paula Xavier, s/nº - Jardim América	5,7 km
	Ponta Grossa late Club	Rua XV de Novembro, 512 - Ed. Boulevard Center, 5º andar, sala 51 – Centro	5,9 km
	Sírio Libanês	Rua Frei Caneca, 395 – Centro	5,3 km
	Associação Recreativa Homens do Trabalho - ARHT	Rua Maquinista Eleodoro Jacinto, 65 - Oficinas	5,5 km
	Operário Ferroviário Esporte Clube	Rua Padre Nóbrega, 265 – Oficinas	5,7 km
	Clube Guaira	R. Balduino Taques, 445 - Estrela	6,2 km
Estádios de futebol particulares	Estádio Germano Kruger	Rua Padre Nóbrega, 265 – Oficinas	5,1 km
Ginásios	Ginásio de Esportes Borell Du Vernay	Rua Rui Barbosa, s/nº - Centro	6,1 km
	Complexo Ambiental Governador Manoel Ribas	-	5,3 km



Tabela 20 - Entretenimentos (lazer) próximos ao empreendimento.

Tipo de Entretenimento	Nome	Localização	Distância do Empreendimento
	Ginásio de Esportes Estanislau Stanislawczuk	Praça Getúlio Vargas – Nova Rússia	6,7 km
	Ginásio de Esportes Portela	Avenida Carlos Cavalcanti - Uvaranas	3,6 km
	Universidade Estadual de Ponta Grossa	Avenida Carlos Cavalcanti, s/nº - Uvaranas	4,5 km
	Ginásio de Esportes Oscar Pereira	Rua Balduino Taques, 1717- São José	6,7 km
Hipódromos/ Autódromos/ Kartódromos	Jockey Clube Pontagrossense	Rua Pereira Passos, 300 – Centro	5,7 km
	Na Pole Position Kart Indoor	Av. Monteiro Lobato, 2350 - Jardim Carvalho	6,9 km
Boates/ Discotecas	Aladin Music Bar	Avenida Bonifácio Vilela, 547 – Centro	5,7 km
	Clube Tradição	Avenida Bonifácio Vilela, 919 – Centro	6,0 km
	Deck Club & Lounge Bar	Avenida Balduino Taques, 1408 – Centro	6,5 km
	Empório Bonifácio	Avenida Bonifácio Vilela, 483 - Centro	5,6 km
	Diretoria Bar	Rua Balduino Taques, 1383 – Centro	6,5 km
	Leeds English Pub	Rua Paula Xavier, 1070 - Centro	5,4 km
	Malagueta Snack Bar	Av. Bonifácio Vilela, 433 – Centro	5,6 km
	Play Acoustic Bar	Rua Balduino Taques, 202 – Vila Estrela	5,3 km
	Prime	Rua Riachuelo, 625 - Centro	6,1 km
	Republica Acústica	Rua Riachuelo, 595 – Centro	6,1 km
Casas de espetáculo	Centro de Cultura	Rua Dr. Colares, s/nº - Centro	6,0 km
Casas de espetáculo	Cine Teatro Opera	Rua XV de Novembro, 468 – Centro	5,4 km
	Teatro Marista Pio XII	Rua Rodrigues Alves, 701- Jardim Carvalho	6,3 km
	Teatro Pax UEPG	Rua Dr. A. Russo, 28 - Oficinas	5,2 km
Cinema	Cinematografia Araujo – Multiplex Palladium	Rua Ermelino de Leão, 703 - Centro	5,6 km
Pistas de boliche	Boliche Strike 7	Rua Júlio de Castilho, 963 - Centro	6,4 km
	Boulevard Bowling Center	Rua Ermelino de Leão, 703 Loja G2-5 – Centro	5,6 km
Campo de golfe	Moro Golf Club	Antônio Schwanssee nº 520 Jardim América	6,8 km



Tabela 20 - Entretenimentos (lazer) próximos ao empreendimento.

Tipo de Entretenimento	Nome	Localização	Distância do Empreendimento
Bares	Bola 13 Snooker Bar	Rua Doutor Penteado de Almeida, 608 - Centro	6,4 km
	Paintball Poseidon	Rua Rio de Janeiro, 216 – Nova Rússia	6,8 km
	Água Doce & Cachaçaria	Rua Coronel Dulcídio, 1438 - Centro	6,2 km
	Choperia Botequim Original	Rua XV de Novembro, 492 - Centro	5,9 km
	Choperia Baviera	Rua Barão do Cerro Azul c/ Sen. P. Machado – Centro	5,7 km
	Choperia Tito	Rua Coronel Dulcídio, 745 - Centro	5,8 km
	Petiscaria e Boteco Hora Certa	Rua Dr. Penteado de Almeida , 455 – Centro	6,2 km
Shopping Center	Shopping Palladium	Rua Ermelino de Leão, 703 – Centro	5,6 km
	Shopping Popular	Parque Ambiental Governador Manoel Ribas – Centro	5,3 km
	Shopping Omni	Rua Cel. Dulcídio , 713 - Centro	5,9 km

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2016)

É possível observar que o município é bem servido de estrutura para lazer, fazendo com que a entrada de novas 937 pessoas na região não tenham grande impacto sobre esta oferta.



5 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE

O objetivo deste capítulo é analisar a situação atual da vizinhança onde o Viva Uvaranas II será instalado, no que se refere: às dimensões físicas das vias do entorno, sinalização viária, áreas de estacionamento, caracterização do entorno, transporte coletivo e pontos de táxi. O capítulo apresenta também o estudo quantitativo dos veículos que trafegam em pontos de acessos estratégicos ao empreendimento. O diagnóstico destes itens foi realizado nos dias 16 e 17 de janeiro de 2017. Além disto, faz parte do capítulo o estudo comparativo entre projeto proposto e as legislações municipais pertinentes à acessibilidade ao empreendimento, no que se refere à acessibilidade de veículos de passeio e pessoas, pessoas portadoras de deficiência com dificuldade de locomoção e vagas de estacionamento de veículos e bicicletas.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

A seguir é possível verificar as características de duas vias que são os principais acesso ao empreendimento, são elas: Rua Siqueira Campos e Vinte. Esta caracterização compreende os seguintes itens: dimensões físicas das vias, sinalização viária, áreas de estacionamento e a caracterização geral do entorno (caracterização dos usos do solo).

5.1.1 Dimensões Físicas das Vias

No Quadro 14 é possível visualizar a largura, extensão, classificação e outras observações relacionadas a cada uma das vias citadas anteriormente.



Quadro 14 - Dimensões físicas aproximadas das Vias

Via	Largura	Extensão	Classificação*	Outras observações
Rua Siqueira Campos	7 m	10,58 km	Via Comercial	Rua de mão dupla, sendo que um sentido leva ao Centro da cidade e o outro a BR 376.
Rua Vinte	8,20 m	8,20 m	Via Local	Os veículos trafegam nesta via nos dois sentidos de tráfego, sendo que um sentido leva à Rua Siqueira Campos e o outro à Rua Conselheiro Cândido de Oliveira

*Lei Municipal nº 4841/92 - Define o Sistema Viário Básico do município de Ponta Grossa (PONTA GROSSA, 1992).

A Rua Siqueira Campos possui calçamento precário para pedestres em alguns trechos, principalmente no sentido para a BR 376 em frente ao futuro empreendimento, conforme fotos a seguir.

A Rua Vinte possui calçamento para pedestres somente no sentido norte da via.



CALÇAMENTO - Rua Siqueira Campos



Foto 2 – Rua Siqueira Campos, em frente ao futuro empreendimento.



Foto 3 - A Rua Siqueira Campos não possui calçada apropriada para pedestres em alguns trechos.

CALÇAMENTO - Rua Vinte



Foto 4 – A Rua Vinte possui calçamento somente no sentido norte.

5.1.2 Sinalização Viária

A Rua Siqueira Campos é bem sinalizada, possui placas de limite de velocidade, fiscalização eletrônica, preferencial, lombada, de indicação de rotatória e indicação de locais de interesse.

Já na Rua Vinte foi encontrada somente uma sinalização de indicação de rotatória.

Nas fotos a seguir é possível identificar algumas das sinalizações viárias encontradas nestas vias.



SINALIZACAO VIÁRIA - Rua Siqueira Campos



Foto 5 - Sinalização viária na rotatória da Rua Siqueira Campos. A primeira saída da direita dá acesso à Rua Vinte



Foto 6 - Sinalização de fiscalização eletrônica.



Foto 7 - Indicação de rotatória na Rua Siqueira Campos



Foto 8 - Sinalização de velocidade máxima.



SINALIZACAO VIÁRIA - Rua Vinte



Foto 9 – Via sem sinalização.



Foto 10 - Indicação de rotatória para acesso à Rua Siqueira Campos

5.1.3 Áreas de Estacionamento

As duas vias são totalmente asfaltadas e não permitem o estacionamento de veículos nos dois lados da via. No caso da Rua Siqueira Campos que possui comércio local, há estacionamento para os clientes.

ÁREAS DE ESTACIONAMENTO



Foto 11 – Não é possível estacionar na Rua Siqueira Campos.



Foto 12 – As áreas de estacionamento na Rua Siqueira Campos são utilizadas para o comércio local.

5.1.4 Caracterização do Entorno

A partir de observações *in loco*, de modo geral, pode-se dizer que a vizinhança do empreendimento, levando em conta as vias estudadas e o seu entorno, é



caracterizado por residências e condomínios populares semelhantes ao empreendimento proposto pela Prestes Construtora e Incorporadora, uma capela (Santa Isabel), uma academia ao ar livre, uma fábrica de muros, galpões e por comércio local, tais como: posto de combustível, lanchonetes, oficinas, borracharias, loja de materiais de construção, comércio de utensílios, minimercado e açougue.

Além das fotos anteriormente apresentadas, foram inseridas outras imagens para caracterização da vizinhança.

CARACTERIZACAO DO ENTORNO



Foto 13 – Comércio local em frente ao futuro empreendimento, na Rua Siqueira Campos.



Foto 14 – Capela Santa Isabel, na Rua Jacob Faintych.



Foto 15 – Residencial Vida Nova I na Rua Jacob Faintych.



Foto 16 – Academia ao ar livre na Rua Jacob Faintych.



CARACTERIZACAO DO ENTORNO



Foto 17 – Galpões na Rua Siqueira Campos.



Foto 18 – Plantão de vendas de casas e terrenos (Residencial Campo Belo).



Foto 19 – Residencial Moradas do Guarujá

5.2 TRANSPORTE COLETIVO

De acordo com as visitas *in loco* e dados disponibilizados pela Prefeitura de Ponta Grossa, as linhas que servem a região são:

- Terminal Central/ Parque dos Pinheiros;
- Terminal Uvaranas/ Castanheira;
- Terminal Uvaranas/ Hospital Regional;
- *Terminal Uvaranas/ Recanto Verde;*
- *São Marcos;*
- *Via Vicentino;*



- Madrugueiro 4;

As linhas destacadas em itálico acima foram visualizadas durante a *visita in loco*. As linhas São Marcos e Via Vicentino foram visualizadas *in loco* durante a contagem volumétrica e classificatória de veículos, mas a rota que aparece no site da Prefeitura de Ponta Grossa não condiz com o que fora visualizado.

Os detalhes das rotas podem ser visualizados a seguir:



Figura 18 – Terminal Central/ Parque dos Pinheiros
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Ponta Grossa (2016)



Figura 19 – Terminal Uvaranas/ Castanheira
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Ponta Grossa (2016)



Figura 20 – Terminal Uvaranas/ Hospital Regional
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Ponta Grossa (2016)



Figura 21 – Terminal Uvaranas/ Recanto Verde
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Ponta Grossa (2016)



Figura 22 - São Marcos
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Ponta Grossa (2016)



Figura 23 – Madrugueiro 4
Fonte: Adaptado de Prefeitura de Ponta Grossa (2016)



As linhas que atendem a região do empreendimento dão acesso a terminais que fazem interligação a outros pontos relevantes da cidade.

Foram identificados três pontos de ônibus a menos de 180 metros do portão de acesso do futuro empreendimento:

- Dois pontos na Rua Siqueira Campos, um próximo da esquina da Rua Jorge Jarski e outro na Rua Cel. José Antônio de Morães Sarmiento;
- Um ponto na Rua Cel. José Antônio de Morães Sarmiento, quase na esquina da Rua Siqueira Campos.

As fotos dos pontos de ônibus encontram-se a seguir:

TRANSPORTE COLETIVO



Foto 20 - Ponto de ônibus na Rua Siqueira Campos, esquina com a Rua Cel. José Antônio de Morães Sarmiento



Foto 21 - Ponto de ônibus na Rua Cel. José Antônio de Morães Sarmiento.



Foto 22 - Ponto de ônibus na Rua Siqueira Campos, próximo da esquina da Rua Jorge Jarski.



O Índice de Passageiros por Quilômetro (IPK), que é a razão entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem percorrida pela frota de transporte público do município, também foi analisado. Costa (2008, *apud* INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO, 2015) diz que o IPK ideal deve estar entre 4,5 a 5 passageiros/km, e o IPK da frota de transporte público de Ponta Grossa em 2016 foi de 1,67 (PREFEITURA DE PONTA GROSSA, 2016).

O IPK de Ponta Grossa está abaixo do ideal e com isso, entende-se que o adensamento populacional poderá contribuir com a melhoria deste índice.

5.3 ACESSIBILIDADE DO EMPREENDIMENTO

A acessibilidade ao empreendimento é a forma de acesso a este por veículos de passeio, pedestres e bicicletas, segundo informações disponíveis no projeto arquitetônico. Neste capítulo ainda é possível encontrar o estudo da relação destes itens de acordo com o projeto comparativamente com as legislações que tratam do tema.

5.3.1 Acesso de Veículos de Passeio e Pessoas

Na Figura 24 a seguir é possível verificar o acesso de entrada e saída de veículos e de pedestres do empreendimento que ocorrerão unicamente pela Rua Siqueira Campos.



Figura 24 – Acessos de entrada e saída de veículos e pessoas ao empreendimento.



5.3.2 Acesso para Pessoas Portadoras de Deficiência com Dificuldade de Locomoção

O empreendedor prevê que 3% das unidades residenciais sejam acessíveis a pessoas portadoras de deficiência com dificuldade de locomoção, sendo esta uma exigência da Caixa Econômica Federal. O projeto de acessibilidade será entregue diretamente ao agente financiador sendo item obrigatório para a emissão de laudo de engenharia e contratação do financiamento.

5.3.3 Vagas para Veículos

De acordo com a Lei Municipal nº 8.243 de 2005, em seu art. 1º define o número mínimo de vagas:

As edificações a serem construídas no âmbito do Município, deverão obedecer ao número mínimo de uma vaga de estacionamento para cada 120,00m² (cento e vinte metros quadrados) de área total real de construção privada ou líquida, excluídas as áreas de lazer e salões de festa nos edifícios residenciais, as áreas de halls de acessos, circulações, elevadores, escadas, casas de máquinas, áreas de garagens e demais áreas comuns.

O condomínio residencial possui área privativa de 14.811,88 m² e previsão de 536 vagas. O empreendimento, portanto, atende o pré-requisito mínimo de 123 vagas.

5.3.4 Estacionamento de bicicletas

No projeto estudado NP_ R03 não foi identificado bicicletário, porém, o empreendedor informou que irá prever tal sistema em outra etapa do planejamento do empreendimento.

Cabe ressaltar que de acordo com a Lei 11.211 de 2013, artigo 8º, a qual cria o Sistema Ciclovário do Município de Ponta Grossa, estabelece:

Os terminais e estações de transferência de passageiros, os edifícios públicos municipais ou locais em que funcione qualquer órgão público municipal, as indústrias, escolas, centros de compras, supermercados, **condomínios**, parques e outros locais de grande fluxo de pessoas deverão possuir locais para estacionamento de bicicletas, tais como, bicicletários e paraciclos como parte da infraestrutura de apoio a esse modal de transporte. § 1º O bicicletário é o local destinado para estacionamento de longa duração de bicicletas e poderá ser público ou privado.



§ 2º O paraciclo é o local destinado ao estacionamento de bicicletas de curta e média duração em espaço público, equipado com dispositivos para acomodá-las.

5.4 METODOLOGIA DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA E CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS

Os levantamentos em campo ocorreram nos dias 16 e 17 de janeiro de 2017, com chuvas esparsas durante a atividade.

O estudo foi efetivado por meio de um diagnóstico que compreendeu a contagem volumétrica e classificatória de veículos com a utilização de processos manuais, ou seja, por meio de observação direta com um observador em cada ponto, portando planilhas de contagem. Os dados coletados foram: números e tipos de veículos que trafegavam nos pontos estratégicos de acesso ao empreendimento em horários específicos e pré-determinados.

Os formulários utilizados foram separados por tempo de quinze minutos a fim de identificar qual o volume neste período com maior fluxo de tráfego dentro da hora de pico. Esta recomendação é do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (2006) que justifica esta escolha ao considerar que tempos menores podem resultar em superdimensionamento da via e excesso de capacidade em grande parte do período de pico. Já a escolha por intervalos maiores podem resultar em subdimensionamento e períodos excessivos de saturação.

Além disso, os formulários foram separados por tipo de veículo: carro, caminhonete, caminhão, ônibus (incluindo vans), motocicleta e bicicleta. De acordo com o DNIT (2006), esta separação é importante, pois:

- A composição volumétrica de uma via influi em sua capacidade;
- Veículos de grandes dimensões determinam quais características geométricas e estruturais devem ter a via;
- As melhorias e recursos da via dependem desta composição.



Para esta contagem, foram escolhidos três horas de pico: das 07:30 h às 08:30 h, das 11:30 h às 12:30 h e das 17:30 h às 18:30 h.

As interseções foram escolhidas a partir de três variáveis:

- Origem e destino dos veículos;
- Opções de rotas para os futuros usuários do empreendimento;
- Interferência dos fluxos atuais.

Como resultados dos trabalhos em campo têm-se:

- A modelagem do tráfego atual;
- O estabelecimento de tendência para o tráfego futuro, após a construção do empreendimento;
- Proposição de melhorias diversas para atender às novas demandas, se necessário.

No Mapa 3 é possível identificar a localização dos três pontos escolhidos para a contagem volumétrica e classificatória de veículos bem como os respectivos sentidos das contagens. Mapa 3 – Pontos de contagem de veículos.



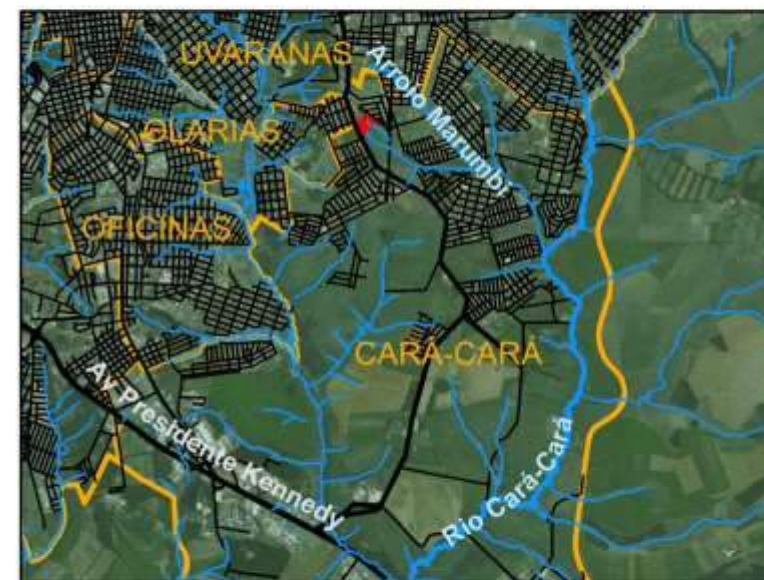
Ville Uvaranas 02
Empreendimentos Imobiliários
SPE Ltda

CNPJ: 27.307.789/0001-84

PONTOS DE CONTAGEM DE VEÍCULOS

Legenda

-  Pontos de contagem de veículos
-  Tráfego
-  Arruamento
-  Hidrografia
-  Área de implantação Viva Uvaranas II
-  Bairros



1:100.000



5.4.1 Justificativa da Localização dos Pontos

A seguir estão descritas as justificativas para a escolha dos três pontos estudados nas contagens de tráfego.

PONTO I – RUA SIQUEIRA CAMPOS

O Ponto I foi escolhido neste local por estar em frente ao futuro empreendimento. Esta via dá acesso à BR 376 e ao Centro. Há outras vias que dão acesso ao bairro que dependem desta rua.

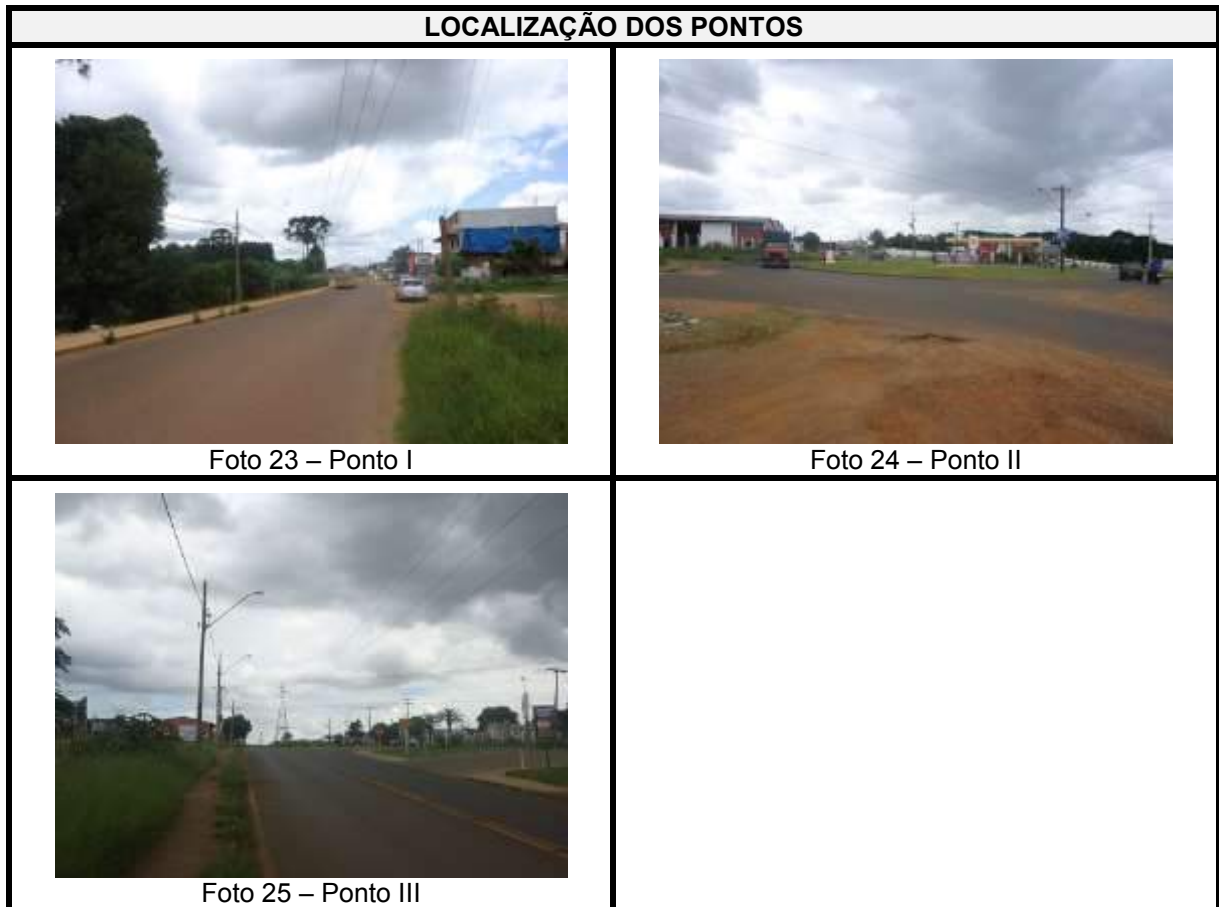
PONTO II – RUA SIQUEIRA CAMPOS - ROTATÓRIA

O Ponto II fica na Rua Siqueira Campos após a rotatória. O local foi escolhido para identificar a influência da BR 376 na via.

PONTO III – RUA VINTE

O Ponto III fica na Rua Vinte. Esta via dá acesso ao campus da Universidade Estadual de Ponta Grossa e ao bairro Uvaranas.

Nas fotos que seguem é possível identificar os pontos de contagem no que se refere ao Ponto I, II e III.



5.4.2 Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos

A seguir é possível encontrar a análise dos pontos no que se refere à contagem volumétrica e classificatória dos veículos.

PONTO I – RUA SIQUEIRA CAMPOS

Na Tabela 21 encontra-se a tabulação dos dados do Ponto I. A mesma está separada entre os dois fluxos de tráfego computados, os picos do dia (pico da manhã, pico do meio dia e pico da tarde) e a classificação dos veículos.

A contabilização foi feita em dois sentidos de fluxo, sendo da Rua Siqueira Campos (em frente ao Badi) para BR 376 e para o Centro.



Tabela 21 - Ponto I: Contagem volumétrica e classificatória.

		De Rua Siqueira Campos (em frente ao Badi) Para BR 376						TOTAL FLUXO	De Rua Siqueira Campos (em frente ao Badi) Para Centro						TOTAL FLUXO
		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	
Pico da manhã	07:30 07:45	24	4	3	2	2	0	35	78	4	5	0	16	3	106
	07:45 08:00	35	5	3	0	3	2	48	72	8	5	1	23	1	110
	08:00 08:15	27	1	4	1	2	0	35	62	6	5	4	11	0	88
	08:15 08:30	24	3	2	3	6	0	38	55	4	2	1	5	0	67
Total por veículo		110	13	12	6	13	2	156	267	22	17	6	55	4	371
Pico do meio dia	11:30 11:45	36	6	2	4	4	1	53	39	2	0	0	13	0	54
	11:45 12:00	46	3	2	4	12	1	68	32	2	3	1	8	2	48
	12:00 12:15	57	4	3	3	15	4	86	29	2	4	1	5	1	42
	12:15 12:30	49	6	4	3	7	1	70	41	7	2	0	5	0	55
Total por veículo		188	19	11	14	38	7	277	141	13	9	2	31	3	199
Pico da tarde	17:30 17:45	64	5	2	3	23	7	104	65	5	4	1	16	2	93
	17:45 18:00	66	7	2	2	21	4	102	48	3	5	3	8	1	68
	18:00 18:15	81	6	4	1	15	5	112	56	9	5	1	4	2	77
	18:15 18:30	73	7	3	5	13	4	105	60	4	5	3	8	1	81
Total por veículo		284	25	11	11	72	20	423	229	21	19	8	36	6	319

Em todos os horários de monitoramento e nos dois fluxos contabilizados, a passagem de carros é a mais significativa para a região, se comparada aos demais meios de transporte. As motocicletas também foram relevantes.

Com exceção do pico da manhã, o sentido da Rua Siqueira Campos para a BR 376 teve maior fluxo.

O Gráfico a seguir é o resumo dos picos do Ponto I.

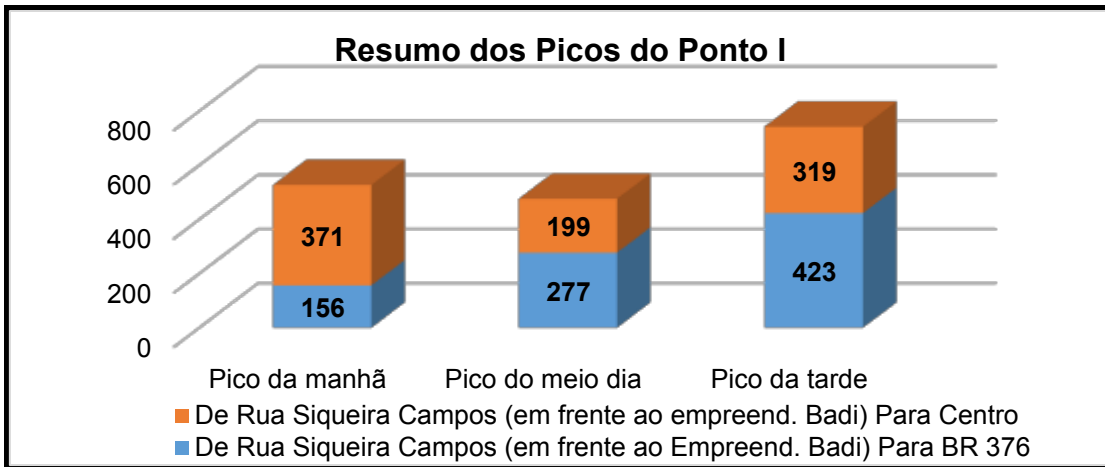


Gráfico 2 – Resumo dos Picos do Ponto I.

Nos Gráficos que seguem é possível observar a relação entre o fluxo e o período de 15 minutos analisado e suas relações com os picos da manhã, do meio dia e da tarde.

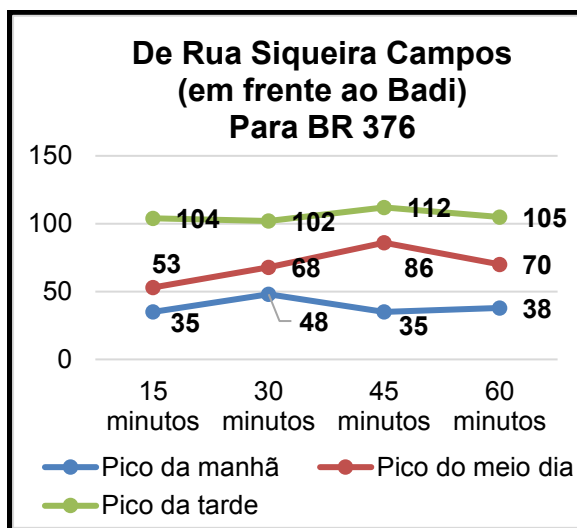


Gráfico 3 - Picos de contagem: Rua Siqueira Campos para BR 376.

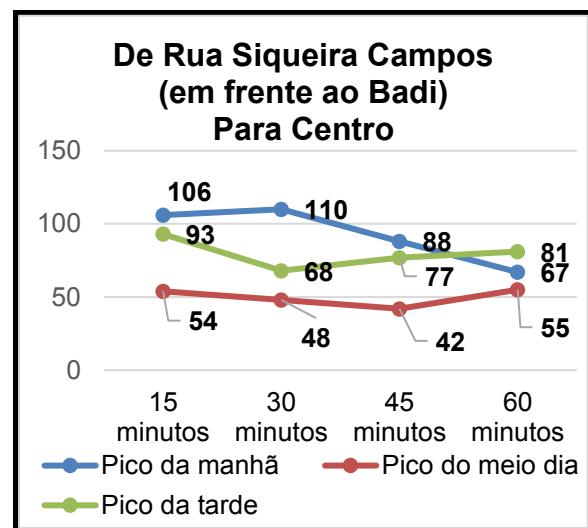


Gráfico 4 - Picos de contagem: De Rua Siqueira Campos para Centro.

No Gráfico 3 é possível analisar que o pico de contagem da Rua Siqueira Campos para BR 376 foi o pico da tarde das 18:00 h as 18:15 h e o menor pico foi de manhã, das 07:30 h as 07:45 h e das 08:00 h as 08:15 h.



No Gráfico 4 que refere-se ao trecho da Rua Siqueira Campos para Centro o horário de maior pico foi das 07:45 h as 08:00 h e o de menor pico foi das 12:00 h as 12:15 h.

PONTO II – RUA SIQUEIRA CAMPOS - ROTATÓRIA

Na Tabela 22 encontra-se a tabulação dos dados do Ponto II. A contabilização foi feita em dois sentidos de fluxo, sendo da Rua Siqueira Campos (rotatória) para BR 376 e para o Centro.

Tabela 22 - Ponto II: Contagem volumétrica e classificatória.

		De Rua Siqueira Campos (rotatória) Para BR 376						TOTAL FLUXO	De Rua Siqueira Campos (rotatória) Para Centro						TOTAL FLUXO
		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	
Pico da manhã	07:30 07:45	76	10	4	11	6	0	107	71	9	4	2	13	5	104
	07:45 08:00	53	13	3	8	5	0	82	77	14	9	7	20	2	129
	08:00 08:15	36	6	2	3	1	0	48	58	11	6	7	7	1	90
	08:15 08:30	30	11	2	7	2	0	52	50	8	3	9	2	0	72
Total por veículo		195	40	11	29	14	0	289	256	42	22	25	42	8	395
Pico do meio dia	11:30 11:45	36	6	1	3	2	3	51	32	7	3	3	8	2	55
	11:45 12:00	40	8	0	7	12	2	69	42	6	4	3	7	1	63
	12:00 12:15	48	11	2	9	11	1	82	53	9	5	6	4	0	77
	12:15 12:30	49	8	4	6	10	1	78	35	13	1	1	4	1	55
Total por veículo		173	33	7	25	35	7	280	162	35	13	13	23	4	250
Pico da tarde	17:30 17:45	69	6	4	5	13	3	100	85	9	5	7	22	3	131
	17:45 18:00	48	5	2	6	13	4	78	76	17	8	4	11	3	119
	18:00 18:15	80	7	6	0	17	1	111	90	16	4	5	12	0	127
	18:15 18:30	56	11	2	13	7	1	90	85	16	6	9	11	2	129
Total por veículo		253	29	14	24	50	9	379	336	58	23	25	56	8	506



O sentido da Rua Siqueira Campos para o Centro teve maior fluxo de veículos, exceto no pico do meio dia, como mostra o gráfico a seguir. Cabe ressaltar que os meios de transporte de maior volume nos dois fluxos analisados são os carros. As motocicletas e as caminhonetes também foram relevantes.

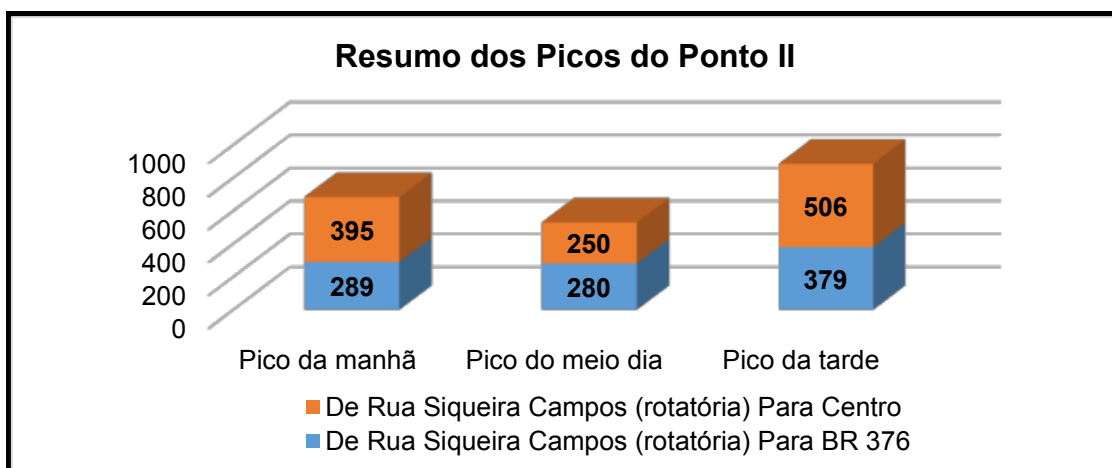


Gráfico 5 - Resumo dos Picos do Ponto II

Nos gráficos que seguem é possível observar a relação entre o fluxo e o período de 15 minutos analisado e suas relações com os picos da manhã, do meio dia e da tarde.

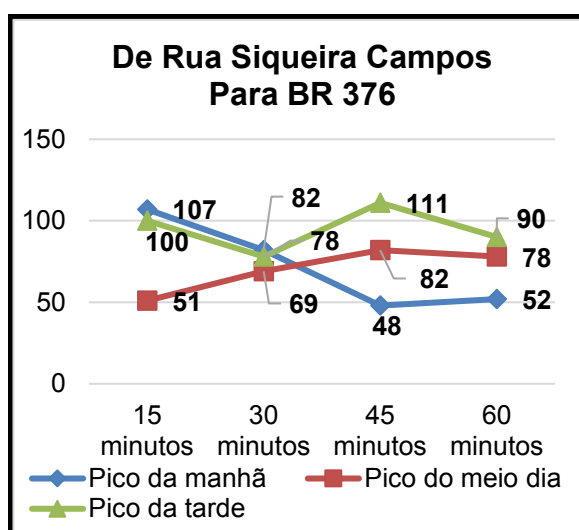


Gráfico 6 - Picos de contagem: De Rua Siqueira Campos (rotatória) para BR 376

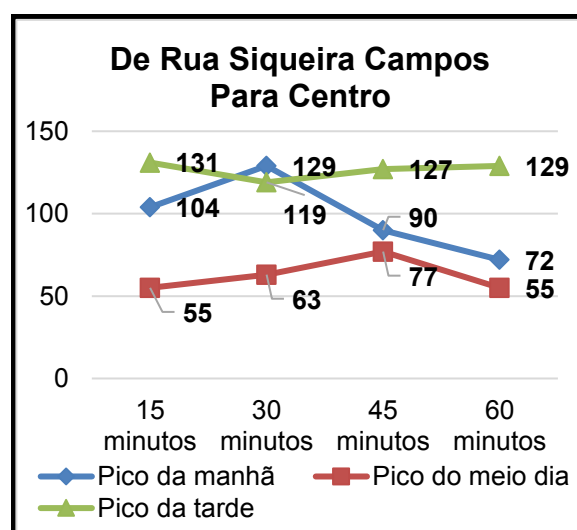


Gráfico 7 - Picos de contagem: De Rua Siqueira Campos para Centro.



No Gráfico 6 é possível analisar que o pico de contagem da Rua Siqueira Campos para BR 376 foi o pico da tarde das 18:00 h as 18:15 h e o menor pico foi de manhã, das 08:00 h as 08:15 h.

No Gráfico 7 que refere-se ao trecho da Rua Siqueira Campos para Centro o horário de maior pico foi das 07:30 h as 07:45 h. Já os menores picos foram das 11:30 h as 11:45 h e das 12:15 h as 12:30 h.

PONTO III – RUA VINTE

Na Tabela 23 encontra-se a tabulação dos dados do Ponto III. A contabilização foi feita nos dois sentidos de fluxo, uma no sentido norte (Uvaranas) e outra no sentido sul (Rua Siqueira Campos).

Tabela 23 - Ponto III: Contagem volumétrica e classificatória.

		De Rua Vinte Para sentido norte						TOTAL FLUXO	De Rua Vinte Para sentido sul						TOTAL FLUXO
		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	
Pico da manhã	07:30 07:45	31	6	1	2	2	5	47	66	12	1	8	12	0	99
	07:45 08:00	38	5	6	6	4	1	60	55	8	2	6	9	1	81
	08:00 08:15	38	4	2	1	3	1	49	31	8	3	2	2	2	48
	08:15 08:30	22	6	3	5	3	0	39	27	10	2	6	2	0	47
Total por veículo		129	21	12	14	12	7	195	179	38	8	22	25	3	275
Pico do meio dia	11:30 11:45	24	6	3	5	6	1	45	27	5	0	1	3	0	36
	11:45 12:00	40	4	2	3	4	0	53	34	7	0	6	2	2	51
	12:00 12:15	37	6	1	5	2	0	51	31	5	1	10	4	0	51
	12:15 12:30	22	4	4	1	0	2	33	23	5	1	1	6	1	37
Total por veículo		123	20	10	14	12	3	182	115	22	2	18	15	3	175
Pico da tarde	17:30 17:45	43	9	2	3	10	3	70	42	6	7	3	13	3	74
	17:45 18:00	53	8	9	4	17	2	93	51	8	3	6	3	2	73
	18:00 18:15	59	10	2	3	17	1	92	42	4	3	1	9	3	62
	18:15 18:30	63	12	4	4	9	1	93	60	8	4	11	8	1	92
Total por veículo		218	39	17	14	53	7	348	195	26	17	21	33	9	301



A Tabela 23 e o Gráfico 8 mostram que o sentido de Rua Vinte para sentido norte tem fluxo mais significativo, exceto no pico da manhã.

Além disso, é possível visualizar que os meios de transporte de maior volume nos fluxos analisados são os veículos leves como carro e camionetes e as motocicletas. Caminhões também foram considerados relevantes.

De acordo com o Gráfico 8, os maiores picos ocorreram de manhã no sentido sul e à tarde no sentido norte do Ponto III.

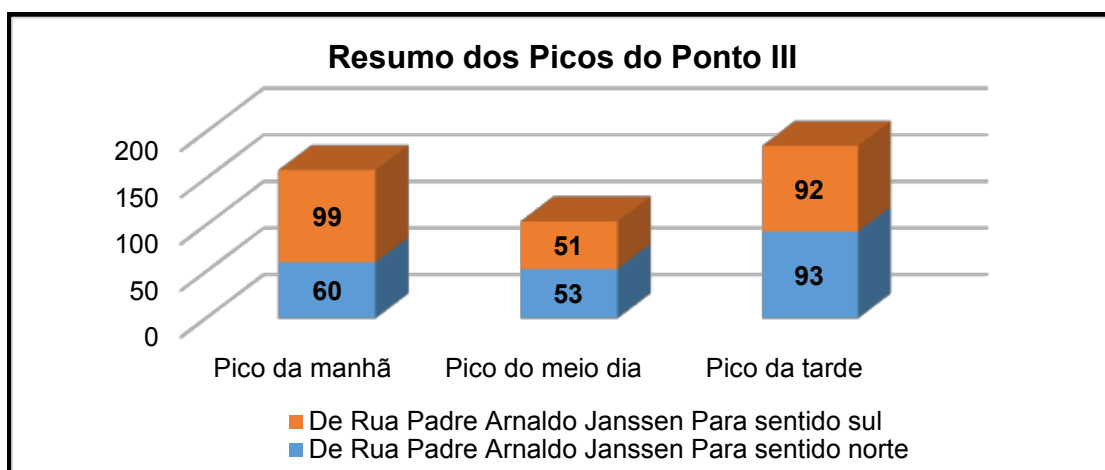


Gráfico 8 - Resumo dos Picos do Ponto III

Nos gráficos que seguem é possível observar a relação entre o fluxo e o período de 15 minutos analisado e suas relações com os picos da manhã, do meio dia e da tarde.

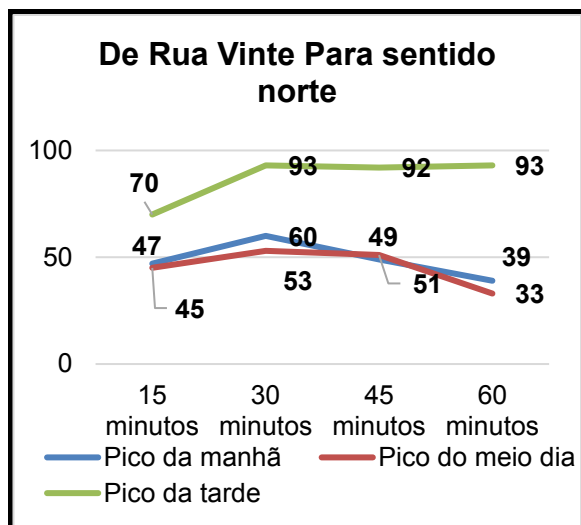


Gráfico 9 - Picos de contagem: De Rua Vinte para sentido norte

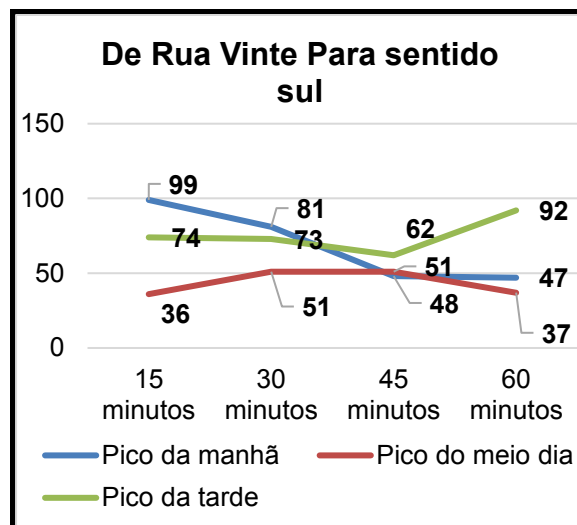


Gráfico 10 - Picos de contagem: De Rua Vinte para sentido sul

No Gráfico 9 é possível analisar que o pico de contagem da Rua Vinte para o sentido norte foi à tarde das 17:45 h as 18:00 h e das 18:15 h as 18:30 h. Já o menor pico ocorreu das 12:15 h as 12:30 h.

No Gráfico 10 é possível analisar que o pico de contagem da Rua Vinte para o sentido sul foi à tarde das 07:30 h as 07:45 h. Já o menor pico ocorreu das 11:30 h as 11:45 h.



6 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida de três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O IDHM de Ponta Grossa é 0,763, em 2010, o que classifica o município na faixa de alto Índice Desenvolvimento Humano (IPARDES, 2017). A dimensão que mais contribui para o IDHM do município é 'Longevidade', com índice de 0,837, seguida de 'Renda', com índice de 0,755, e 'Educação', com índice de 0,703. O IDHM passou de 0,676 em 2000 para 0,763 em 2010 (IPARDES, 2017).

Em termos econômicos, a renda per capita média de Ponta Grossa cresceu 93,73% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 452,75, em 1991, para R\$ 629,15, em 2000, e para R\$ 877,10, em 2010 (IPARDES, 2017).

De acordo com Oliveira (2012), o bairro Uvaranas é uma área em expansão, tanto para novos conjuntos habitacionais, que todo ano ali se instalam com casas populares, quanto para a classe média e estudantes universitários. É nele que estão a Universidade Estadual de Ponta Grossa e a Faculdade Cescage, além do novo Hospital Regional. Sua principal via de acesso, a Av. Carlos Cavalcanti, é bem servida de infraestrutura e, por ser uma via rápida, o acesso ao centro é facilitado. Portanto, possui atrativos que atendem vários tipos de demanda habitacional, apesar de não ser uma das regiões mais valorizadas da cidade (OLIVEIRA, 2012).

O empreendimento objeto de estudo será financiado pela Caixa Econômica Federal – CEF, pelo programa “Minha Casa Minha Vida”.

6.1 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

A Caixa Econômica Federal determinou no ano de 2016 novos limites de valores para imóveis do Programa Minha Casa Minha Vida, sendo o limite de Ponta Grossa o valor de R\$ 180.000,00.

De acordo com o portal Agente Imóveis (2017), o valor médio para comprar um imóvel em Ponta Grossa foi de R\$ 3.039 /m² até o dia 30 de setembro de 2017.

No Quadro 15 é possível encontrar o valor do metro quadrado para imóveis semelhantes ao proposto no presente estudo no bairro Uvaranas.



Quadro 15 - Valor do metro quadrado no bairro Uvaranas

Empreendimento	Metragem	Preço/ m ²
Apartamento com 2 quartos	51 m ²	R\$ 3.019,60
Apartamento com 2 quartos	44 m ²	R\$ 2.662,34
Apartamento com 2 quartos	46 m ²	R\$ 3.369,56
Apartamento com 2 quartos	49 m ²	R\$ 2.183,46

Fonte: Adaptado Viva Real (2017).

O valor médio do metro quadrado na região do bairro Uvaranas está próximo da média do município, conforme informações do portal Agente Imóveis.

Alguns aspectos são relevantes para a valorização ou não da região, como a presença de infraestruturas e proximidade a estas (ALVES e RIBEIRO FILHO, 2014). Alves e Ribeiro Filho (2014) salientam que o valor da terra é influenciado pelas ações e decisões urbanísticas, sejam de ordem privada ou pública, como:

- Obras públicas, em especial aquelas relacionadas a melhoria da acessibilidade, como: abertura ou melhoria de vias, instalação da rede de água e esgoto, implantação de calçamento, iluminação pública e equipamentos comunitários (ALVES e RIBEIRO FILHO, 2014);
- Desenvolvimento de comércio e serviços na região que antes eram restritos a uso residencial, bem como a alteração de “parâmetros construtivos”; ou seja, ampliação do gabarito permitido (ALVES e RIBEIRO FILHO, 2014).

A implantação de condomínios residenciais como este objeto de estudo, gerará um aumento de demanda por comércios e serviços, o que impulsiona a valorização econômica da região.

As pessoas buscam por maiores facilidades no seu dia a dia, evitando ter que utilizar o carro ou o transporte público para realizar atividades rotineiras. O desenvolvimento dos bairros promove a descentralização de serviços que anteriormente eram encontrados somente nas regiões centrais e mais movimentadas das cidades. Esta descentralização promove uma série de impactos positivos como o desenvolvimento de outros pontos das cidades e aumento da mobilidade urbana, desafogando assim as regiões centrais.



7 LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS DE VIZINHANÇA

O objetivo da elaboração deste capítulo é organizar, qualificar, quantificar, confrontar e relacionar os aspectos e impactos de vizinhança possíveis de serem gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento.

7.1 METODOLOGIA

Para a execução da matriz detalhada no capítulo 6.2, foi realizado um debate que envolveu a equipe técnica responsável pela elaboração do projeto, no dia 11 de dezembro de 2017. A discussão teve como base o diagnóstico do presente estudo e a visita realizada em campo.

Em um primeiro momento foram identificadas as fases / atividades, os aspectos e possíveis impactos decorrentes.

Em um segundo momento o possível impacto foi ponderado de acordo com seu valor, ocorrência, extensão, origem, frequência, magnitude, duração, reversibilidade e temporalidade.

E por fim, a partir da ponderação, foram estabelecidas as medidas mitigadoras. A ponderação foi executada seguindo os critérios descritos no Quadro 16.



Quadro 16 – Ponderação para a execução da Matriz de Impactos

PONDERAÇÃO PARA EXECUÇÃO DA MATRIZ DE IMPACTOS		
Tipo de Ponderação	Possibilidades	Comentários
VALOR	Impacto Positivo (+)	O impacto é dito como positivo quando se entende que o mesmo poderá trazer benefícios à comunidade, ao município e/ou ao meio ambiente. Caso seus efeitos sejam o inverso, então entende-se que o impacto será negativo.
	Impacto Negativo (-)	
OCORRÊNCIA	Impacto Efetivo (Ef)	O impacto é dito como efetivo quando há a certeza que o mesmo ocorrerá, podendo ser medido ou observado. Se dito como provável, há uma probabilidade da sua ocorrência, mas não a sua certeza, pois não há como medi-lo ou observá-lo.
	Impacto Provável (Pr)	
EXTENSÃO	Impacto Local (Lo)	Diz-se que o impacto é local quando ocorre somente até as imediações da ação (ou empreendimento). Já o impacto pode ser dito como regional quando ocorre além das imediações da ação (ou empreendimento).
	Impacto Regional (Rg)	
ORIGEM	Impacto Direto (D)	O impacto é direto quando tem relação de causa e efeito sem intermediários. Já o impacto indireto ocorre de forma secundária, através de intermediações.
	Impacto Indireto (In)	
FREQUÊNCIA	Alta (3)	Diz-se que a frequência é alta quando o impacto ocorre de maneira muito intensa. Média quando ocorre ocasionalmente e baixa quando o impacto ocorre em frequência rara.
	Média (2)	
	Baixa (1)	
MAGNITUDE	Grande (3)	Medição de grandeza de um impacto, sendo definido de acordo com o nível das alterações em termos quantitativos ou qualitativos.
	Média (2)	
	Pequena (1)	
DURAÇÃO	Longo Prazo (3)	A duração do impacto pode ser curta, quando seus efeitos têm duração até 2 anos, média que dura de 2 até 10 anos e longa com duração de 11 à 30 anos.
	Médio Prazo (2)	
	Curto Prazo (1)	
REVERSIBILIDADE	Impacto Reversível (Re)	O impacto é dito como reversível quando após a ação em questão finalizar, é possível que o fator analisado retome às suas condições originais. E irreversível quando não é possível retornar às condições originais.
	Impacto Irreversível (Ir)	
TEMPORALIDADE	Impacto Temporário (Te)	Diz - se que o impacto é temporário quando seus efeitos têm duração por um tempo determinado. O impacto permanente é quando não é possível determinar o tempo limite de ocorrência.
	Impacto Permanente (Pe)	
SEVERIDADE	Alta Severidade (Acima de 5)	É a soma dos itens de frequência e magnitude. Alta severidade merece atenção prioritária, seguida da média e da baixa.
	Média Severidade (4)	
	Baixa Severidade (Até 3)	



Quadro 17 - Matriz de Impactos de Vizinhança da implantação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Implantação	Geração de esgoto sanitário	Contribuição com o aumento da carga orgânica na rede de esgoto	-	Ef	Lo	D	3	1	2	Re	Te	4	8.1 EQUIPAMENTOS URBANOS
	Abastecimento de água	Aumento no consumo de água	-	Ef	Rg	D	3	1	2	Re	Te	4	
	Demanda por energia	Aumento do consumo de energia	-	Ef	Rg	D	3	1	2	Re	Te	4	
	Aumento na geração de resíduos sólidos com características domésticas	Aumento na demanda na coleta de resíduos sólidos por parte da Prefeitura local.	-	Ef	Rg	D	1	1	2	Re	Te	2	
	Geração de resíduos de Construção Civil	Contaminação do solo e da água	-	Ef	Rg	D	3	2	2	Re	Te	5	
	Demanda por rede de drenagem	Aumento da necessidade de sistema de condução de águas pluviais	-	Ef	Rg	D	2	1	2	Ir	Pe	3	
	Emissões atmosféricas	Problemas respiratórios e perda da qualidade do ar	-	Pr	Lo	D	2	2	2	Re	Te	4	8.3 RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS
		Geração de poeira	-	Pr	Lo	D	2	2	2	Re	Te	4	
	Geração de ruído e vibração	Incômodos à vizinhança	-	Ef	Lo	D	3	3	2	Re	Te	6	
	Corpos d'água superficiais	Obstrução dos sistemas de drenagem	-	Pr	Rg	D	2	2	1	Re	Te	3	8.4 PREVENÇÃO À POLUIÇÃO HÍDRICA
Corpos d'água subterrâneos	Rebaixamento do lençol	-	Pr	Rg	D	1	1	1	Ir	Pe	2		



Continuação Quadro 17 - Matriz de Impactos de Vizinhança da implantação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORGEM	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Implantação	Cobertura vegetal	Supressão de vegetação necessária à implantação da obra	-	Ef	Lo	D	3	2	3	Ir	Pe	5	8.5 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP E ÁREAS VERDES
		Manutenção de áreas verdes e áreas de lazer	+	Ef	Lo	D	1	1	3	Ir	Pe	2	
	Paisagem urbana	Poluição visual	-	Ef	Lo	D	3	1	2	Re	Te	4	8.6 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL E PAISAGÍSTICO
	Sistema de Circulação e transporte	Demanda por transporte coletivo	+	Ef	Rg	D	2	1	1	Re	Te	3	8.7 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES
	Geração de Tráfego	Aumento do tráfego	-	Pr	Rg	In	1	1	1	Re	Te	2	8.8 GERAÇÃO DE TRÁFEGO
	Acidentes de trabalho em decorrência das obras	Aumento da demanda por postos de saúde e hospitais e afastamento do trabalhador	-	Pr	Lo	D	1	3	2	Ir	Pe	4	8.14 SOCIOECONOMIA
	Geração direta de receitas para o município proveniente de taxas e impostos	Desenvolvimento local e regional, melhora da qualidade de vida da população, limpeza pública, conservação de vias públicas e melhorias na segurança, por exemplo.	+	Ef	Rg	D	3	1	2	Re	Te	4	



Continuação do Quadro 17 - Matriz de Impactos de Vizinhança da implantação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORGIEM	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Implantação	Geração indireta de receitas para o município proveniente do aumento da demanda por serviços e geração de empregos	Desenvolvimento local e regional, melhora da qualidade de vida da população, limpeza pública, conservação de vias públicas e melhorias na segurança, por exemplo.	+	Ef	Rg	In	3	1	2	Re	Te	4	8.14 SOCIOECONOMIA



Quadro 18 - Matriz de Impactos de Vizinhança do uso e ocupação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORGIEM	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Uso e ocupação do empreendimento	Geração de esgoto sanitário	Contribuição com o aumento da carga orgânica na rede de esgoto	-	Ef	Rg	D	3	2	2	Ir	Pe	5	8.1 EQUIPAMENTOS URBANOS
	Abastecimento de água	Aumento no consumo de água	-	Ef	Rg	D	3	2	2	Ir	Pe	5	
	Demanda por energia	Aumento do consumo de energia	-	Ef	Rg	D	3	2	2	Ir	Pe	5	
	Demanda por rede de drenagem	Aumento da necessidade de sistema de condução de águas pluviais	-	Ef	Rg	D	2	2	2	Ir	Pe	4	
	Equipamentos comunitários	Aumento da demanda por serviços de saúde pública	-	Pr	Rg	D	1	1	3	Ir	Pe	2	8.2 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS
		Aumento da demanda por serviços de educação pública	-	Pr	Rg	D	3	2	3	Ir	Pe	5	
		Aumento da demanda por serviços de atividades de lazer	+	Pr	Rg	D	1	1	3	Ir	Pe	2	
	Emissões atmosféricas (proveniente do aumento do tráfego)	Problemas respiratórios, perda da qualidade do ar	-	Ef	Rg	D	3	1	3	Ir	Pe	4	8.3 RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS
Poluição Sonora, Níveis de Ruído e Vibração	Alteração do bem estar da população	-	Ef	Rg	D	1	1	3	Re	Pe	2		
Geração de esgoto sanitário	Ligação do empreendimento na rede pública	+	Ef	Rg	D	3	2	3	Ir	Pe	5	8.4 PREVENÇÃO À POLUIÇÃO HÍDRICA	



Continuação do Quadro 18 - Matriz de Impactos de Vizinhança do uso e ocupação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Uso e ocupação do empreendimento	Paisagem urbana	Alteração da paisagem da região	+	Ef	Rg	D	3	3	3	Ir	Pe	6	8.6 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL E PAISAGÍSTICO
	Sistema de Circulação e transporte	Demanda por transporte coletivo	+	Ef	Rg	D	2	1	1	Re	Te	3	8.7 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES
	Geração de Tráfego	Aumento do tráfego	-	Pr	Rg	In	2	2	1	Re	Pe	4	8.8 GERAÇÃO DE TRÁFEGO
	Adensamento populacional	Ocupação de espaços vazios, aumento da população	+	Pr	Rg	D	1	1	3	Ir	Pe	2	8.9 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ADENSAMENTO POPULACIONAL
	Zoneamento	Compatibilidade com o zoneamento	-	Pr	Rg	D	3	3	3	Ir	Pe	6	8.10 ZONEAMENTO
	Uso do solo	Compatibilidade com os usos determinados	+	Ef	Rg	D	3	2	3	Ir	Pe	5	8.11 USO DO SOLO
	Uso do solo	Identificação de usos conflitantes	+	Pr	Rg	ID	2	2	3	Re	Pe	4	
	Uso do solo	Demanda por atividades complementares existentes na área de vizinhança gerada a partir do empreendimento	+	Pr	Rg	D	2	3	3	Ir	Pe	5	
	Uso do solo	Interferência nos usos existentes na vizinhança	+	Pr	Rg	ID	2	2	3	Ir	Pe	4	



Continuação do Quadro 18 - Matriz de Impactos de Vizinhança do uso e ocupação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Uso e ocupação do empreendimento	Uso do solo	Capacidade de suporte do entorno	+	Pr	Rg	ID	2	3	3	lr	Pe	5	8.11 USO DO SOLO
	Uso do solo	Atração de atividades similares	+	Pr	Rg	D	2	2	3	lr	Pe	4	
	Ocupação	Compatibilidade com a verticalização	+	Ef	Rg	D	3	3	3	lr	Pe	6	8.12 OCUPAÇÃO DO SOLO
	Ocupação	Compatibilidade com o coeficiente de aproveitamento	+	Ef	Rg	D	3	3	3	lr	Pe	6	
	Ocupação	Compatibilidade com a taxa de ocupação	+	Ef	Rg	D	3	3	3	lr	Pe	6	
	Ocupação	Compatibilidade com afastamentos	-	Pr	Rg	D	3	1	3	lr	Pe	4	
	Ocupação	Compatibilidade com o recuo frontal	+	Pr	Rg	D	3	1	3	lr	Pe	4	
	Ocupação	Compatibilidade com a taxa de permeabilidade	+	Pr	Rg	D	3	1	3	lr	Pe	4	
	Ocupação	Interferência nos vazios urbanos	+	Pr	Rg	D	3	2	3	lr	Pe	5	
	Ocupação	Interferência em enclausuramentos urbanos	-	Ef	Rg	D	3	3	3	lr	Pe	6	



Continuação do Quadro 18- Matriz de Impactos de Vizinhança do uso e ocupação do empreendimento.

FASE/ ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTOS	VALOR	OCORRÊNCIA	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	SEVERIDADE	RELATÓRIO DE IMPACTOS / MEDIDAS MITIGADORAS
Uso e ocupação do empreendimento	Insolação, iluminação, sombreamento	Alteração do microclima	-	Ef	Rg	D	3	1	3	Ir	Pe	4	8.13 MICROCLIMA
	Ventilação	Alteração do microclima	-	Pr	Rg	D	3	2	3	Ir	Pe	5	
	Supressão de vegetação	Alteração do microclima	-	Ef	Rg	D	3	2	3	Ir	Pe	5	
	Acidentes de trabalho em decorrência da utilização do empreendimento	Aumento da demanda por postos de saúde e hospitais e afastamento do trabalhador	-	Pr	Lo	D	1	3	2	Ir	Pe	4	8.14 SOCIOECONOMIA
	Geração direta de receitas para o município proveniente de taxas e impostos	Desenvolvimento local e regional, melhora da qualidade de vida da população, limpeza pública, conservação de vias públicas e melhorias na segurança, por exemplo.	+	Ef	Rg	D	3	1	2	Re	Te	4	
	Geração indireta de receitas para o município proveniente do aumento da demanda por serviços e geração de empregos	Aumento da qualidade de vida da população e inclusão das populações de menor renda.	+	Ef	Rg	In	3	1	2	Re	Te	4	
	Moradia adequada aos segmentos populacionais de baixa renda.		+	Ef	Rg	D	3	3	3	Ir	Pe	6	
Valorização imobiliária	Aumento do preço do m ² na região	+	Pr	Rg	D	3	3	3	Ir	Pe	6	8.15 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	



8 RELATÓRIO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS

As informações estão aqui divididas em dois grandes grupos, os impactos e respectivas medidas mitigadoras na fase de implantação da obra e os impactos e medidas provenientes do uso do empreendimento. Estes foram elaborados de acordo com o diagnóstico da situação atual e Matriz de Impactos de Vizinhança previamente apresentados.

8.1 EQUIPAMENTOS URBANOS

8.1.1 Fase de implantação

De forma geral, observa-se que a infraestrutura local será afetada negativamente, por vários fatores, são eles: aumento da carga orgânica na rede de esgoto local, aumento na demanda por água tratada, aumento do consumo de energia, diminuição da vida útil do aterro sanitário municipal.

Por outro lado, entende-se que, uma vez que o empreendedor realize as devidas ligações nos sistemas locais, respeite os limites previstos nas legislações e tome ações de mitigação, os possíveis impactos negativos serão reduzidos.

Ressalta-se que as redes de água, esgoto e drenagem serão utilizadas pelo empreendimento de forma a melhorar a infra da região e preencher um vazio urbano que possui redes subutilizadas.

A seguir encontram-se descritos os eventuais impactos sobre os equipamentos urbanos e respectivas medidas mitigadoras, separados por categoria:

- Água e esgoto

De acordo com a Carta Resposta à Viabilidade recebida da Sanepar (vide anexo) a companhia informa que existe rede água em frente ao empreendimento e um poço de vista para ligação do esgoto, havendo a viabilidade da ligação.

Para a liberação das referidas ligações o empreendedor deverá apresentar o projeto hidro sanitário e estudo topográfico.



A própria ligação do empreendimento em tais redes promove a qualidade de vida da população que habitará o empreendimento, evitando uma série de impactos negativos, tais como: contaminação do solo e água e a proliferação de doenças.

Na fase de obras, prevê-se a necessidade de fornecimento de 4.000 litros diários de água para atender ao consumo de 50 colaboradores. Enquanto que a estimativa de geração de esgoto nesta fase é de 3.200 litros/dia.

Como a Sanepar informou que já existe infraestrutura no local do empreendimento sugere-se realizar a ligação desde o início da obra.

Caso não seja possível a ligação do empreendimento nas referidas redes na fase de obras, deverá o empreendedor providenciar banheiros químicos para os colaboradores ou fossas sépticas, destinando adequadamente os rejeitos a serem gerados. E para o caso da captação de água, esta poderá ser efetivada por meio de um poço.

- Energia Elétrica

De acordo com o Protocolo 01.20163791847967 (vide anexo) a Companhia Paranaense de Energia – Copel, informa que no local almejado para a implantação do empreendimento há viabilidade técnica/operacional para a implantação de rede de energia elétrica.

- Gás

Como o empreendimento não será atendido com rede de gás canalizado, uma vez que a rede é restrita a alguns pontos de Ponta Grossa, o sistema local não será afetado.



- Drenagem

Para a fase de implantação espera-se um impacto crescente, partindo de uma vazão de 0,2 m³/s até os 0,6 m³/s, representando, portanto, um impacto de cerca de metade da magnitude esperada na fase de uso e ocupação, que será descrito no item 8.1.2.

- Serviço de Coleta de Resíduos Sólidos

A infraestrutura local de coleta de resíduos sólidos será pouco afetada, pois haverá um pequeno incremento na geração de resíduos com características domésticas a serem gerados no canteiro de obras.

À título de estimativa da geração de resíduos na fase da obra, adotou-se que a mesma contará com 50 colaboradores, os quais gerarão uma média de 0,679 kg de resíduos por dia, chegando-se ao valor de 33,95 Kg de resíduos a serem gerados diariamente.

Entende-se que não haverá uma sobrecarga na coleta de resíduos local, em virtude da construção do empreendimento.

A maior geração de resíduos estará associada aos resíduos da construção civil, a serem gerados na fase de implantação do empreendimento, porém a construtora deverá contratar empresas terceiras específicas para o transporte e a destinação final destes resíduos (conforme indicados em Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC a ser elaborado).

O empreendedor deverá realizar ainda treinamentos com os funcionários para o adequado gerenciamento dos resíduos a serem gerados nesta fase.

Considerando que o empreendedor destinará adequadamente os resíduos gerados na fase da obra, tanto os com características domésticas quanto os com características de resíduos da construção civil, entende-se que impactos como contaminação do solo e das águas serão efetivamente reduzidos.



8.1.2 Fase de uso e ocupação

Entende-se que, de forma geral, o descritivo dos impactos gerados na fase de uso do empreendimento, serão os mesmos levantados na fase de obras, uma vez que os impactos sobre os equipamentos urbanos serão iniciados na obra, porém permanecerão por toda a vida útil do empreendimento. O que difere nestas duas fases são as ponderações atribuídas aos impactos, vide matriz de impactos de vizinhança e a quantidade de água, esgoto e resíduos a serem gerados, conforme já descritos no item EQUIPAMENTOS URBANOS EXISTENTES.

Com relação a drenagem, a maior vazão estimada neste estudo para a geração de águas pluviais, que compreende a fase do empreendimento concluído com um tempo de recorrência de 10 anos, é de 0,6 m³/s. Utilizando-se de uma velocidade de 4,5 m/s para o escoamento das águas na tubulação de drenagem, que é, segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, a velocidade limite para condução das águas de drenagem, teria-se a necessidade de um diâmetro de 0,41 metros para conduzir estas águas e garantir que o sistema não ficaria sobrecarregado em um intervalo de 10 anos.

A fim de mitigar estes efeitos, sugere-se ao empreendedor o cumprimento do Decreto 7.673/2013, concebendo um projeto de sistema de captação e infiltração de águas pluviais. O empreendedor cita, que utiliza em seus empreendimentos um projeto de cisterna padrão.

Além disto, a utilização de materiais permeáveis a fim de reduzir a taxa de escoamento e, por conseguinte, a vazão de escoamento gerada. Recomenda-se ainda que no projeto de drenagem do empreendimento seja concebido de maneira que se dividam as águas pluviais em dois exultórios, que seriam então conectados nas galerias pluviais presentes nas ruas Siqueira Campos e Luís Frederico Daitschman, o que conferiria ao sistema mais segurança, permitindo que um sistema com menor velocidade de condução e diâmetro seja capaz de escoar estas águas.



8.2 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

8.2.1 Fase de implantação

Na fase de implantação prevê-se impacto sob o uso dos equipamentos de saúde por conta de eventuais acidentes de trabalho. Portanto, este impacto é negativo, provável, regional, direto, de frequência e duração baixa, magnitude alta, irreversível, permanente e média severidade.

8.2.2 Fase de operação

Quanto a demanda por vagas em equipamentos de educação, estima-se a necessidade de 87 vagas em pré-escolas municipais, 90 vagas em escolas municipais e 126 vagas em colégios estaduais. Com o objetivo de verificar a viabilidade de atendimento, a Secretaria Municipal de Educação foi consultada e a resposta encontra-se em anexo.

Quanto à demanda de saúde, o empreendimento poderá gerar demanda significativa nos equipamentos de saúde, mas a Secretaria Municipal de Saúde se comprometeu a planejar-se de maneira a atender à demanda a ser gerada pelo empreendimento. As respostas aos ofícios, tanto da Secretaria Municipal de Saúde quanto da Secretaria Estadual de Saúde, encontram-se em anexo.

Considera-se que a introdução dos novos moradores no empreendimento não gerará significativa alteração quanto a demanda por lazer, uma vez que o município é bem servido destes equipamentos.

8.3 RUÍDOS E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

8.3.1 Fase de implantação

As atividades geradoras de ruídos e vibrações na fase de implantação da obra referem-se ao trânsito de caminhões e a utilização de equipamentos, como o bate estaca e guindaste, por exemplo.

O excesso de ruído interfere no equilíbrio emocional das pessoas, vindo a causar efeitos nocivos à saúde humana.



Porém, estes impactos têm caráter reversível e temporário, os quais poderão ser efetivamente reduzidos ou controlados com a adoção das medidas mitigadoras propostas abaixo:

- Respeitar a Lei nº 11.233 de 2012 com os horários de silêncio, programando as etapas da obra de forma que sejam utilizados horários comerciais como, por exemplo, programar o início da obra as 8 horas e seu término entre as 17 e 18 horas;
- Providenciar área de manobra de veículos, para evitar aviso sonoro por conta da marcha-à-ré, bem como desligar veículos e equipamentos quando não estiverem em uso;
- Respeitar os níveis de ruído permitidos estabelecidos pela NBR's 10151 e 10.152;
- Utilizar, na medida do possível, equipamentos menos ruidosos e quando não for possível, como a estaca a percussão, deverá ser executada em dias da semana das 08:00 h às 16:00 h;
- Identificar áreas de produção de ruídos e vibrações (compressores, betoneiras, bombas, etc) a fim de minimizar impactos na vizinhança e aos trabalhadores.

Com relação ao ruído interno, no que se refere à saúde ocupacional, este não deve ultrapassar o valor máximo permitido que é de 85 db (decibéis), valor de referência para exposição do trabalhador 8 horas/dia (sem o uso de EPI), de acordo com a NR 15 em seu Anexo 1, portanto recomenda-se:

- Elaborar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) a fim de avaliar os níveis de ruídos gerados pela obra provenientes dos diversos equipamentos. Este documento também aponta medidas a serem tomadas visando à integridade do trabalhador, como o uso de EPI's adequados;
- Fornecer, treinar, incentivar os colaboradores a utilizarem Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para a segurança dos trabalhadores.

No que se referem às emissões atmosféricas (geração de poeiras), as atividades geradoras serão provenientes de fontes móveis, tais como: tráfego de caminhões, movimentação do solo e a utilização de máquinas. Além disso, existe a emissão atmosférica de gases provenientes dos veículos pesados movidos à diesel.



A fim de reduzir as emissões atmosféricas provenientes da obra, minimizando assim os efeitos negativos decorrentes como por exemplo, problemas respiratórios e perda da qualidade do ar, sugere-se:

- Controlar as emissões atmosféricas provenientes de maquinários e equipamentos utilizados pela obra. Devem ser realizadas inspeções visuais por meio do monitoramento da fumaça preta emitida dos escapamentos dos veículos. Sugere-se a utilização da Escala de Ringelmann que consiste em uma escala gráfica para avaliação colorimétrica da densidade de fumaça, constituída de seis padrões com variações uniformes com tonalidades do branco ao preto;
- Garantir que os equipamentos e maquinários utilizados na obra estejam em perfeitas condições de uso e com as manutenções em dia;
- Adotar medidas simples como a diminuição da necessidade de operações e movimentações dos veículos dentro do canteiro, sendo realizada através de um prévio planejamento;
- Com relação às emissões de material particulado durante a escavação e implantação do empreendimento, propõe-se para a aspersão de água no pátio de circulação dos maquinários e no canteiro de obras;
- Instalar um lava rodas na saída de veículos do canteiro;
- Realizar limpeza nas vias adjacentes evitando a emissão de material particulado;
- Sugere-se ainda o fechamento de todo o canteiro de obras com materiais adequados ou a colocação dos muros definitivos do empreendimento já na fase de obras, visando à inibição de dispersão da poeira suspensa.

8.3.2 Fase de operação

Não é possível realizar a medição dos ruídos provenientes do empreendimento visto que o mesmo ainda não está operando. Ressalta-se a importância do condomínio estabelecer regras estipulando os horários de silêncio de forma a não causar poluição sonora, tais diretrizes devem estar em acordo com os padrões estabelecidos na Lei nº 11.233/2012.



No que se referem às emissões atmosféricas estas estarão associadas ao aumento do tráfego da região em virtude da implantação do empreendimento.

8.4 PREVENÇÃO À POLUIÇÃO HÍDRICA

8.4.1 Fase de implantação

Na fase de implantação os impactos sobre os recursos hídricos estão associados principalmente à fase de terraplanagem, uma vez que da movimentação de solo poderá ocorrer a poluição dos recursos hídricos e a obstrução dos sistemas de drenagem.

Como medidas para evitar tais impactos, sugere-se ao empreendedor:

- Providenciar contenção nas bocas de lobo próximas ao local da obra;
- Providenciar a limpeza frequente dos sistemas de drenagem, como as sarjetas;
- Recomenda-se também que todos os caminhões que saírem da obra, sejam dotados de lonas plásticas, a fim de conter o solo transportado;
- Manter o solo coberto por vegetação para evitar que sejam causados processos erosivos e assoreamento do curso d'água;
- Providenciar projeto de corte e aterro. O mesmo deve ser efetivamente respeitado, retirando do local somente o volume de terra estipulado em projeto e aprovado pela prefeitura;
- Evitar movimentação de terra em períodos chuvosos e realizar esta atividade no tempo mais curto possível.

Outro fator a ser considerado é a possibilidade de poluição hídrica proveniente do esgoto doméstico gerado na fase de implantação da obra, o que também pode ser evitado com a ligação do empreendimento na rede coletora pública.

De acordo com Carta de Viabilidade emitida pela Sanepar, em anexo, existe a viabilidade técnica para a ligação do empreendimento na rede da companhia, devendo o empreendedor apresentar estudo topográfico e o projeto hidrossanitário.

Porém, a que se mencionar que de acordo com o Laudo Hidrogeológico, em anexo, o poço de visita localizado dentro da área do empreendimento encontra-se



transbordado esgoto *in natura* diretamente no solo. Neste caso, sugere-se ao empreendedor verificar esta situação com a companhia local.

No que se refere a este tema, o empreendedor cita que será providenciado a ligação do esgoto de forma correta e as obras necessárias para evitar que o poço volte a transbordar serão realizadas.

Caso não seja possível a ligação já na fase de construção, devem ser providenciados banheiros químicos ou fossa séptica.

8.4.2 Fase de operação

Os efluentes domésticos a serem gerados no empreendimento serão encaminhados para a Companhia de Saneamento do Paraná, conforme quantificação e informações apresentadas no item - Equipamentos Urbanos Existentes.

A ligação do esgoto na rede pública, caracteriza-se por ser um impacto positivo, evitando a proliferação de vetores e doenças, garantindo a manutenção da qualidade de vida da população residente na área.

8.5 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP E ÁREAS VERDES

8.5.1 Fase de implantação

Como visto no capítulo de diagnóstico, na área do empreendimento não há Áreas de Preservação Permanente - APP, porém existem espécies nativas conforme apresentado no Laudo de Cobertura Vegetal.

A espécie que mais aparece na área é o Pinheiro, o qual caracteriza-se por ser uma espécie nativa ameaçada de extinção. De acordo com o Laudo de Cobertura Vegetal são 33 indivíduos os quais aparecem de maneira isolada no meio do terreno. Cabe ressaltar que de acordo com o Projeto Planialtimétrico, pode ser observadas que as mesmas estão plantadas em linha.

Analisando o projeto arquitetônico do empreendimento, pode ser observado que está prevista a manutenção de somente 4 espécies de Pinheiro na área do terreno, estando estas no entorno da quadra, junto à área de lazer.



Neste caso, para a supressão de vegetação no Município de Ponta Grossa, cabe a Instrução Normativa - AF- N° 11- 003 - SMMA que apresenta as diretrizes para o corte de espécies florestais nativas e exóticas isoladas em áreas urbanas consolidadas. Este documento apresenta as instruções complementares e a documentação necessária para o requerimento da Autorização Florestal de Corte.

Para o caso de haver a supressão de espécies constantes da Lista de Espécies Arbóreas Ameaçadas de Extinção, a Autorização Florestal deverá ser solicitada junto ao órgão estadual ambiental, de acordo com o Decreto nº 10.996/2016, a saber:

Art. 9 § 3º Quando a solicitação implicar em supressão espécies constantes da lista de ameaçadas de extinção, o requerimento de Autorização Florestal deverá ser feito junto ao órgão estadual ambiental - IAP, e a Autorização obtida anexada ao requerimento da licença ambiental pertinente.

Ressalta-se que o requerido da supressão de vegetação deverá ser requerido antes do início da atividade.

Cabe ao empreendedor como medida compensatória a reposição florestal, que segundo a referida Instrução Normativa é a compensação do volume de matéria-prima florestal extraído de vegetação natural pelo volume de matéria-prima resultante de plantio florestal para geração de estoque ou recuperação de cobertura florestal.

As espécies que farão parte da compensação e o número de indivíduos serão determinadas pelo órgão ambiental. As mesmas poderão ser plantadas no mesmo imóvel, ou doadas à Prefeitura Municipal, devendo ser plantadas na mesma micro bacia hidrográfica.

8.5.2 Fase de operação

Em virtude da supressão da vegetação ocorrer na fase de obras, entende-se que não haverá impactos na fase de uso e ocupação do empreendimento neste quesito.



8.6 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL E PAISAGÍSTICO

8.6.1 Fase de implantação

De acordo com o diagnóstico realizado, as áreas de interesse histórico e cultural estão distantes do futuro empreendimento, portanto entende-se que não gerará impacto. Porém, como impacto negativo pode ser citado a poluição visual de uma obra.

Como medida mitigadora o empreendedor deverá providenciar tapumes em todo o entorno da obra, seguindo as recomendações do capítulo VI do Código de Obras do Município de Ponta Grossa ou muro definitivo.

8.6.2 Fase de uso e ocupação

O empreendimento substituirá um vazio urbano, portanto entende-se que o impacto na paisagem será positivo.

8.7 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES

8.7.1 Fase de implantação

No que se refere ao sistema de transporte coletivo, entende-se que haverá um aumento na demanda, uma vez que possivelmente a maior parte dos trabalhadores utilizarão este meio de transporte. Portanto, foi solicitado à Autarquia Municipal de Trânsito e Transporte – AMTT informações acerca do atendimento dos transportes coletivos na região de implantação do empreendimento. Obteve-se como resposta que a região é devidamente atendida por linhas regulares de transporte coletivo, vide anexo.

O impacto, portanto, é considerado positivo devido ao baixo índice atual de IPK, efetivo, regional, direto, de média frequência, baixa magnitude, curto prazo, regional, temporário e baixa severidade.



8.7.2 Fase de uso e ocupação

Assim como na implantação, na operação este impacto é considerado positivo devido ao baixo índice atual de IPK, efetivo, regional, direto, de média frequência, baixa magnitude, curto prazo, regional, temporário e baixa severidade.

A Autarquia Municipal de Trânsito e Transporte foi questionada e respondeu que a região já é atendida por linhas regulares de transporte coletivo.

O empreendedor prevê que 3% das unidades residenciais sejam acessíveis a pessoas portadoras de deficiência com dificuldade de locomoção, sendo esta uma exigência da Caixa Econômica Federal, portanto o condomínio será acessível nas áreas comuns e nas unidades destinadas à PNE.

8.8 GERAÇÃO DE TRÁFEGO

8.8.1 Fase de implantação

No que se refere aos impactos gerados na fase de construção da obra no sistema de circulação, tem-se conforme matriz de impactos, que estes serão negativos, em virtude do aumento do tráfego na região provenientes principalmente de caminhões (escavação de solo, fornecimento de suprimentos, coleta e transporte de resíduos). Porém, como na rua almejada para a implantação do empreendimento o tráfego dos veículos ocorre de maneira satisfatória, as condições de sinalização e pavimentação estão adequadas, entende-se que o mesmo não será demasiadamente significativo.

Tem-se com isso também o aumento do fluxo de pedestres na região.

A fim de evitar ou minimizar a ocorrência de impactos negativos para o fluxo de tráfego local em decorrência da implantação das obras, sugere-se ao empreendedor:

- Providenciar placas de sinalização no entorno da obra, de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (Volume VI – Sinalização de Obras e Dispositivos Auxiliares);



- Planejar a logística do tráfego de veículos pesados, tais como caminhões prestadores de serviços de fornecimento de suprimentos para a obra, coleta de resíduos, enfim, de forma a não impactar no tráfego local e realizar estas viagens fora dos horários de pico e em dias com menor fluxo de veículos na região;
Posicionar caçambas preferencialmente dentro da área da obra;
- Evitar posicionar caçambas e estacionar veículos na via, visto que a mesma não possui acostamento ou área de estacionamento.

O impacto, portanto, foi ponderado como provável, local, indireto, de baixa frequência, magnitude e duração, regional, temporário e de baixa severidade.

8.8.2 Fase de operação

A fim de identificar se haverá alteração no nível atual de serviços nas vias descritas a partir da implantação do condomínio Viva Uvaranas II e sua projeção para o futuro, foi adotado a seguinte classificação:

Quadro 19 - Níveis de Serviço das vias.

Nível	Características
Nível A	Fluxo livre. Liberdade para manobras e seleção de velocidade.
Nível B	Nota-se a presença de outros veículos, porém o fluxo ainda é estável. A seleção de velocidade é praticamente livre, porém não há liberdade de manobra como no Nível A.
Nível C	Velocidade controlada por outros veículos e as manobras devem ser feitas com cuidado.
Nível D	Fluxo de alta densidade, mas estável. Velocidade e manobras selecionadas de forma restrita.
Nível E	Condições operacionais se encontram na capacidade ou próximas dela. Velocidade baixa e relativamente uniforme. Há dificuldade em acessar outras vias.
Nível F	Fluxo congestionado ou forçado, confuso, forma-se filas para trás, há paradas.

Fonte: Adaptado de DNIT (2006).

Para utilizar a classificação citada acima, foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{NÍVEL DE SERVIÇO} = \frac{\text{volume de tráfego (UVP)}}{\text{Capacidade da via (c)}}$$



Para o cálculo da Unidade de Veículo Padrão – UVP, utilizou-se a seguinte ponderação na hora de maior pico de cada fluxo:

Automóvel (carros e camionetes) – 1,0	Ônibus e Vans– 2,0
Moto e Bicicleta– 0,5	Caminhão – 2,0

A capacidade da via adotada foi de 1.800 veículos/hora/faixa (capacidade da via por faixa), com base na *National Research Council* (2000), e para classificação do nível de serviço foi utilizada a Tabela 24:

Tabela 24 – Classificação dos níveis de serviço.

VT/C	Nível de serviço	
Menos de 0,25	A	Bom
0,26 – 0,50	B	Bom
0,51 – 0,70	C	Regular
0,71 – 0,85	D	Regular
0,86 – 1,00	E	Ruim
Mais de 1,01	F	Ruim

Fonte: Adaptado de *National Research Council* (2000).

A estimativa do tráfego de veículos gerado pela implantação do empreendimento foi calculada para um período de 20 anos, no qual foi considerado que a taxa de crescimento do número de veículos é proporcional à taxa de crescimento populacional, sendo de 1,34% ao ano, segundo dados do IPARDES (2016). O cenário considerou ainda que as 536 vagas de garagem ofertadas pelo empreendimento equivalem a 536 veículos circulando no horário de pico e acrescentou-se ainda 10% pensando no fluxo de veículos de visitantes, funcionários, terceiros, entre outros relacionados diretamente com o empreendimento. No qual:

$$\text{Contagem Volumétrica (UVP)} * (1 + (1,34/100))^{20}$$

Para este cálculo adotou-se a situação mais crítica em relação à contagem volumétrica dos veículos e em relação aos picos diários e sentidos de fluxo, pois, se



o aumento da geração de tráfego atende à demanda mais crítica, isso significa que também atende aos demais picos diários.

O objetivo desta projeção é saber se a via suportará a nova demanda de veículos no presente e no futuro. A capacidade da via é o máximo de veículos por hora que a via aguenta, sem precisar de reestruturação.

8.8.2.1 Projeção atual e futura da capacidade da via

A seguir estão discriminados o volume de veículos totais no maior horário de pico atual e sua previsão com a implantação do empreendimento nas condições atuais e em uma projeção de 20 anos, bem como os níveis de serviço atuais e futuros para os dois pontos.

PONTO I

A seguir encontram-se os gráficos da projeção do fluxo de tráfego (volume de tráfego) atual do Ponto I com e sem empreendimento e a respectiva projeção para 20 anos.

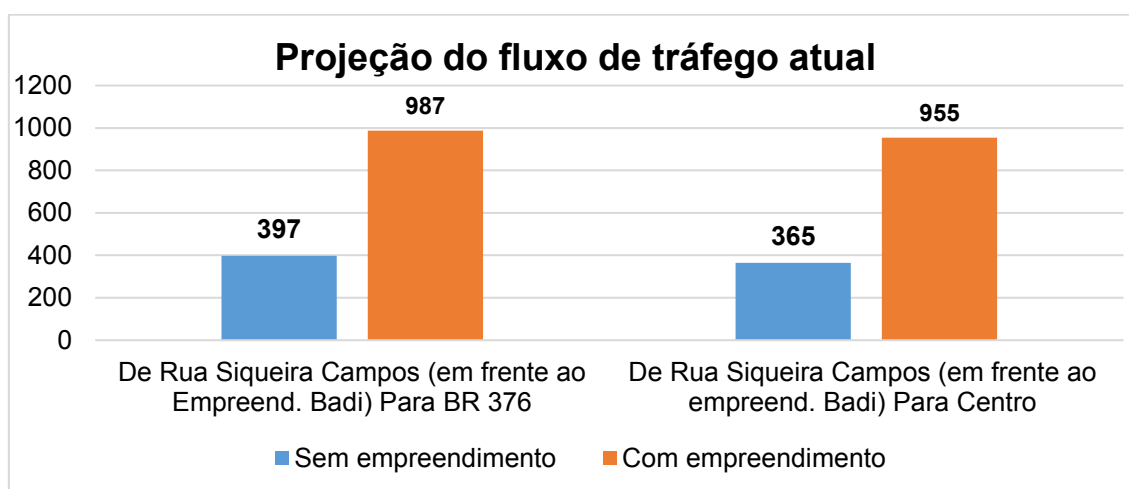


Gráfico 11 – Projeção do fluxo de tráfego atual do Ponto I.

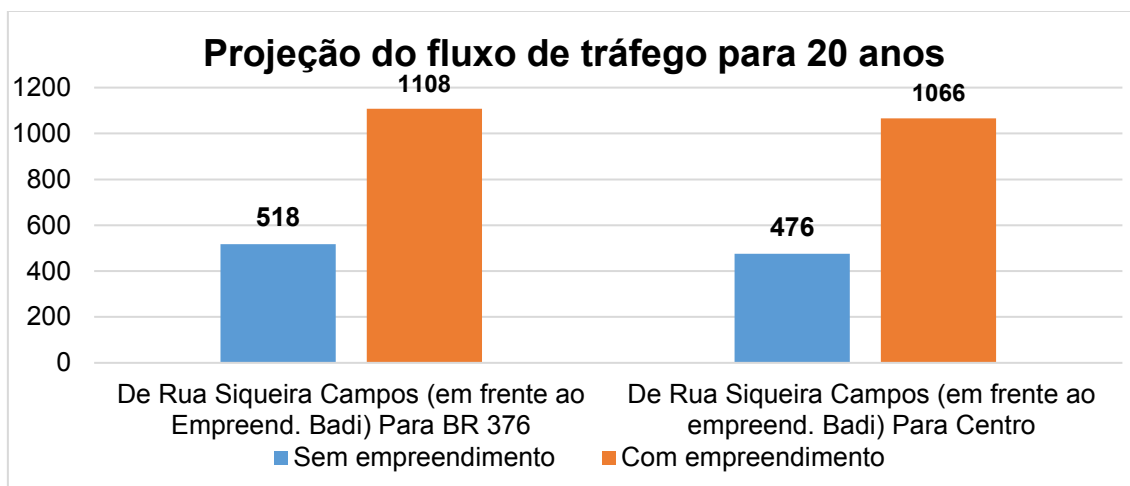


Gráfico 12 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos do Ponto I.

A seguir encontram-se as tabelas dos níveis de serviço atual e futuros com e sem empreendimento dos sentidos do Ponto I.

Tabela 25 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos para BR 376.

CENÁRIO	ATUAL		PARA 20 ANOS	
	Nível de Serviço	Classificação	Nível de Serviço	Classificação
Sem empreendimento	0,22	A - Bom	0,29	B - Bom
Com empreendimento	0,55	C - Regular	0,62	C - Regular

Tabela 26 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos para Centro.

CENÁRIO	ATUAL		PARA 20 ANOS	
	Nível de Serviço	Classificação	Nível de Serviço	Classificação
Sem empreendimento	0,20	A - Bom	0,26	B - Bom
Com empreendimento	0,53	C - Regular	0,59	C - Regular

Conforme pode ser visualizado acima, no pior caso, ou seja, em um cenário que haveria 536 veículos circulando no horário de pico, acrescentando ainda 10%, o nível de serviço da Rua Siqueira Campos se tornaria regular, ou seja, a velocidade tende a ser controlada por outros veículos e as manobras devem ser feitas com cuidado.



PONTO II

A seguir encontram-se os gráficos da projeção do fluxo de tráfego (volume de tráfego) atual do Ponto II com e sem empreendimento e a respectiva projeção para 20 anos.

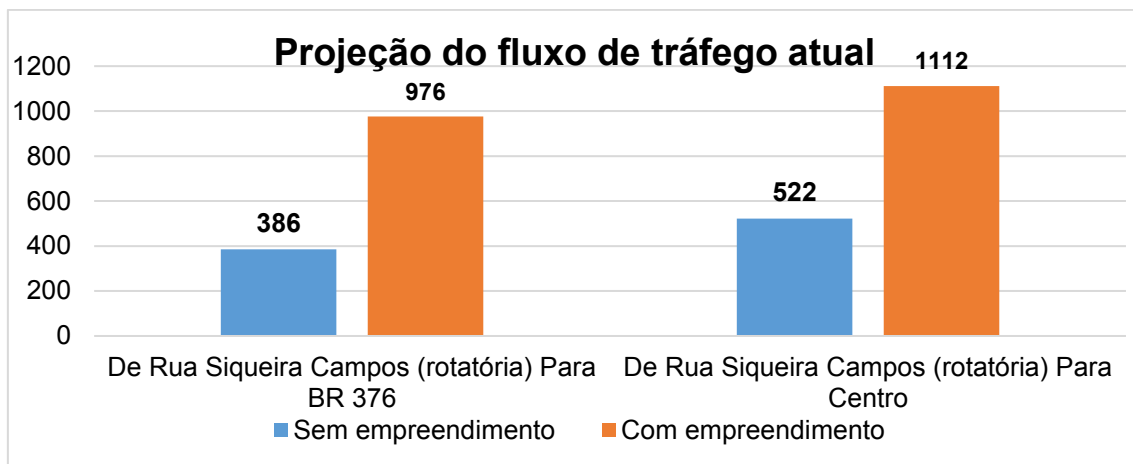


Gráfico 13 - Projeção do fluxo de tráfego atual do Ponto II.

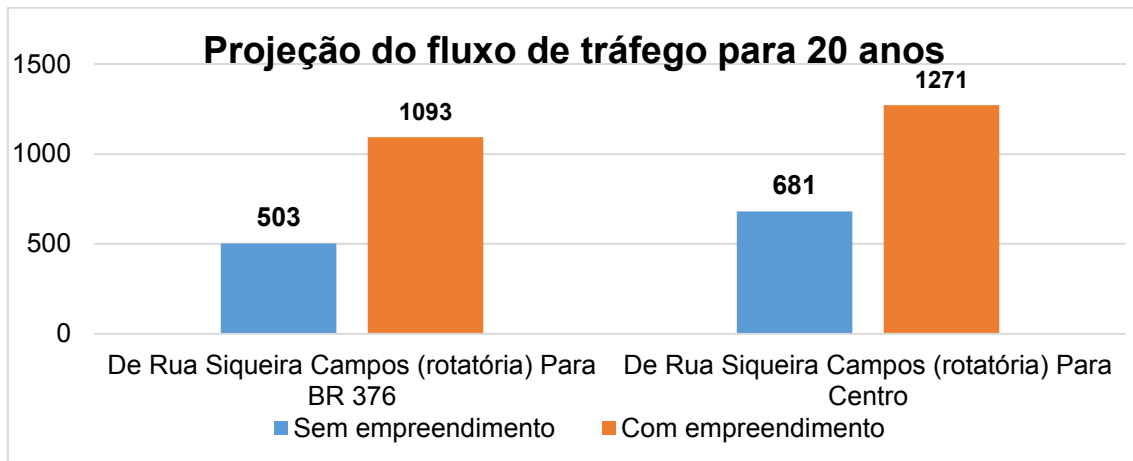


Gráfico 14 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos do Ponto II.

A seguir encontram-se as tabelas dos níveis de serviço atual e futuros com e sem empreendimento para os fluxos do Ponto II.



Tabela 27 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos (rotatória) para BR 376

CENÁRIO	ATUAL		PARA 20 ANOS	
	Nível de Serviço	Classificação	Nível de Serviço	Classificação
Sem empreendimento	0,21	A - Bom	0,28	B - Bom
Com empreendimento	0,54	C - Regular	0,61	C - Regular

Tabela 28 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Siqueira Campos (rotatória) para Centro

CENÁRIO	ATUAL		PARA 20 ANOS	
	Nível de Serviço	Classificação	Nível de Serviço	Classificação
Sem empreendimento	0,29	B - Bom	0,38	B - Bom
Com empreendimento	0,62	C - Regular	0,71	D - Regular

Conforme pode ser visualizado acima, no pior caso, ou seja, em um cenário que haveria 536 veículos circulando no horário de pico, acrescentando ainda 10%, o nível de serviço da Rua Siqueira Campos (em frente a rotatória) se tornaria regular, ou seja, a velocidade tende a ser controlada por outros veículos e as manobras devem ser feitas com cuidado. No caso do fluxo de Rua Siqueira Campos (rotatória) para Centro, a previsão futura pode chegar a um fluxo de alta densidade, mas estável. Velocidade e manobras selecionadas de forma restrita.

PONTO III

A seguir encontram-se os gráficos da projeção do fluxo de tráfego (volume de tráfego) atual do Ponto III com e sem empreendimento e a respectiva projeção para 20 anos.

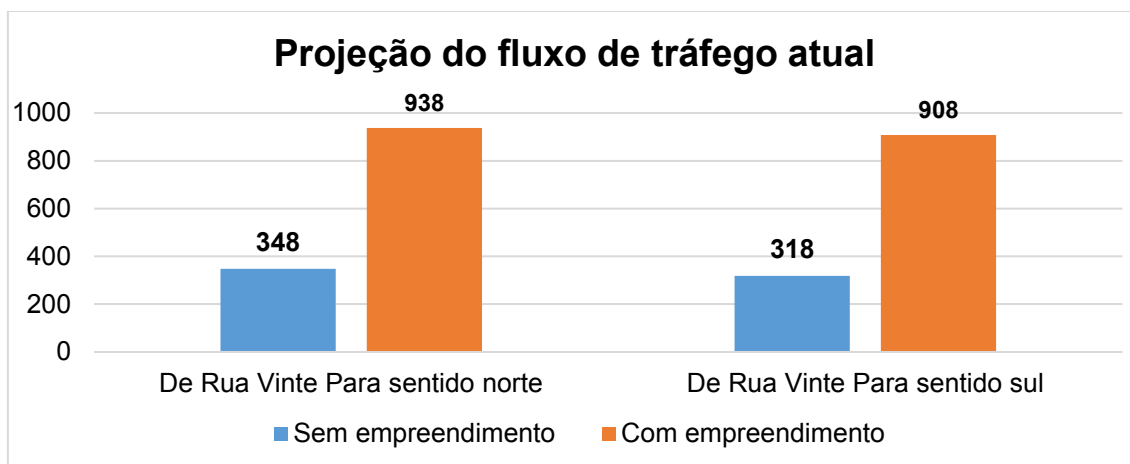


Gráfico 15 - Projeção do fluxo de tráfego atual do Ponto III.

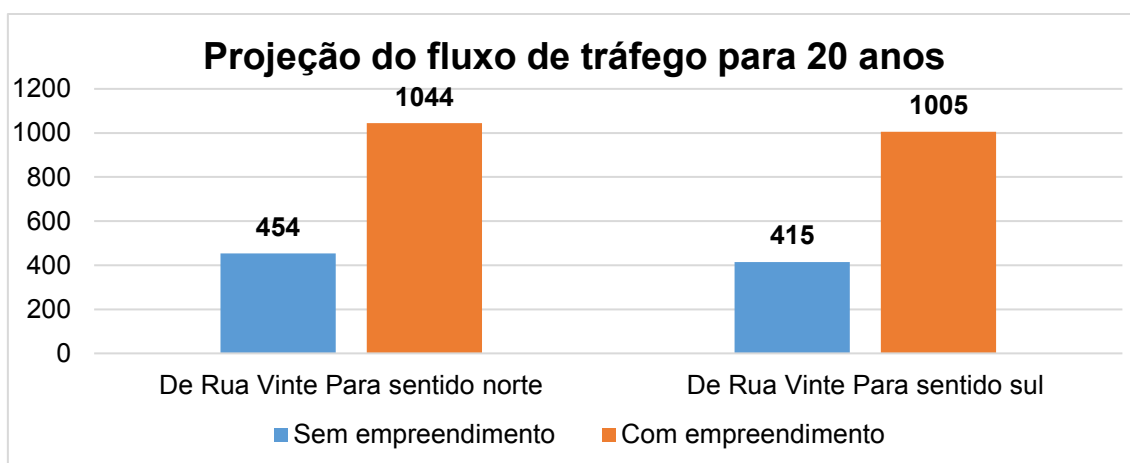


Gráfico 16 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos do Ponto III.

A seguir encontram-se as tabelas dos níveis de serviço atual e futuros com e sem empreendimento para o Ponto III.

Tabela 29 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Vinte para sentido norte

CENÁRIO	ATUAL		PARA 20 ANOS	
	Nível de Serviço	Classificação	Nível de Serviço	Classificação
Sem empreendimento	0,10	A - Bom	0,13	A - Bom
Com empreendimento	0,26	B - Bom	0,29	B - Bom



Tabela 30 – Nível de Serviço para o fluxo de Rua Vinte para sentido sul

CENÁRIO	ATUAL		PARA 20 ANOS	
	Nível de Serviço	Classificação	Nível de Serviço	Classificação
Sem empreendimento	0,18	A - Bom	0,23	A - Bom
Com empreendimento	0,50	B - Bom	0,56	C- Regular

Conforme pode ser visualizado acima, os níveis de serviço se manterão classificadas como “Bom” no Ponto III, exceto na previsão futura do fluxo da Rua Vinte para sentido sul que poderá ser alterada para “Regular”, ou seja, a velocidade tende a ser controlada por outros veículos e as manobras devem ser feitas com cuidado.

O empreendimento poderá modificar o tráfego local, do outro lado, porém, a Rua Siqueira Campos é uma via movimentada que faz ligações importantes do bairro Uvaranas e Cará-Cará até a BR 376, além disto, diversos empreendimentos estão previstos próximos desta via que contribuirão com o aumento do tráfego. Cabe à prefeitura, portanto, analisar alternativas para que a via suporte o crescimento da região, como a implantação de mais uma via para cada sentido, por exemplo.

O impacto proveniente do aumento de tráfego é provável, pois a projeção foi realizada considerando que todos os veículos provenientes do empreendimento estivessem circulando em uma via e em um mesmo sentido e no mesmo horário. Além disso, o impacto é regional, indireto, pois há interferência da implantação de outros empreendimentos da região que contribuirão com o aumento do tráfego, com frequência e magnitude médias, reversível, pois se tomadas medidas cabíveis, o tráfego da região poderá ser melhor distribuído, permanente e de média severidade.

8.9 DENSIDADE DEMOGRÁFICA E ADENSAMENTO POPULACIONAL

8.9.1 Fase de implantação

Na fase de implantação entende-se que não haverá impacto significativo no adensamento populacional o, impacto relevante será na fase de uso e ocupação que pode ser verificado a seguir.



8.9.2 Fase de uso e ocupação

De acordo com a Matriz de Impacto de Vizinhança, o adensamento populacional trará um impacto positivo, pois, entende-se que mais pessoas estarão usufruindo de uma infraestrutura já existente não sobrecarregando o sistema, o que não gera deseconomia e alteração na região.

Portanto o impacto é positivo, provável, de extensão regional, origem direta, frequência e magnitude baixa, de longa duração, irreversível e permanente.

8.10 ZONEAMENTO

8.10.1 Fase de implantação

Na fase de implantação, entende-se que não haverá impacto sobre o zoneamento.

8.10.2 Fase de uso e ocupação

Efetivamente, há compatibilidade do Viva Uvaranas II com a verticalização, com o coeficiente de aproveitamento e com a taxa de ocupação. Provavelmente, há compatibilidade do Viva Uvaranas II com o recuo frontal e a taxa de permeabilidade. Provavelmente, não há compatibilidade do Viva Uvaranas II com os afastamentos.

A descrição e a justificativa dos impactos prováveis estão detalhadas a seguir, nos itens 8.12.2.4 Afastamentos e 8.12.2.6 Taxa de Permeabilidade.

8.11 USO DO SOLO

8.11.1 Fase de implantação

Na fase de implantação, entende-se que não haverá impacto significativo no uso do solo.



8.11.2 Fase de uso e ocupação

O uso do Viva Uvaranas II é permitido na zona em que está inserido e há pertinência de implantação do uso proposto conforme carências existentes. Há carência de atividades diferenciadas e complementares ao empreendimento proposto existentes, mas o entorno tem capacidade de suporte.

A sua implantação pode, inclusive, interferir positivamente nos usos existentes na vizinhança, que tem muitos vazios urbanos. Ao dar uma função social a uma área de vazio urbano, a implantação do empreendimento proposto pode atrair atividades complementares compatíveis para a vizinhança, propiciando o desenvolvimento de todo o entorno de acordo com o planejado pelo Plano Diretor.

O posto de gasolina e o comércio varejista de material de construção, são atividades existentes próximas ao empreendimento proposto incômodas ao uso habitacional, mas são permitidos no local onde se encontram, pois situam-se na ZS1.

O convívio de usos e atividades diferenciados, mas complementares no espaço urbano em decorrência da implantação do Viva Uvaranas II tende a ser harmônico.

8.12 OCUPAÇÃO DO SOLO

8.12.1 Fase de implantação

Na fase de implantação, entende-se que não haverá impacto significativo na ocupação do solo.

8.12.2 Fase de uso e ocupação

Abaixo estão descritos os impactos referentes à fase de uso e ocupação do solo.

8.12.2.1 Verticalização

A verticalização do Viva Uvaranas II está dentro do limite permitido pelo zoneamento, tendo em vista o controle das densidades de ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos.



8.12.2.2 Coeficiente de Aproveitamento

O coeficiente de aproveitamento do Viva Uvaranas II está dentro do limite permitido pelo zoneamento, tendo em vista o controle das densidades de ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos.

8.12.2.3 Taxa de Ocupação

A taxa de ocupação do Viva Uvaranas II está dentro do limite permitido pelo zoneamento, tendo em vista o controle das densidades de ocupação do solo urbano para assegurar melhor gestão dos serviços e equipamentos públicos.

8.12.2.4 Afastamentos

Os afastamentos surgiram para garantir a salubridade das edificações, através de condições de ventilação e iluminação adequadas. Ao evitar que as edificações sejam devassadas por outras, contribui-se para a qualidade de vida. Ambientes mal ventilados, por exemplo, tornam-se propícios ao surgimento de fungos o que causa doença respiratórias.

Um ponto importante a considerar é o referente a segurança das cidades em referência ao risco de incêndios. Os incêndios se alastram com facilidade em áreas sem afastamentos. A contiguidade das construções ajuda na propagação dos incêndios. Nesse sentido, os afastamentos aumentam a segurança ao minimizar o risco que incêndios se alastrem com facilidade. Se um prédio cai ou precisa ser demolido, prejudica a estrutura daquele que está construído junto às laterais. A redução dos afastamentos aproxima as infraestruturas urbanas, o que aumenta o risco e dificulta o acesso e a manutenção.

Desconsiderando-se a parede perimetral lateral, cujo afastamento não estaria adequado à legislação municipal, no Viva Uvaranas II, as distâncias entre o alinhamento das janelas de dois blocos estão adequadas à legislação municipal, assim como a distância entre o alinhamento das janelas de cada bloco habitacional e a linha divisória lateral do lote.



8.12.2.5 Recuo frontal

Na análise do projeto arquitetônico, os recuos frontais dos blocos habitacionais do Viva Uvaranas II estão dentro do limite adequado ao zoneamento, mas a central a gás avançaria no recuo frontal da Rua Siqueira Campos.

O recuo frontal é exigido para fins de reserva, com vistas a um eventual alargamento do logradouro, e para aumentar o distanciamento entre as testadas das edificações.

O empreendedor informa que a central de gás será retirada do projeto. A instalação de gás será individualizada para cada residência, com botijão comum.

8.12.2.6 Taxa de Permeabilidade

Mais do que uma exigência legislativa, a taxa de permeabilidade é uma necessidade para que os rios não transbordem e para melhorar a qualidade de vida da população, pois as enchentes urbanas têm sua principal causa na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva devido à impermeabilização generalizada de sua superfície.

A taxa de permeabilidade do Viva Uvaranas II não atingiria o mínimo exigido pela legislação, no entanto, é preciso salientar que, apesar de o art. 31 da Lei Nº 6.329/99 exigir 50% de taxa de permeabilidade mínima em ZR4, a Tabela II – Índices Urbanísticos – anexo da mesma Lei Nº 6.329/99, permite uma taxa de ocupação de 70% (vide item 4.5.3Taxa de ocupação). Há, dessa forma, incompatibilidade entre os dois parâmetros urbanísticos.

8.12.2.7 Vazios Urbanos

A ocupação da área atualmente desocupada no interior do perímetro urbano pelo Viva Uvaranas II provavelmente provocará interferência de caráter positivo por dar uma função social a um remanescente urbano.



Considerando que vazio urbano é uma grande extensão de área urbana com quantidade significativa de glebas ou lotes vagos, a concentração de áreas ociosas situadas no importante eixo viário que é a Rua Siqueira Campos e a proximidade com a Zona Polo de Uvaranas, que está a cerca de 1650 metros distância, pode-se afirmar que o lote do Viva Uvaranas II, juntamente com grande parte do seu entorno, constituem-se em vazios urbanos em localização estratégica na cidade.

A implantação do empreendimento proposto pode, inclusive, interferir positivamente nos usos existentes na vizinhança, que tem muitos vazios urbanos. Ao dar uma função social a um vazio urbano, a implantação do empreendimento proposto pode atrair atividades similares e complementares compatíveis para a vizinhança, propiciando o desenvolvimento de todo o entorno de acordo com o planejado pelo Plano Diretor. Essa atração estimularia o uso adequado do solo urbano e minguará os vazios urbanos locais.

A transformação desse vazio urbano em condomínio residencial fechado deve ser feita garantindo a relação desse espaço privado com o seu entorno, tema abordado no próximo item.

8.12.2.8 Enclausuramentos Urbanos

Haverá impacto negativo do Viva Uvaranas II com relação à enclausuramentos urbanos, pois há a transformação de vazio urbano em condomínio residencial fechado cercado por muros, que o segregam social e espacialmente em relação ao seu próprio entorno.

O empreendimento proposto tem grande perímetro em contato com vias públicas - Rua Siqueira Campos e Rua Luís Frederico Daitschman. Todo esse perímetro – cerca de 138,00 metros na Rua Siqueira Campos e 144,00 metros na Rua Luís Frederico Daitschman - será isolado por muros de 2,00 metros de altura. O controle de acesso será feito através de uma única guarita na Rua Siqueira Campos, cancelando a permeabilidade física com a Rua Luís Frederico Daitschman.

O cercamento deverá ser feito por meio de delimitações de território que não gerem barreiras visuais entre o condomínio e o seu entorno, como gradil, elemento



vazado ou outro material empregado em fechamentos que garantam a permeabilidade visual. Dessa forma, o condomínio dará oportunidade de interação entre o seu espaço privativo e o espaço público sem perder a segurança.

A interação entre o que está dentro e o que está fora dos muros exercerá uma vigilância positiva e natural sobre o espaço público, tornando-o seguro e receptivo aos usuários, o que garante a salubridade, a segurança e a vitalidade da cidade.

Como medida mitigadora, sugere-se a abertura visual em trechos das delimitações de território privado e público (entre condomínio e entorno) por meio de gradil, elemento vazado ou outro material empregado em fechamentos que não gerem barreiras visuais.

Seguindo instruções anteriores do IPLAN em casos semelhantes, sugere-se como medida mitigadora a execução de 50% do fechamento das divisas das testadas voltadas para as vias públicas em elemento vazado que permita a comunicação visual.

8.13 MICROCLIMA

8.13.1 Fase de implantação

Na fase de implantação, entende-se que não haverá impacto significativo no microclima.

8.13.2 Fase de uso e ocupação

Haverá alterações na insolação e iluminação em áreas vizinhas decorrente do cone de sombra das edificações do empreendimento proposto, mas nenhuma será impactada durante o dia inteiro em nenhuma das estações do ano. O “quinhão 3/A-1” será atingido nas manhãs de primavera, verão e outono, mas não nas tardes dessas estações, nem em nenhum período do inverno. O quinhão 3/A-1 será atingido nas manhãs de primavera, verão e outono, mas não nas tardes dessas estações, nem em nenhum período do inverno. O “quinhão 1/A” será afetado nas tardes durante o ano inteiro, mas não durante as manhãs. O lote do outro lado da Rua Siqueira Campos será impactado nas manhãs de outono, inverno e primavera, mas não nas tardes



dessas estações, nem em nenhum período do verão. Atualmente, não há edificações nas áreas atingidas pelo cone de sombra.

Haverá provável impacto negativo por alterações no microclima decorrentes da interferência do empreendimento na ventilação nas áreas próximas, sendo as áreas a sudoeste as mais impactadas. Não se pode afirmar que com certeza haverá essa interferência porque os dados de ventilação públicos do município são escassos. Apesar de os ventos serem predominantemente de direção nordeste, podem haver períodos de duração desconhecida em que outros ventos, também desconhecidos, dominam.

Haverá impacto negativo por alterações no microclima decorrentes da impermeabilização do solo e da supressão de árvores no lote em análise.

Ambientes desconfortáveis geram a necessidade de uso de meios artificiais para a obtenção do conforto, o que acarretará maior demanda de energia. Tendo em vista a maior demanda de energia futura, a saúde, e o bem-estar da população vizinha.

O empreendedor informa que irá repor, dentro e fora do terreno, as árvores suprimidas para a implantação do Viva Uvaranas II.

8.14 SOCIOECONOMIA

8.14.1 Fase de implantação

Sendo um dos principais setores que compõe a economia nacional, a construção civil é grande importância na evolução do país.

A cada obra, principalmente as de maiores portes, o mercado é aquecido. Com isto, várias partes são beneficiadas com estes projetos, como exemplos, o governo, através da arrecadação de taxas e impostos, o setor de serviços, gerando mais empregos, comércios locais e regionais, entre outros setores.

Para este caso em questão, prevê-se na fase de obras a contratação de trabalhadores diretos (pedreiros, pintores, engenheiros, etc.), e ainda, outras oportunidades indiretas (fornecedores e outros prestadores de serviços).

Porém, vale ressaltar, que uma obra deste porte está sujeita a impactos socioeconômicos negativos, como por exemplo, caso ocorra algum acidente



trabalhista, haverá uma demanda maior aos postos de saúde, podendo sobrecarregar ou não o sistema.

Enfim, várias são as possibilidades de o empreendimento impactar socioeconomicamente o local.

Com o objetivo de valorar os impactos levantados, utilizou-se da Matriz de Aspectos e Impactos. Realizada a análise, tem-se que a geração de empregos e o aumento da demanda por serviços gerarão receitas de forma indireta para o município, enquanto que o aumento na arrecadação das receitas da prefeitura ocorrerá de forma direta por meio de taxas e impostos, impactos considerados positivo, efetivo, regionais, porém de caráter reversível e temporário, duram somente enquanto a obra estiver ocorrendo. E como impacto negativo tem-se a questão dos eventuais acidentes de trabalho, que são de ocorrência provável, de caráter irreversível e permanente.

A fim de reduzir as chances que estes ocorram na fase de implantação da obra propõe-se ao empreendedor:

- Promover ações educacionais visando prestar esclarecimentos e conscientizar quanto à importância do uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's durante a obra;
- Oferecer palestras sobre como proceder em casos de acidentes de trabalho;
- Colocar na área da obra cartazes orientativos sobre a importância do uso dos EPI's, a fim de advertir quanto aos riscos de queda, indicando as saídas por meio de dizeres ou setas e outros conforme o item Sinalização de Segurança contido na NR 18;
- Orientar os colaboradores a obedecer ao contido nas embalagens e Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ's dos produtos químicos que eventualmente sejam utilizados pela obra;
- Contratar serviços da Engenharia de Segurança do Trabalho a fim de que sejam aplicadas as normativas do Ministério do Trabalho, tais como:
 - Norma Regulamentadora nº 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO;



- Norma Regulamentadora nº 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- Norma Regulamentadora nº 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI;
- Norma Regulamentadora nº 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

8.14.2 Fase de uso e ocupação

A geração de emprego continua na fase de operação do empreendimento, porém agora, em menor quantidade e em outros ofícios, zeladores, porteiros, jardineiros, administradores, diaristas, entre outras funções. Ao avaliar este aspecto com a Matriz de Aspectos e Impactos, caracterizou-se tal impacto como positivo, de ocorrência efetiva, permanente e de extensão regional. Vale ressaltar que o risco de acidentes aos integrantes da equipe que realiza os serviços de manutenção e funcionamento do condomínio, neste momento, é de menor amplitude, mas ainda é levado em consideração na avaliação.

A arrecadação de taxas e impostos continua após a fase de construção. Em funcionamento, se prevê a contribuição de 302 novas unidades familiares do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), ampliando a arrecadação municipal. Além deste, outros impostos serão cobrados dos novos moradores, como o Imposto de Transmissão de Bens Imóveis (ITIBI). Segundo a Matriz, este aspecto é avaliado como positivo, de ocorrência efetiva, temporário e de extensão regional.

8.15 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

8.15.1 Fase de implantação

Na fase de implantação entende-se que não haverá impacto sobre a valorização imobiliária.



8.15.2 Fase de uso e ocupação

Diversos fatores contribuem com a valorização imobiliária da região, tais como localização, equipamentos públicos e comunitários do entorno, comércio e serviços, áreas verdes, transporte, lazer, trânsito, vias de acesso, entre outros. Considerando os pontos apresentados no diagnóstico em relação à valorização imobiliária do presente estudo, tem-se que a região tem a provável tendência de valorização, deste modo caracterizando-se por um impacto positivo.



9 COMPATIBILIZAÇÃO COM OUTROS PROJETOS

Conforme pode ser visualizado na Figura 25, há dois empreendimentos em fase de análise do EIV na área de influência direta do Viva Uvaranas II.

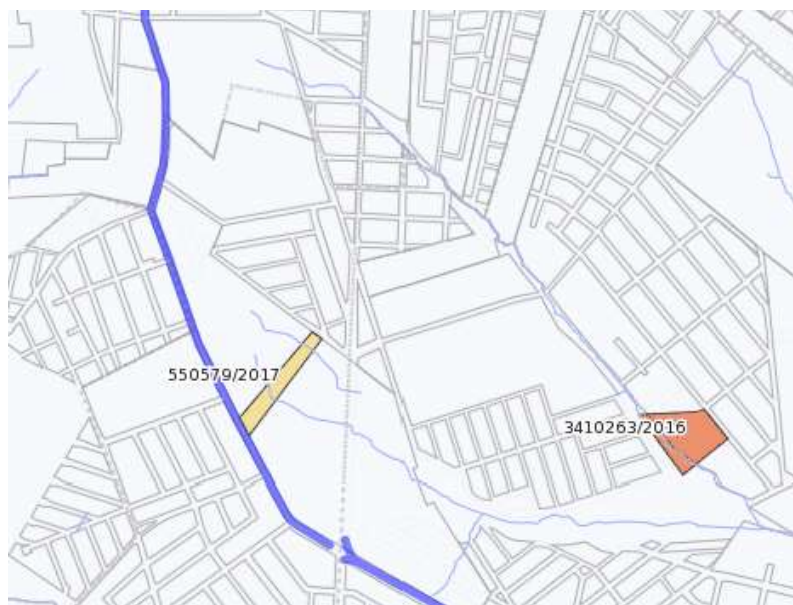


Figura 25 – Presença de empreendimentos com EIV na área de influência do empreendimento.
Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA (2017).

Maiores informações sobre os empreendimentos podem ser vistos no Quadro 20.

Quadro 20 – Empreendimentos com EIV em análise no Iplan.

Processo	550579/2017	3410263/2017
Protocolo	05/2017	18/2016
Entrada	06/03/2017	14/12/2016
Empreendimento	Condomínio Residencial Cezana	Loteamento Residencial More Bem
Requerente	Cezana Administração, Participação e Empreendimentos Ltda	More Bem Imobiliária Ltda
Endereço	Rua Siqueira Campos, s/n. Uvaranas	Rua José Sales Rosa, s/n. Cará – Cará
Área	15.207,58 m ²	191.560,18 m ²
Unidades Habitacionais	42	195 lotes
População	136	1.901
Situação até 04/12/2017	Aguardando complementações	Em análise



Como pode ser visto no Quadro 20, nenhum dos empreendimentos que apresentaram EIV foram aprovados até o momento. A distância do Viva Uvaranas II até o Condomínio Residencial Cezana é de 400 metros, aproximadamente, e até o Loteamento Residencial More Bem, 940 metros, aproximadamente.

A Rua Siqueira Campos é principal via de acesso a estes lotes, a qual faz ligações importantes do bairro Uvaranas e Cará-Cará até a BR 376, os quais contribuirão com o aumento do tráfego.

No que se refere a outros impactos, é necessário aguardar as complementações dos dois estudos para identificação da compatibilidade com o Viva Uvaranas II.

De qualquer forma, entende-se que todos os estudos citados tendem a um crescimento populacional que poderá atrair novos comércios locais, aumentando assim o fluxo econômico da região, favorecendo uma possível valorização imobiliária do entorno, aliado à redução dos vazios urbanos presentes no bairro.



10 CONCLUSÃO

Os presentes Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Vizinhança tiveram como finalidade subsidiar a tomada de decisão quanto à viabilidade da implantação do Viva Uvaranas II. Ambos – EIV e RIVI – foram desenvolvidos segundo os critérios estabelecidos nos termos do §4º do art. 182 da Constituição Federal, dos artigos 5º a 8º da Lei Federal nº 10.257/01, do art. 15 da Lei Municipal nº 12.447/16 e do Decreto nº 12.951/17. Seguem, abaixo, as conclusões baseadas na análise das questões elencadas no art. 6º do Decreto nº 12.951/17

Há pertinência de implantação do Viva Uvaranas II conforme carências existentes. O lote em estudo, juntamente com grande parte do seu entorno, constitui-se em vazio urbano em localização estratégica na cidade, pois situa-se na Rua Siqueira Campos e próximo à Zona Polo de Uvaranas, que está a cerca de 1650 metros distância.

A ocupação da área atualmente desocupada no interior do perímetro urbano pelo Viva Uvaranas II provavelmente provocará interferência de caráter positivo por dar uma função social a um remanescente urbano.

A implantação do empreendimento proposto pode interferir positivamente também nos usos existentes na vizinhança. Ao dar uma função social a um vazio urbano, a implantação do empreendimento proposto pode atrair atividades similares e complementares compatíveis para a vizinhança. Essa atração estimulará o uso adequado do solo urbano e tenderá a minguar os vazios urbanos locais, propiciando o desenvolvimento de todo o entorno de acordo com o planejado pelo Plano Diretor.

A ocupação desse empreendimento condominial em área próxima ao eixo viário que conecta a região sudeste do município com a Zona Polo de Uvaranas contribui para o controle da ocupação da cidade em áreas urbanas próximas ao eixo de crescimento urbano definido pelo Plano Diretor, dotadas de infraestrutura e serviços e, conseqüentemente, com menor custo para a cidade.

A transformação desse vazio urbano em condomínio residencial fechado deverá ser feito por meio de delimitações de território que não gerem barreiras visuais entre o condomínio e o seu entorno, como gradil, elemento vazado ou outro material



empregado em fechamentos que garantam a permeabilidade visual. Dessa forma, o condomínio dará oportunidade de interação entre o seu espaço privativo e o espaço público sem perder a segurança.

Haverá impacto negativo por alterações no microclima decorrentes do cone de sombra das edificações do empreendimento proposto, da interferência do empreendimento na ventilação nas áreas próximas, da impermeabilização do solo e da supressão de árvores, o que acarretaria maior demanda de energia no Viva Uvaranas II e seu entorno para a obtenção do conforto ambiental. Como os torres possuem apenas 2 pavimentos, o cone de sombra será pouco significativo. Além disso, serão plantadas outras árvores no terreno do empreendimento e no seu entorno para compensar as que serão suprimidas.

No que se referem à Densidade Demográfica e Adensamento Populacional, o novo empreendimento trará novos habitante para a região que poderão usufruir da infraestrutura urbana sem causar prejuízo ou sobrecarregar o sistema atual. Pode-se afirmar ainda que a implantação do empreendimento não trará interferência direta sobre o patrimônio histórico, cultural e paisagístico de Ponta Grossa.

O empreendimento pode gerar impactos nos equipamentos de educação e saúde, conforme cartas de viabilidade em anexo.

Um fator importante é com relação ao calçamento, que com a implantação do imóvel, o mesmo será melhorado em frente ao empreendimento, bem como a iluminação uma vez que o local atualmente é um vazio urbano.

Em se tratando da demanda por transporte público, o entorno do empreendimento é servido por 7 linhas de ônibus as quais dão acesso a terminais que fazem interligação a outros pontos relevantes da cidade. Foram identificados três pontos de ônibus a menos de 180 metros do portão de acesso do futuro empreendimento.

O IPK de Ponta Grossa está abaixo do ideal e com isso, entende-se que o adensamento populacional poderá contribuir com a melhoria deste índice.

O tráfego e nível de serviço da Rua Siqueira Campos poderá ser alterado com a implantação do Viva Uvaranas II. Do outro lado, porém, a Rua Siqueira Campos é uma via movimentada que faz ligações importantes do bairro Uvaranas e Cará-Cará



até a BR 376, além disto, diversos empreendimentos estão previstos próximos desta via que contribuirão com o aumento do tráfego. Cabe à prefeitura, portanto, analisar alternativas para que a via suporte o crescimento da região, como a implantação de mais uma via para cada sentido, por exemplo.

A implantação do empreendimento gerará novos empregos e geração de renda para o município por meio da arrecadação indireta via impostos sobre serviços e direta por meio de taxas como alvarás, habite-se, IPTU e ITBI.



REFERÊNCIAS

ACIOLY, Claudio C.; DAVIDSON, Forbes. **Densidade urbana**. Mauad Editora Ltda, 1998.

ALVES, Lidiane Aparecida; RIBEIRO FILHO, Vitor. Breves considerações sobre a descentralização e as transformações na estrutura comercial das cidades-DOI 10.5216/ag. v8i3. 14419. Ateliê Geográfico, v. 8, n. 3, p. 70-87.

ANATEL. Agência Nacional de telecomunicação. **Consulta Cobertura**. Disponível em: <<http://migre.me/wfez>>. Acesso em Dezembro de 2016.

ANDRADE, Patrícia Alonso de; VIDAL, Wynna. **Realidade urbana e legislação municipal**. Expansão de condomínios residenciais fechados em João Pessoa. Arqtextos, São Paulo, ano 12, n. 140.04, Vitruvius, jan. 2012 Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arqtextos/12.140/4156>>. Acesso em: 31 jan. 2017

ARAÚJO, Francisca Eli da Silva. **Poluição Sonora na Cidade de Pombal -PB**. 2014. Disponível em: <goo.gl/voP5Am>. Acesso em: 20 de jan de 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152**. Níveis de Ruído para conforto acústico (NB 95), 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. ABNT, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 10151**. Acústica-Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade- Procedimento, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR. 13969**. Tanques sépticos-Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos-Projeto, construção e operação, 1997.

BONDARUK, Roberson Luiz. A Prevenção do Crime Através do Desenho Urbano. Curitiba: Roberson Bondaruk, 2008.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.098 de 19 de Dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.257 de 10 de Julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.741 de 1º de Outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.651, de 25 de Maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771,



de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. **Lei Federal nº 4.591 de 16 de Dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.

COMEC. **Formas de Parcelamento e Ocupação do Solo**. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=74>>. Acesso em: 9 de mar. 2017.

COMPAGAS. Companhia Paranaense de Gás **Rede de distribuição de Gás**. Disponível em:<<http://www.compagas.com>>. Acesso em 05 de Março de 2017

CONAMA. **Resolução nº 369, de 28 de março de 2006**. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP.

DE FREITAS, Andreza Rocha; CARVALHO, Silvia Méri. **O uso da terra e a legislação: o caso da bacia hidrográfica do rio Cará-cará, Ponta Grossa-PR. Terr@ Plural**, v. 1, n. 2, p. 111-118, 2007.

DENATRAN e FGV. **Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego**. Brasília, 2001. 84 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES. **Manual de drenagem de rodovias**. 2006. Disponível em: http://www1.dnit.gov.br/normas/download/Manual_de_Drenagem_de_Rodovias.pdf. Acesso em: 15 de maio de 2017.

DNIT. **Manual de Estudos de Tráfego**. Rio de Janeiro, 2006. 384 p.

Fabrcio V. Andrade; Eleonora Sad de Assis; Ricardo B. Pinheiro. **Consumo de energia em edificações de baixa renda no brasil**, 2010. Disponível em: Acesso em: 11 de dezembro de 2017.

FREI. José Carlos de. **O condomínio especial de casas da Lei 4.591/64**. Disponível em: < <http://www.ebooksbrasil.org/sitioslagos/documentos/ilegalidade.html>>. Acesso em: 03 de maio 2017.

GODOY, Aline Regina de. **Por trás dos muros: o impacto dos condomínios fechados no fragmento urbano**. 2011. Disponível em: < http://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119273/godoy_ar_tcc_bauru.pdf?sequence=1>. Acesso em: 8 dez. 2016.

GOOGLE MY MAPS. **My Maps**. Disponível em: <<https://www.google.com/maps>>. Acesso em: 01 de mar. 2017.

HOUAISS, A. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva. Versão 1.0. 1 [CD-ROM]. 2001.

IAPAR. **Direção Predominante do Vento**. Disponível em: < <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=598>>. Acesso em: 01 de mar. 2017.



IAPAR. **Precipitação Média Anual.** Disponível em: <<http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=595>>. Acesso em: 01 de mar. 2017.

IBGE. **Cidades – Ponta Grossa.** Disponível em: <goo.gl/sOKKyt>. Acesso em: 31 de ago. 2016.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Inventário Estadual de Emissões Atmosféricas.** Curitiba, 2013.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Termo de Referência para Licenciamento Ambiental CGH e PCH – até 10 MW.** DIRAM/DLE, Curitiba. Novembro, 2010.

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE ARAXÁ. **Manual para Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança.** Araxá. Setembro, 2016.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE & DESENVOLVIMENTO. **Análise das iniciativas municipais de mobilidade urbana em Fortaleza sob a ótica da Política Nacional de Mobilidade Urbana.** Embaixada Britânica Brasileira. Out. 2015.

IPARDES. **Caderno Estatístico – Município de Ponta Grossa.** Agosto, 2016.

IPARDES. **Caderno Estatístico – Município de Ponta Grossa.** Novembro, 2017.

MIARA, Marcos Antônio. **Análise têmporo-espaciais da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do rio Cará-Cará, Ponta Grossa-PR.** 2013.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Highway Capacity Manual - Transportation Research Board.** Washington, Estados Unidos da América, 2000.

NOBRE, E.A.C. **Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade: Uma Reflexão Sobre a Grande São Paulo no Começo do Século XXI.** Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

OLIVEIRA, A. C. **Análise da Valorização Imobiliária no Espaço Urbano de Ponta Grossa – PR.** Revista Espaço Acadêmico, N° 130, mar. 2012.

OLIVEIRA, Tadeu de Souza. **Aplicação do cadastro técnico visando a avaliação de inundações urbanas.** 2012. 355p. Dissertação (pós-graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

PONTA GROSSA. **Decreto nº 10.996, de 01/02/2016.** Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental Municipal, estabelece critérios e procedimentos gerais a serem adotados para as atividades poluidoras, degradadoras e/ou modificadoras do Meio Ambiente, conforme especifica.

PONTA GROSSA. **Decreto nº 12.951 de 27 de abril de 2017.** Regulamenta a análise do Estudo de Impacto de Vizinhança e do Relatório de Impacto de Vizinhança, e dá outras providências.

PONTA GROSSA. **Decreto nº 7.673, de 15 de agosto de 2013.** Regulamenta o procedimento administrativo para o programa de captação, armazenamento,



conservação e uso racional da água pluvial nas edificações urbanas, que tenham área, impermeabilizada igual ou superior 500 m², conforme especifica.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 10.105 de 29 de Dezembro de 2009**. Altera a Tabela II – Índices Urbanísticos da Lei nº 6.329, de 16/12/1999.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 10.408 de 3 de Novembro de 2010**. Fixa as normas para a aprovação e arruamentos, loteamentos e desmembramentos de terrenos no Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 11.211 de 07 de Janeiro de 2015**. Cria o Sistema Cicloviário no Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 11.213 de 16 de Dezembro de 2013**. Acrescenta § 7º ao artigo 28 da Lei nº 6.329, de 16/12/1999, que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 11.498 de 18 de Outubro de 2013**. Promove alterações na Lei nº 10.408 de 3 de Novembro de 2010, que fixa as normas para a aprovação e arruamentos, loteamentos e desmembramentos de terrenos no Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 12.194 de 30 de Junho de 2015**. Promove alterações na lei nº 10.408, de 03/11/2010, que fixa as normas para a aprovação de loteamentos e desmembramentos de terrenos de no município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 12.447 de 14 de Março de 2016**. Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI, conforme especifica.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 6.327 de 02 de Dezembro de 1999**. Consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o código de obras do Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 6.329 de 16 de Dezembro de 1999**. Consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 7.452 de 12 de Janeiro de 2004**. Dispõe sobre exceções à regra do recuo frontal estabelecida pela Lei de Zoneamento de Uso do Solo do Município de Ponta Grossa.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 8.243 de 25 de Outubro de 2005**. Dispõe sobre a quantidade de vagas de estacionamento nas edificações a serem construídas no Município de Ponta Grossa e propõe incentivo fiscal à sua construção, conforme especifica.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 8.557, de 03 de julho de 2006**. Torna obrigatória a construção de áreas reservadas à coleta seletiva de lixo nos casos que especifica e dá outras providências.

PONTA GROSSA. **Lei Municipal nº 8.663 de 9 de Outubro de 2006**. Atualiza a Lei do Plano Diretor do Município de Ponta Grossa.



PONTA GROSSA. **Lei nº 11.233, de 27 de Dezembro de 2012.** Dispõe sobre a Política Ambiental Municipal de Ponta Grossa e dá outras providências.

PONTA GROSSA. **Lei nº 12.264, de 11 de Agosto 2015.** Altera a Lei nº 11.993, de 30/10/2014, que institui o programa permanente de recuperação fiscal no âmbito do município de Ponta Grossa, conforme especifica.

PONTA GROSSA. **Lei nº 12.447 de 14 de março de 2016.** Dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI, conforme especifica.

PONTA GROSSA. **Lei Ordinária nº 10.731 de 11 de Outubro de 2011.** Acrescenta § 6º ao artigo 28 da Lei nº 6.329, de 16/12/1999, que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Ponta Grossa.** Disponível em: <<http://pontagrossa.pr.gov.br/files/formularios/PGIRS%20Ponta%20Grossa.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2017

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. **Portal da transparência.** Disponível em: <<http://transparencia.pontagrossa.pr.gov.br/>>. Acesso em 15 de Maio de 2017.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. **Transparência do Transporte Coletivo Urbano.** Disponível em: < <http://www.pontagrossa.pr.gov.br/amtt/transparencia>>. Acesso em: 02 fev. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA **Lei do sistema viário de Ponta Grossa.** Disponível em: <http://www.pontagrossa.pr.gov.br/files/planodiretor/4.4_lei_sistema_viario.pdf>. Acesso em: 02 fev. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. **Geoprocessamento Corporativo.** Disponível em: < <http://geoweb.pontagrossa.pr.gov.br>>. Acesso em: 12 de abr. 2017.

PREFEITURA DE PONTA GROSSA. **Revisão do Plano Diretor Participativo do Município de Ponta Grossa.** Ano 2006. Disponível em: <<http://iplan.pontagrossa.pr.gov.br/plano-diretor-participativo>>. Acesso em: 11 dez. 2017

PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA. **Transporte Coletivo.** Disponível em: <<http://www.pontagrossa.pr.gov.br/amtt/transporte-coletivo>>. Acesso em: 31 jan. 2017.

QUEIROZ, Dulcina; EURICH, Zíngara Rocio Santos ; CARVALHO, Silvia Méri . **Espaços livres em Ponta Grossa-PR: Mapeamento e Quantificação.** Disponível em: <<https://goo.gl/rk2tpT>>. Acesso em 05 de Fevereiro de 2017

TIM. Telecom Italia Mobile. Mapa de Cobertura. Disponível em <<http://migre.me/wfecq>>. Acesso em 9 de março de 2017.

TOMAZ, Plínio. **Previsão de Consumo de Água.** Disponível em:< <http://migre.me/wfdq9>>. Acesso em 5 de março de 2017.



VIVA REAL. Apartamentos a venda em Uvaranas, Ponta Grossa. Disponível em: <goo.gl/zGnFnb>. Acesso em 07/11/2017.

VIVA REAL. Site Viva Real. Disponível em: <www.vivareal.com.br>. Acesso em: 31 jan. 2017.



ANEXOS

Quadro 21 - Anexos.

ANEXO I	Anotação e Registro de Responsabilidade Técnica e respectivos comprovantes de pagamento pela elaboração Estudo de Impacto de Vizinhança.
ANEXO II	Laudo de Cobertura Vegetal.
ANEXO III	Laudo Hidrogeológico.
ANEXO IV	Levantamento Planialtimétrico.
ANEXO V	Cartas de viabilidade.
ANEXO VI	Cartão CNPJ
ANEXO VII	Matrícula do imóvel.
ANEXO VIII	Ficha de consulta para a Construção.
ANEXO IX	Projeto Urbanístico.
ANEXO X	Registro de Responsabilidade Técnica - RRT e comprovante de pagamento pela elaboração do Projeto Urbanístico.

ANEXO I

Anotação e Registro de Responsabilidade Técnica e respectivos comprovantes de pagamento pela elaboração Estudo de Impacto de Vizinhança.



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 20175609529
 Obra ou Serviço Técnico
 ART Principal

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

Profissional Contratado: MAIRA CAIRES AQUINO (CPF:072.766.939-70) Nº Carteira: PR-118526/D - Nº Visto Crea: -

Título Formação Prof.: ENGENHEIRA AMBIENTAL.

Empresa contratada: SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AMBIENTE LTDA Nº Registro: 56707

Contratante: VILLE UVARANAS 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA CPF/CNPJ: 27.307.789/0001-84

Endereço: R NESTOR GUIMARAES 107 SALA 401 A 405 ESTRELA

CEP: 84040130 PONTA GROSSA PR Fone:

Contrato: PROPOSTA 191

Local da Obra/Serviço: R SIQUEIRA CAMPOS S/N

Quadra:

Lote:

UVARANAS - PONTA GROSSA PR

CEP: 84031030

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS Dimensão 15034,55

Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ACESSORIA E CONSULTORIA M2

Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÊC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE

Tipo Obra/Serv 510 ESTUDOS AMBIENTAIS

Serviços contratados 648 ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

Dados Compl. 0

Data Início 22/12/2016

Data Conclusão 25/03/2018

Vir Taxa R\$ 81,53

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc

TRATA-SE DA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PARA UM CONDOMÍNIO VERTICAL DE 35 TORRES DE DOIS PAVIMENTOS CADA, TOTALIZANDO 302 UNIDADES RESIDENCIAIS.

ESTA ART LIMITA-SE À RESPONSABILIDADE TÉCNICA DOS SEGUINTE ITENS: APRESENTAÇÃO; INFORMAÇÕES CADASTRAIS; INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO; DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O LOCAL DE ESTUDO; GERAÇÃO DE TRÁFEGO; EQUIPAMENTOS URBANOS, EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS;; ASPECTOS AMBIENTAIS; LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS DE VIZINHANÇA; RELATÓRIO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS; CONCLUSÃO.

Insp.: 4269
 18/12/2017
 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

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: As partes, livremente e de comum acordo, decidem que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante à sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com as Leis 9.307 de 23 de setembro de 1996 e 13.129 de 26 de maio de 2015, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem do Crea-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, e em conformidade com o Regulamento. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos."

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



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
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO



ART Nº 20175609529
 Obra ou Serviço Técnico
 ART Principal

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

Professional Contratado: MAIRA CAIRES AQUINO (CPF:072.766.939-70) Nº Carteira: PR-118526/D - Nº Visto Crea: -
 Título Formação Prof.: ENGENHEIRA AMBIENTAL
 Empresa contratada: SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AMBIENTE LTDA Nº Registro: 56707
 Contratante: VILLE UVARANAS 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA CPF/CNPJ: 27.307.789/0001-84
 Endereço: R NESTOR GUIMARAES 107 SALA 401 A 405 ESTRELA
 CEP: 84040130 PONTA GROSSA PR Fone: Contrato: PROPOSTA 191
 Local da Obra/Serviço: R SIQUEIRA CAMPOS S/N CEP: 84031030 Quadra: Lote:
 UVARANAS - PONTA GROSSA PR

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	15034,55 M2
Ativ. Técnica	4	ASSISTÊNCIA, ACESSORIA E CONSULTORIA		
Área de Comp.	1200	SERVIÇOS TÊC PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE		
Tipo Obra/Serv	510	ESTUDOS AMBIENTAIS		
Serviços contratados	648	ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV		

Dados Compl. 0
 Data Início 22/12/2016
 Data Conclusão 25/03/2018

Vlr Taxa R\$ 81,53

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc TRATA-SE DA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA PARA UM CONDOMÍNIO VERTICAL DE 35 TORRES DE DOIS PAVIMENTOS CADA, TOTALIZANDO 302 UNIDADES RESIDENCIAIS.

ESTA ART LIMITA-SE À RESPONSABILIDADE TÉCNICA DOS SEGUINTE ITENS: APRESENTAÇÃO; INFORMAÇÕES CADASTRAIS; INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO; DESCRIÇÃO DOS ELEMENTOS QUE CARACTERIZAM O LOCAL DE ESTUDO; GERAÇÃO DE TRÁFEGO; EQUIPAMENTOS URBANOS, EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS.; ASPECTOS AMBIENTAIS; LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS DE VIZINHANÇA; RELATÓRIO DE IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS; CONCLUSÃO.

Insp.: 4269
 18/12/2017
 CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das equipes de fiscalização do Crea-PR.
 Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: As partes, livremente e de comum acordo, decidem que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante à sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com as Leis 9.307 de 23 de setembro de 1996 e 13.129 de 26 de maio de 2015, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem do Crea-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, e em conformidade com o Regulamento. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos."

Contratante/Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.



1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome: Talita de Miranda Paulo

Registro Nacional: A88327-1

Título do Profissional: Arquiteto e Urbanista

2. DADOS DO CONTRATO

Contratante: PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CNPJ: 11.010.326/0001-16

Contrato: Proposta Comercial 149_2016_02

Valor Contrato/Honorários: R\$ 9.312,00

Tipo de Contratante: Pessoa jurídica de direito privado

Celebrado em: 22/12/2016

Data de Início: 22/12/2016

Previsão de término: 15/10/2017

Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) neste RRT foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

3. DADOS DA OBRA/SERVIÇO

RUA SIQUEIRA CAMPOS

Nº: s/nº

Complemento:

Bairro: UVARANAS

UF: PR CEP: 84031030 Cidade: PONTA GROSSA

Coordenadas Geográficas: Latitude: -25.10768789302461

Longitude: -50.12255990724845

4. ATIVIDADE TÉCNICA

Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

Quantidade: 110,00

Unidade: hh

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa deste RRT

5. DESCRIÇÃO

Estudo elaborado para apresentação no IPLAN de Ponta Grossa para fins de solicitação de alvará de construção. Coordenação: Talita de Miranda Paulo, Arquiteta e Urbanista. Outros profissionais envolvidos: Sinergia Engenharia de Meio Ambiente Ltda., Empresa de Engenharia Ambiental, CREA 56707/PR (elaboração de Estudo de tráfego; Adensamento populacional; Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental; Equipamentos urbanos e comunitários; Sistema de circulação e transportes; Aspectos Ambientais; Geração de resíduos sólidos; Valorização imobiliária; Impacto socioeconômico residente ou atuante no entorno).

6. VALOR

Valor do RRT: R\$ 89,75

Pago em: 24/05/2017

Total Pago: R\$ 89,75

7. ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Ponta Grossa, 25 de maio de 2017
Local Dia Mês Ano

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA
LTDA
CNPJ: 11.010.326/0001-16

Talita de Miranda Paulo
Talita de Miranda Paulo
CPF: 058.003.429-11



30
horas

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada


Agência/conta: 0273/34311-1

CNPJ: 19.744.306/0001-80

Empresa: **SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AM**

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: **art badi**

		10490.81290 43010.200244 01756.095293 8 73870000008153	
Beneficiário:		Data de vencimento:	28/12/2017
		Valor do boleto (R\$):	81,53
		(-) Desconto (R\$):	0,00
		(+) Mora/Multa (R\$):	0,00
		(=) Valor do pagamento (R\$):	81,53
		Data de pagamento:	18/12/2017
Autenticação mecânica: 3E053BD01CDA8A6788B7D60E4199766687B33244			

Operação efetuada em 18/12/2017 às 18:24:26 via bankline, CTRL 79176.



Comprovante de pagamento de boleto

Via Internet Banking CAIXA

Nome: SINERGIA ENGENHARIA DE MEIO AMBI

Conta de débito: 1482 / 003 / 00003197-5

Representação numérica do código de barras: 00190.00009 02359.586001 07204.359181 7 71760000008975

Data do vencimento: 31/05/2017

Nome do banco: BANCO DO BRASIL S/A

Valor (R\$): 89,75

Data de débito: 24/05/2017

Data/hora da operação: 24/05/2017 14:22:56

Código da operação: 00348835

Chave de segurança: KH97CZYT0MSE85M

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



Laudo Florístico e Dendrométrico

Escritório JK Florestas e Agrícola

Responsável Técnico pelo Projeto:

Jullo Eduardo Kelte - ME

CNPJ:21.698.285/0001-56

Irati/Pr

01 de fevereiro de 2017



Conteúdo

1 . APRESENTAÇÃO.....	2
2. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	3
3. DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO	4
3.1 Introdução	4
3.2 Metodologia	4
3.3 Localização	4
3.4 Descrições Qualitativas	5
3.4.1 Descrição Geral da Vegetação de Ponta Grossa	5
3.5 Levantamento Quantitativo	12
3.5.1 Imagens do Local	12
3.6 Quadro de Espécies Encontradas	16
4. CONCLUSÃO	19



1 . APRESENTAÇÃO

O presente relatório, designado **LAUDO DE COBERTURA VEGETAL** é parte integrante de um imóvel que se encontra na Rua Siqueira Campos s/n, Bairro Cará Cará, Ponta Grossa - PR, onde se dará o empreendimento **VILLE UVARANAS II**.

Dados do imóvel

- Matrículas: 22.302;
- Comarca: Ponta Grossa, 2º Ofício de Registro de Imóveis;
- Denominação: Caxambu;
- Área: 34.030,50m²;

Dados dos Proprietários

Proprietário: Jorge Samra (CPF: 441.257.639-68);
Contratante: Prestes Construtora e Incorporadora LTDA (CNPJ: 11.010.326/0001-16);

Os principais elementos e datas de referência do processo administrativo são:

Contrato N°02/2017

Data de Assinatura.....01/02/2017

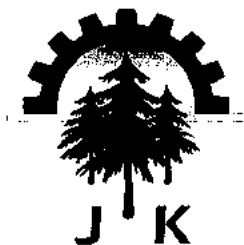
Data da Ordem de Início...01/02/2017

Prazo de Execução.....5 dias.

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:

Willian Rospirski de Oliveira – CREA/PR 145899/D

Julio Eduardo kelte – CREA/PR 132241/TD



2. MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO



Fonte: Google Earth Pro (acesso em 01/02/2017);



3. DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO

3.1 Introdução

O presente laudo elucida o levantamento quali-quantitativo da vegetação existente na Rua Siqueira Campos s/n, Bairro Cará Cará, Ponta Grossa - PR, onde se dará o empreendimento VILLE UVARANAS II.

Tendo como principal finalidade atender as exigências da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa.

3.2 Metodologia

Para a realização do levantamento de cobertura vegetal foram necessárias idas ao local e pelo método de caminhamento coletaram-se os dados quali-quantitativos referentes às espécies vegetais existentes na área onde será implantado o empreendimento.

Para a descrição qualitativa, foram identificadas e classificadas as espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas encontradas. Para a elaboração do levantamento quantitativo, foi necessário medir o DAP (diâmetro a altura do peito)

O laudo divide-se em duas partes: primeiramente será descrita qualitativamente a vegetação existente e após será elucidado o resultado quantitativo das espécies.

3.3 Localização

Situado na Rua Siqueira Campos s/n, Bairro Cará Cará, Ponta Grossa - PR, onde se dará o empreendimento VILLE UVARANAS II.



3.4 Descrições Qualitativas

3.4.1 Descrição Geral da Vegetação de Ponta Grossa

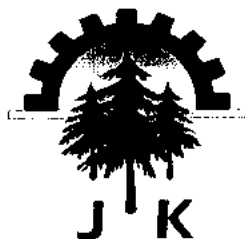
Conforme Plano diretor participativo do Município de Ponta Grossa, podemos dividir a vegetação nativa do município das seguintes formas:

CAPOEIRAS

Costuma-se denominar como capoeira as formações fitos sociológicas que surgem depois de uma forte intervenção humana. Conforme a situação ecológica e o tipo de intervenção humana, elas são bastante variadas. Geralmente, encontram-se nas beiras das estradas ou em áreas de antigas lavouras, mas podem ser vistas também em áreas de mineração a céu aberto. Diferenciam-se por uma seqüência de sucessão, começando com a capoeirinha, na qual dominam gramíneas e herbáceas, continuando com a capoeira que aparece com plantas de tipo vassouras e pequenas árvores, e terminando com capoeirões, que representam a fase inicial de reabilitação da antiga vegetação arbórea. Assim, a capoeira apresenta uma seqüência temporal de quatro formações diferentes, denominadas fase herbácea, fase arbustiva, fase arbórea inicial e fase arbórea intermediária. A maioria das formações de capoeira ocorre na região de Itaiacoca, principalmente na área da mineração. Pode ser vista também em algumas partes do Arenito Furnas, principalmente onde predominam as pastagens. Capoeiras existem também na malha urbana, principalmente na região periférica da cidade de Ponta Grossa, onde crescem nos fundos dos vales urbanizados e em terrenos baldios.

CAPOEIRINHA

A capoeirinha é formada por espécies que invadem, como pioneiras, um antigo terreno cultivado ou perturbado. Tratam-se principalmente de gramíneas (entre elas, por exemplo, o Capim sapê, *Imperata brasiliensis*). Estas dividem o espaço com compostas como Carquejas (*Bacharis spec.*), Maria-mole (*Senecio spec.*), Rabo de foguete (*Tagetes minuta*) etc. Em alguns lugares observa-se a predominância de samambaias (*Pteridium aquilinum*). Nas formações mais



desenvolvidas aparecem a aroeira (*Schinus therebinthifolius*), a agavácea Tuvaraba (*Cordylin draceoides*) e a composta Tupixaba branca (*Bacharis grisea*). CAPOEIRA Nos seus aspectos fenotípicos, a capoeira representa uma formação bastante homogênea. Ela é dominada por plantas de tipo “vassourão”, geralmente da família de compostas, como por exemplo do gênero *Baccharis*, acompanhadas por outras como o Cambarazinho (*Vernonia nitifdula*) e Tupixabas pretas (*Symphiopappus compressus*). Nas associações mais desenvolvidas aparecem arbustos e pequenas árvores, como o Miguel pintado (*Cupania vernalis*), o Rabo-de-bugio (*Dalbergia variabilis*), o Camboatã (*Matayba elaeagnoides*), a Tuvarana ou Palma de São João (*Cordeline dracenoïdes*) e o Bugreiro (*Casearia silvestris*).

CAPOEIRÃO

No caso das capoeiras não serem derrubadas dentro de um prazo de 10 anos, elas se transformam numa associação de pequenas árvores, muitas vezes dominadas por Canela guaicá ou Canela sebo (*Ocotea puberola*). No sub-estrato desta formação permanecem o Miguel pintado (*Matayba elaeagnoides*) ou o Camboatã e o Cuvatã (*Cupania vernalis*), ambos da família das sapindáceas, intercalados muitas vezes com a Bracatinga (*Mimosa scabrela*). Quanto mais jovem a formação do capoeirão, menos espécies ele apresenta. Em formações mais maduras observa-se uma maior invasão de espécies da Mata de Araucária, entre elas canelas como a Imbuia (*Nectandra megapotâmica*).

PAISAGENS SILVÍCOLAS MATAS NATURAIS OU SEMI-NATURAIS

Nos dados do IBGE (1996), as matas e florestas naturais cobrem 23.500 ha. do município. Isto inclui principalmente três tipos fitofisionômicos da Mata de Araucária: os capões que aparecem principalmente nas cabeceiras dos rios e arroios, as matas ciliares que acompanham os rios numa extensão lateral de até 500 metros, e as áreas contíguas de Mata de Araucária, estas últimas aparecendo nas vertentes menos inclinadas dos vales ou nos topos de



pequenas elevações. Na composição das espécies, os três tipos são contíguos entre si em termos geográficos, com uma diferenciação conforme o micro-clima e a umidade dos solos, e conforme diferentes graus de insolação. Assim, diferenciam-se espécies das áreas laterais, com uma insolação maior, de espécies das áreas interiores das matas, com menor insolação.

CAPÕES

Os capões variam bastante seu grau de desenvolvimento. Em sua fase inicial eles aparecem com arbustos e árvores, como o Branquinho (*Sebastiania klotziana*), o 394 APÊNDICES PLANO DIRETOR PARTICIPATIVO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA Bugreiro (*Lithraea brasiliensis*) e várias Vassouras. Alguns autores mencionam ainda um certo número de espécies da família das mirtáceas, como vários Guamirins (*Eugenia* e *Myrcia* ssp.). O centro dos capões é geralmente mais desenvolvido e é dominado por canelas como a Canela amarela (*Nectandra grandiflora*), a Canela lajeana (*Ocotea pulchella*), a Imbuia (*Ocotea porosa*), todos da família das lauráceas, e o Cedro (*Cedrela odorata*) da família meliácea. Existe ainda um número considerável de representantes da família das mirtáceas, como a Guabirobeira (*Camponesia xanthocarpa*), a Jaboticabeira (*Myrciaria trunciflora*), a Pitangueira (*Eugenia uniflora*) e a Guaçatunga (*Casearia decandra*). No estrato superior dos capões mais desenvolvidos domina o pinheiro (*Araucária angustifolia*). Nestes capões encontra-se ainda um número significativo de lianas e cipós. Existe também um estrato arbustivo bastante denso. Em áreas de declives mais fortes, principalmente na vizinhança das nascentes, destacam-se pteridófitas arborescentes (Xaxins) como o Xaxim bugio (*Dicksonia sellowiana*)

MATA DE GALERIA

As matas de galeria aparecem em vários aspectos semelhantes aos capões. Só nas áreas mais úmidas não encontram-se Pinheiros. Nas margens dos arroios e dos rios observam-se plantas higrófilas, como Xaxins (*Dicksonia*, *Alsophila*, *Nephelea*), samambaias, antúrios e bromélias, e algumas gramas (*Pseudochoinolaena polystacha* e *Axonopus compressus*). Nas



margens exteriores ocorrem pequenas árvores e arbustos de Guamirins da família das mirtáceas, Aroeiras das anacardiáceas, Cambarás das compostas e o Sarandi (*Sebastina schottiana*), uma euforbácea. Nas áreas centrais crescem predominantemente canelas (*Nectandra grandiflora*, *Ocotea pulchella*, etc.). Nas partes mais desenvolvidas aparecem a Imbuia (*Ocotea porosa*), o Açoita cavalo (*Luehea divaricata*) e o Angico (*Anadenanthera colubrina*). Observa-se igualmente a Pitangueira (*Eugenia uniflora*). Os sub-estratos arbustivos das matas de galeria são bastante densos. As matas de galeria ocorrem em todas as formações geológicas do município, com algumas variações. Geralmente são preservadas da atividade agrícola, pois a sua posição geomorfológica não permite o uso intensivo para fins de agricultura.

MATA DE ARAUCÁRIA

A Mata de Araucária é a formação fitossociológica clímax da região. Denomina-se também Floresta Ombrófila Mista pela classificação de LEITE/KLEIN (1990). No município, esta formação observa-se geralmente como uma extensão das matas de galeria, quando estas se estendem nas vertentes suaves dos vales, principalmente no distrito Guaragi e nas encostas íngremes dos vales do distrito Uvaia (perto de Moema, Taquari, Periquitos etc.). A Mata de Araucária pode ser encontrada também nos topos do relevo suavemente ondulado, principalmente no Sul e Oeste do distrito Guaragi. Aparece em grau menor na região do Arenito Furnas, onde está preservada no Parque Estadual de Vila Velha, ao pé da Fortaleza.

Alguns autores diferenciam dois sub-tipos desta formação: uma mostra uma distribuição esparsa do Pinheiro, com a Imbuia (*Ocotea porosa*) como espécie dominante do sub-estrato, ao lado de várias outras Canelas e da Sapopema (*Sloanea monosperma*). Nesta formação aparecem também a Guabirobeira (*Camponesioa xanthocarpa*) e a Erva-mate (*Ilex paraguayensis*). No outro tipo, que mostra uma densidade maior de pinheiros, domina a Canela lageana (*Ocotea pulchella*) no sub-estrato. Esta tem, ao lado de outras canelas, uma maior variedade entre as árvores de menor porte, como Camboatás (*Cupania vernalis*, *Matyba elaeagnoides*) ou o Pinheirinho (*Podocarpus lambertii*), entre outros.



A Mata de Araucária dispõe de uma flora abundante de herbáceas, principalmente das famílias bigonáceas, leguminosas, compostas e rosáceas, ao lado de vários xaxins. Entre as epífitas destacam-se bromeliáceas e polipodiáceas. Em antigas clareiras, principalmente onde árvores de madeira de lei foram retiradas, cresce, no meio da mata, o Vassourão branco (*Piptocarpha angustifolia*) e a Bracatinga (*Mimosa scabrella*), como também o Pau toucinho (*Vernonia discolor*) e a Canela sebo (*Ocotea puberola*). Eles são ótimos indicadores para as alterações das matas.

MATA DE ARAUCÁRIA COM INFLUÊNCIA DA MATA ATLÂNTICA

No distrito de Itaiacoca encontra-se uma formação da Mata de Araucária que já mostra bastante influência da Mata Atlântica, e onde a porcentagem do Pinheiro (*Araucária angustifolia*) diminui, enquanto a Imbuia (*Ocoteia porosa*) e a Sapopema (*Sloanea lasiocoma*) começam predominar.

Geralmente, estas formações são muito parecidas com as matas perto de Curitiba. Aqui se encontram ainda bastante canelas (Lauráceas), como o Sassafrás (*Ocotea pretiosa*), a canela coqueira (*Ocoteia catharinensis*), a canela fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), o tapia (*Alchornea triplinerva*) e outros. No sub-estrato dominam o Pinheiro bravo (*Podocarpus lambertii*), as Caúnas (*Ilex* spp.) junto com a erva mate (*Ilex paraguaiensis*). Observa-se que nesta mata existem inúmeras combinações variadas, provavelmente devido às condições micro-ecológicas variadas do solo e do relevo.

REFLORESTAMENTOS

Em várias áreas do município tem se intensificado a plantação de madeiras para fins econômicos. Trata-se principalmente das regiões do embasamento cristalino, devido ao uso da madeira para a extração do talco. Várias plantações encontram-se também na região das Furnas (principalmente ao lado da Lagoa Dourada). Na área rural da Formação Ponta Grossa, nas regiões das chácaras, ocorrem igualmente plantações de *Eucalyptus* spp., de menor tamanho.



Observa-se também que plantações de eucaliptos são comuns nos topos dos espigões do distrito Uvaia. No distrito Guaragi existem menos reflorestamentos.

REFLORESTAMENTOS DE PINUS

Os reflorestamentos de pinheiros exóticos (*Pinus* spp, Pinaceae) ocorrem principalmente na região de Itaiacoca, ambos na área do embasamento (Rio Bonito) e na região oriental do Segundo Planalto. O gênero é bastante resistente à seca e mantém-se em solos de pouca fertilidade. Infelizmente aumenta a acidez do solo, devido à decomposição das agulhas e danifica, assim, a já fraca qualidade edáfica. Impede, além disso, o crescimento de um estrato herbáceo. As plantações de *Pinus* se caracterizam por uma grande monotonia na paisagem.

REFLORESTAMENTOS DE EUCALIPTOS

Os reflorestamentos de Eucalipto demonstram uma biodiversidade maior do que as plantações de *Pinus* spp., sendo acompanhados por algumas espécies de arbustos e herbáceas. O Eucalipto representa atualmente a árvore mais cultivada do Brasil (como no mundo inteiro). Plantações de maior escala se encontram na região do embasamento de Itaiacoca e na região das Furnas. A expansão do Eucalipto no Paraná se deve principalmente às atividades do engenheiro Edmundo Navarro de Andrade da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. A sua produção é principalmente destinada a celulose, lenha, carvão, chapas duras, moirões, postes e construção civil em geral, excluindo fins mais nobres como móveis. As consequências ecológicas de seu cultivo são a dessecação do meio edáfico, devido à grande força das suas raízes profundas. A decomposição das folhas, que têm uma parcela alta de silicato, aumenta o grau de acidez dos solos e impede o crescimento de muitas espécies basófilas.

REFLORESTAMENTOS DE BRACATINGA

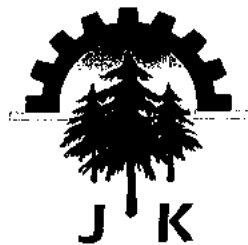
As plantações de Bracatinga (*Mimosa scabrella*) são comuns no distrito de Itaiacoca. Ao contrário dos gêneros *Pinus* e Eucalipto, esta espécie é originária da região e faz parte da sucessão natural durante o desenvolvimento dos capoeirões. A leguminosa alcança alturas de até



10 metros e é intercalada com espécies de outros arbustos e árvores, como por exemplo Canela sebo (*Ocotea puberola*), Bugreiro (*Casearia silvestris*), Miguel pintado (*Cupania vernalis*) e Ingá baina (*Ingá marginata*). Como a maioria das leguminosas, contribui para o melhoramento do solo devido a sua capacidade fertilizante com nitrogênio. Regionalmente, a Bracatinga é utilizada para a produção de carvão vegetal e para fins industriais e domiciliares.

OUTROS REFLORESTAMENTOS

Em algumas áreas, por exemplo na vizinhança do Parque Estadual de Vila Velha e na região de Uvaia, acham-se alguns reflorestamentos de Araucárias, às vezes misturadas com outras espécies como *Pinus*.

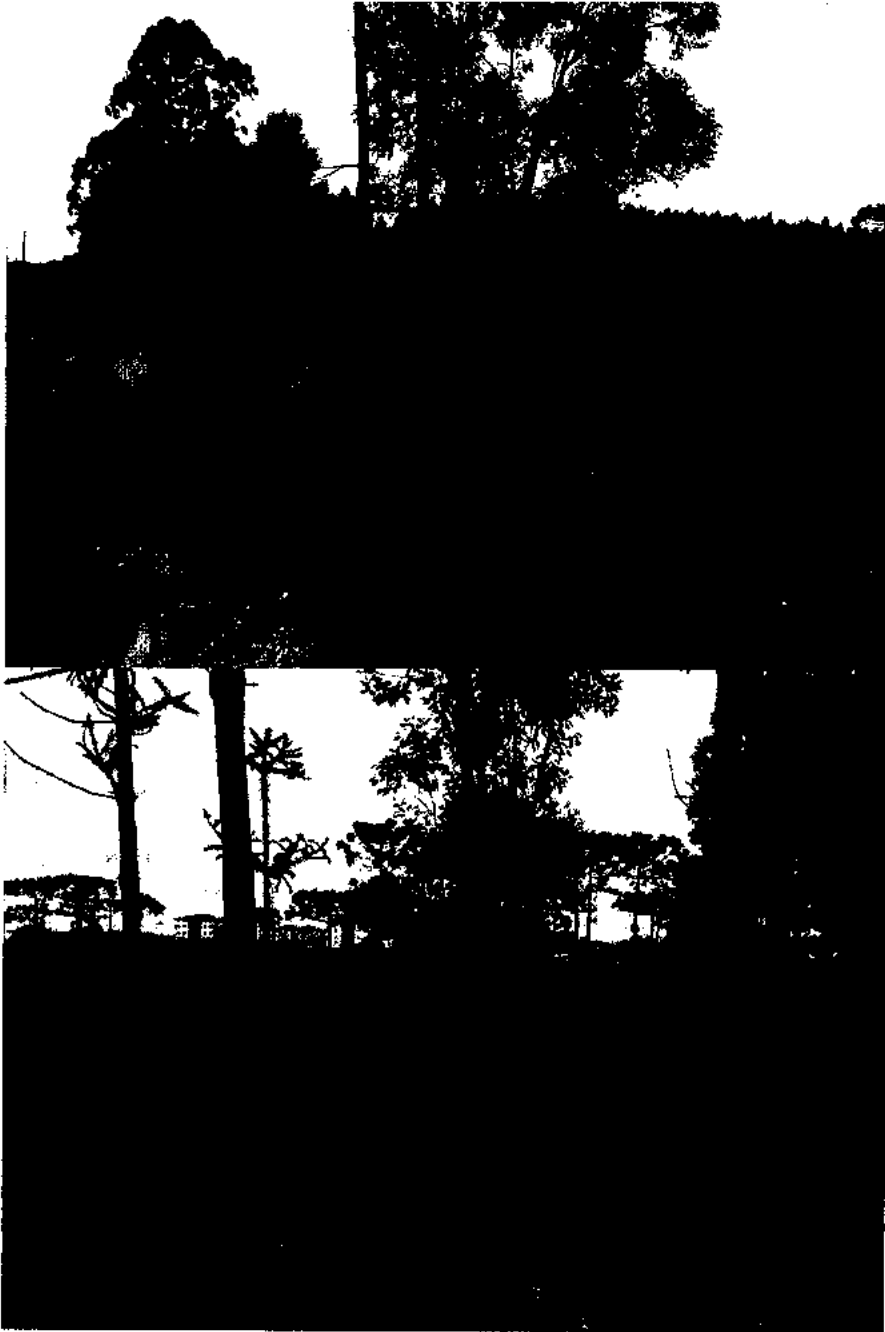


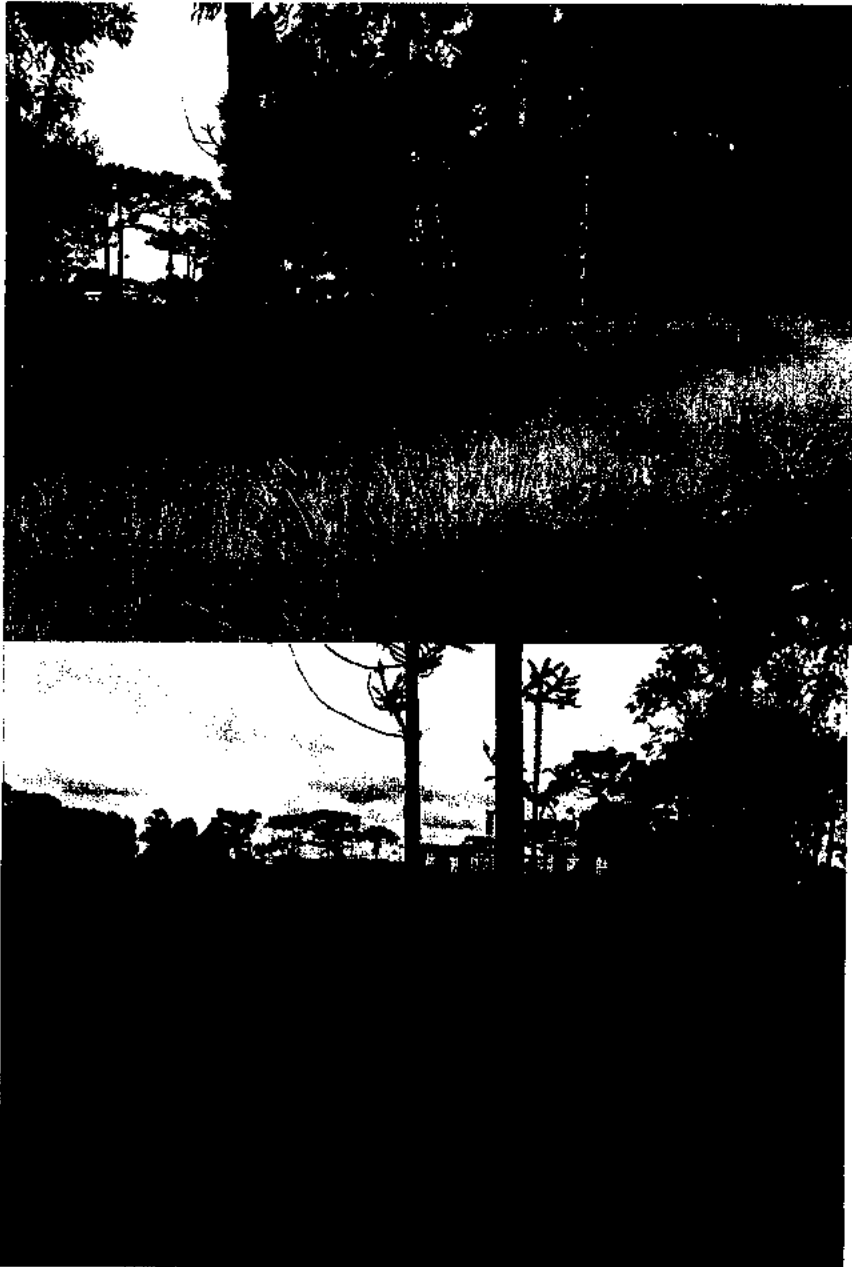
3.5 Levantamento Quantitativo

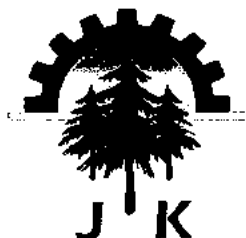
3.5.1 Imagens do Local











Através das vistorias executadas no local foram constatados a presença de um total de 62 indivíduos arbóreos que se encontram na área que esta localizado o projeto.

A tabela lista as espécies arbóreas do empreendimento, contendo o nome científico, nome popular, diâmetro e volume.

*OBS:

- DAP (cm);
- Altura (m) 8 a 17 metros;
- Volume (m³);
- Fator de fórmula utilizado na Cubagem (0,7);
- DAP levantados a campo a cima 10 cm;

3.6 Quadro de Espécies Encontradas

O quadro 2 a seguir lista todas as espécies encontradas na área de estudo, com seu nome científico, nome popular.

Individuo	Nome Popular	Nome Cientifico	Diamentro(cm)	Volume (m ³)
1	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	70	4.041
2	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	45	1.670
3	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	29	0.694
4	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	18	0.267
5	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	32	0.844
6	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	41	1.386
7	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	64	3.378
8	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	28	0.647
9	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	26	0.557
10	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	22	0.399
11	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	21	0.364
12	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	43	1.525
13	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	47	1.822
14	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	46	1.745
15	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	51	2.145
16	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	40	1.319
17	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	38	1.191
18	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	32	0.844



19	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	42	1.455
20	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	44	1.597
21	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	46	1.745
22	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	48	1.900
23	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	52	2.230
24	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	60	2.969
25	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	28	0.647
26	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	34	0.953
27	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	32	0.844
28	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	24	0.475
29	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	26	0.557
30	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	29	0.694
31	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	40	1.319
32	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	42	1.455
33	Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	47	1.822
34	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	45	1.670
35	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	36	1.069
36	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	32	0.844
37	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	21	0.364
38	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	34	0.953
39	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	52	2.230
40	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	28	0.647
41	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	29	0.694
42	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	34	0.953
43	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	38	1.191
44	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	40	1.319
45	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	21	0.364
46	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	26	0.557
47	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	24	0.475
48	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	23	0.436
49	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	30	0.742
50	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	31	0.793
51	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	19	0.298
52	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	17	0.238
53	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	28	0.647
54	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	23	0.436



55	Eucalypto	<i>Eucalyptus sp</i>	29	0.694
56	Canela Guaica	<i>Ocotea puberula</i>	15	0.186
57	Canela Guaica	<i>Ocotea puberula</i>	19	0.298
58	Canela Guaica	<i>Ocotea puberula</i>	30	0.742
59	Vassourão branco	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	32	0.844
60	Pinus	<i>Pinus sp</i>	26	0.557
61	Cedrinho	<i>Cupressus lusitanica</i>	34	0.953
62	Aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	28	0.647
Total:				67.340

Quadro 2: Espécies de Vegetais Encontrados na Área do Empreendimento

Nome Popular	Nome Científico	Nº de Individuos
Eucalypto	<i>eucalyptos sp</i>	22
Canela Guaica	<i>Ocotea puberula</i>	3
Vassourão branco	<i>Piptocarpha angustifolia</i>	1
Aroeira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	1
Cedrinho	<i>Cupressus lusitanica</i>	1
Pinheiro	<i>araucaria angustifolia</i>	33
Pinus	<i>Pinus sp</i>	1
Total:		62



4. CONCLUSÃO

Este laudo busca elucidar e demonstrar o número de indivíduos, o seu volume e a espécie. Chega-se a seguinte conclusão de que o total de árvores encontradas é de 62 indivíduos (entre nativos e exóticos). Seu volume total é de 67,34m³, sendo que este total é de lenha e toras.

A espécie que mais aparece na área é o Pinheiro, espécie nativa ameaçada de extinção, aparece de maneira isolada no meio da área.

No geral a área é constituída de principalmente vegetação rasteira e vegetação em estágio inicial abaixo de 10 cm de diâmetro, no local onde será realizado o empreendimento é formado basicamente de pinheiro (*araucária angustifolia*) e eucalyptos (*eucalyptos sp*).


JULIO EDUARDO KELTE - ME
CNPJ 21.898.285/0001-58



**ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLOGICO
AMB17.10-PTS-EGH**

**PREPARADO PARA:
PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA**

**CURITIBA
2017**

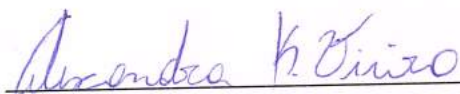
Estudo Geológico-Hidrogeológico

Projeto ANDES2017/AMB17.10-PTS-EGH/PRESTE/PONTA GROSSA-PR

Relatório Técnico, 31 páginas, 07 anexos

Preparado para: Prestes Construtora e Incorporadora Ltda

EQUIPE TÉCNICA:



Geól. Alexandra Katherina Reck. V. Ratcheski (CREA-PR 124.564/D)

Supervisão técnica dos trabalhos de sondagem e amostragem,
elaboração do relatório, desenhos, responsável técnico.

alexandra@andesgeologia.com.br



Geól. Luciano José de Lara (CREA-PR 61.963/D)

Coordenação técnica e revisão do relatório.

luciano@andesgeologia.com.br



✓

REVISÃO 01

SUMÁRIO

INFORMAÇÕES CADASTRAIS	04
1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	05
2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	05
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	05
4. REGIONALIDADES (ASPECTOS FISIAGRÁFICOS).....	08
4.1. CLIMA.....	08
4.2. GEOMORFOLOGIA.....	08
4.3. GEOLOGIA.....	09
4.4. HIDROLOGIA.....	11
5. TRABALHOS EXECUTADOS.....	12
5.1. TRABALHOS PRÉVIOS EXECUTADOS.....	12
5.2. TRABALHOS DE CAMPO EXECUTADOS.....	12
6. ASPECTOS NATURAIS DA ÁREA AVALIADA.....	14
6.1. RELEVO.....	15
6.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO RELEVO (TOPOGRAFIA) LOCAL.....	15
6.2. SUPERFÍCIE.....	17
6.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA HIDROLOGIA LOCAL.....	17
6.3. SUB-SUPERFÍCIE.....	18
6.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA GEOLOGIA LOCAL.....	18
6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA HIDROGEOLOGIA LOCAL.....	19
7. EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DA REGIÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS PRETÉRITAS E ATUAIS.....	21
7.1. CARACTERÍSTICAS PRETÉRITAS DA REGIÃO.....	21
7.2. CARACTERÍSTICAS ATUAIS DA ÁREA AVALIADA E EVENTOS RESULTANTES.....	25
8. PROPOSTA (LAY-OUT) DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	28
9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	29
10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	30
ANEXO 01 – SERVIÇOS EXECUTADOS SOBREPOSTOS À IMAGEM AÉREA ATUAL (2016)	
ANEXO 02 – PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAJENS EXECUTADAS	
ANEXO 03 – LAUDO DO ENSAIO FÍSICO DE SOLO	
ANEXO 04 – MAPA POTENCIOMÉTRICO DA ÁREA AVALIADA	
ANEXO 05 – MAPA DE INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS	
ANEXO 06 – PROPOSTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	
ANEXO 07 – ART	

INFORMAÇÕES CADASTRAIS

- **CONTRATANTE**

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CNPJ: 11.010.326/0001-16

- **ENDEREÇO**

Rua Cipiriano Marques de Souza, 151

CEP: 84.165.120

Bairro Centro - Castro - Paraná

- **LOCAL DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

Rua Siqueira Campos, S/N

CEP: 84.031-030

Bairro Uvaranas – Ponta Grossa – Paraná

- **EMPRESA EXECUTORA**



R. Hugo Kinzelmann n°398 A

Campina do Siqueira - Curitiba - Paraná

Fone/Fax/Cel: (41) 3501-2305 / 8404-2584

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Este documento, denominado **Laudo Geológico-Hidrogeológico (AMB17.10-PTS-EGH)**, apresenta os dados e os resultados obtidos referentes ao levantamento de campo realizado em 20 de março de 2017, em um lote no município de Ponta Grossa, Estado do Paraná, com Matrícula de Registro de Imóveis nº22.302, em uma área de aproximadamente 34.900,00 m².

Os serviços executados envolveram o mapeamento da área avaliada e arredores imediatos, para a verificação da existência e comportamento de corpos hídricos superficiais (córregos e drenagens) e alterações antrópicas da fisiografia da paisagem (desvios de copos hídricos, canalizações, escavações, valas e aterros).

Contemplaram, também, a realização de sondagens de reconhecimento, com a utilização de trado helicoidal manual, visando à obtenção de informações detalhadas acerca do subsolo do terreno (pedologia/geologia) e do regime hidrogeológico no local (profundidade da superfície freática e determinação do fluxo subterrâneo).

O mapeamento geológico, em escala 1:250.000, realizado pela MINEROPAR, o levantamento planialtimétrico fornecido pelo empreendedor, as imagens de satélite e as fotografias aéreas da região (registro histórico) forneceram informações preliminares e complementares sobre a área de interesse e arredores imediatos. Como fonte de consulta bibliográfica, foram também verificadas as bases topográficas oficiais (PARANACIDADE).

Tais estudos visaram o fornecimento de dados para orientar tecnicamente as ações futuras quanto ao uso e ocupação do solo no local. A descrição dos trabalhos realizados, os resultados e as respectivas conclusões obtidas nesta avaliação são apresentados a seguir.

2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O lote avaliado está situado na Rua Siqueira Campos, s/nº, localizada no Bairro Uvaranas (Latitude: 25° 6'31.73"S; Longitude: 50° 7'24.31"O) em Ponta Grossa, Estado do Paraná.

O acesso a Rua Siqueira Campos pode ser realizado pela Rodovia BR-116 na pista de sentido Curitiba - Ponta Grossa ou pela PR-513, **Figuras 01 e 02**.

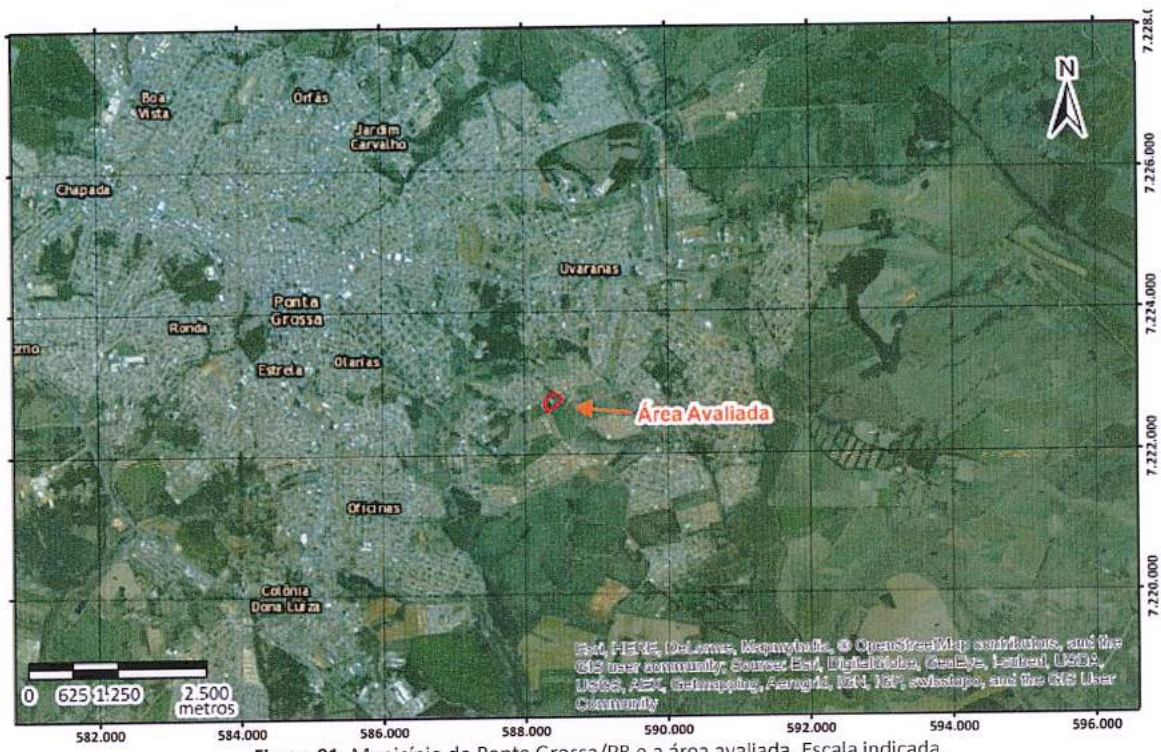


Figura 01: Município de Ponta Grossa/PR e a área avaliada. Escala indicada.

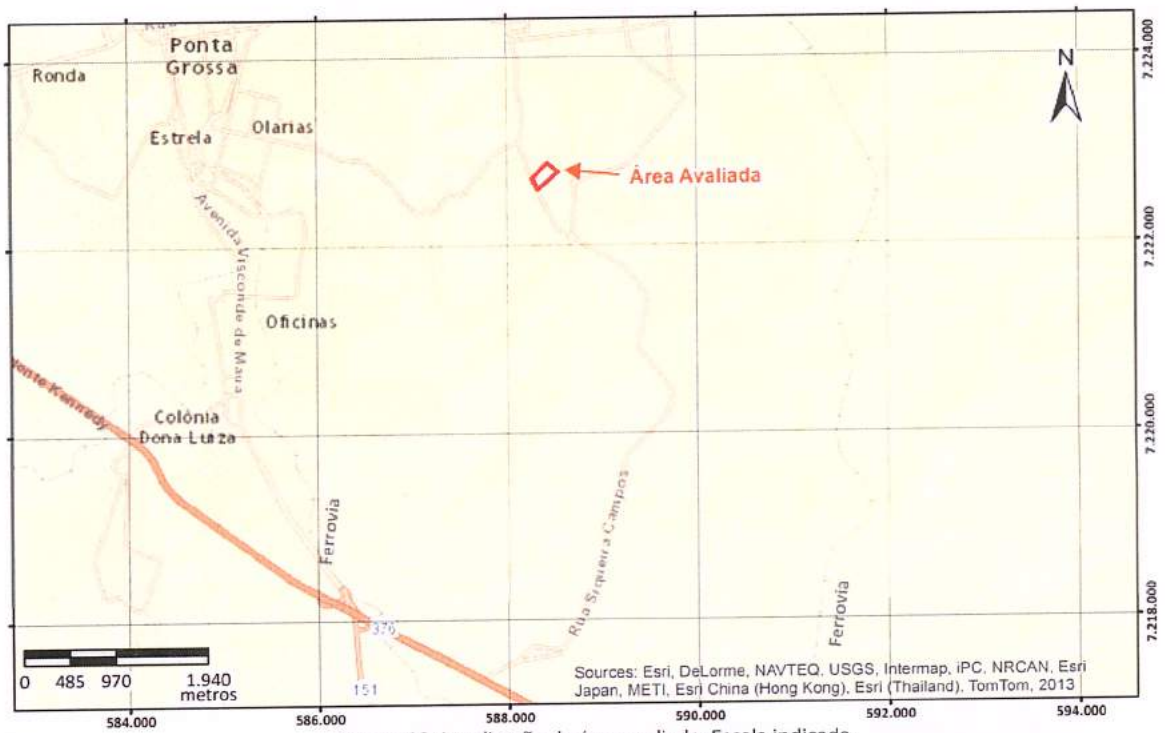


Figura 02: Localização da área avaliada. Escala indicada.

Handwritten signature or mark.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Os trabalhos descritos neste relatório foram divididos cronologicamente nas seguintes etapas:

ETAPA 1:

- Avaliação do levantamento topográfico do terreno e da proposta de uso e ocupação do solo, fornecido pelo contratante;
- Avaliação de bases planialtimétricas e hidrográficas do PARANACIDADE;
- Avaliação de mapas geológicos;
- Aquisição e avaliação de fotografias aéreas e imagens de satélite atuais e anteriores ao período atual da região onde está inserido o terreno avaliado (levantamento do histórico da área);
- Georreferenciamento das bases obtidas;

ETAPA 2:

- Avaliação do terreno, reconhecimento da área de trabalho e cercanias (raio de 100 m);
- Registro fotográfico;
- Levantamento e georreferenciamento das intervenções antrópicas no local e arredores;
- Levantamento e georreferenciamento dos corpos hídricos existentes;
- Definição dos pontos para execução de sondagens de reconhecimento geológico/hidrogeológico;

ETAPA 3:

- Execução de sondagens com a utilização de trado manual;
- Descrição geológica/hidrogeológica dos testemunhos de sondagem;
- Medição do nível d'água (N.A.) inicial e final nos furos de sondagem executados;
- Definição dos pontos e respectiva coleta de uma amostra indeformada de solo para análise de permeabilidade;
- Registro fotográfico e aquisição de coordenadas dos furos de sondagens com auxílio de GPS;

ETAPA 4:

- Caracterização geológica e hidrogeológica da área de interesse;
- Tratamento dos dados obtidos e elaboração deste relatório.

Durante a realização dos trabalhos de escritório e de campo foram utilizados os seguintes materiais:

- Trado manual;

- Levantamento planialtimétrico do terreno fornecido pelo empreendedor;
- Carta Topográfica do IBGE - Folha Ponta Grossa, MI-2840-2, escala 1:50.000, 2003;
- Fotografia aérea do ITC/PR - 24259, escala 1:25.000, ago/1953;
- Fotografia aérea do ITC/PR - 46260, escala 1:25.000, mai/1980;
- Imagens aéreas do *DigitalGlobe*®, mai/2006;
- Imagens aéreas do *DigitalGlobe*®, ago/2007;
- Imagens aéreas do *DigitalGlobe*®, jan/2012;
- Imagens aéreas do *DigitalGlobe*®, ago/2013;
- Imagens aéreas do *DigitalGlobe*®, jul/2016;
- Levantamento planialtimétrico Paranacidade, 2010;
- Folha de Curitiba – MINEROPAR, escala 1:250.000, 2006;
- EPI's;
- GPS (Garmin Monterra);
- Máquina fotográfica digital.

4. REGIONALIDADES (ASPECTOS FISIAGRÁFICOS)

4.1 CLIMA

Na região onde se insere a área de estudo o clima é mesotérmico, sem estação seca, com verões quentes e com média do mês mais quente superior a 22º C, caracterizado como Cfa segundo a classificação de Köeppen. No inverno as geadas ocorrem com frequência após dias de chuva. A precipitação média anual situa-se entre 1400 e 2000 mm, com chuvas bem distribuídas durante o ano todo.

4.2 GEOMORFOLOGIA

A região onde está inserida a área em questão pertence ao Segundo Planalto Paranaense, possui uma topografia suave com uma ligeira inclinação para oeste, apresentado uma extremidade oriental que alcança 1.200 metros de altura e na base da Serra Geral, a oeste, possui apenas 500 metros.

As maiores altitudes do segundo planalto (1.100 a 1.200 metros) encontram-se na Escarpa Devoniana, declinadas para sudoeste, oeste e noroeste. Os pontos mais baixos (350 a 560 metros) estão situados na parte norte, no encontro do segundo (Planalto de Ponta Grossa) com o terceiro planalto (Planalto de Guarapuava). Estende-se como uma faixa com cerca de 100 quilômetros de largura média, desde os rios Negro e Iguaçu no limite com Santa Catarina, entre Piên e União da Vitória, até o Rio Itararé no limite com São Paulo, na região de Sengés e Siqueira Campos. Apresenta compartimentação geomorfológica onde se

destacam planaltos escalonados com caimento para oeste-noroeste, separados por escarpas que formam verdadeiros degraus topográficos verticalizados.

O relevo no Segundo Planalto Paranaense é contrastante. Junto à Escarpa Devoniana as amplitudes são grandes, com encostas abruptas, canyons e trechos encaixados dos rios, inúmeras cachoeiras e corredeiras sobre leito rochoso. Afastando-se da Escarpa Devoniana, no sentido oeste e noroeste, predomina paisagem de topografia suavemente ondulada de configuração muito uniforme, formada por colinas e outeiros.

Nas proximidades da Escarpa da Serra Geral, destacam-se mesetas, colinas e morros testemunhos, formados por rochas vulcânicas da Era Mesozóica (derrames de basalto da Formação Serra Geral, ver). No Segundo Planalto, os morros testemunhos também aparecem sustentados por arenitos do Grupo Itararé, como é o caso do Morro do Jacaré, em Tibagi, da Serra do Monge na Lapa, e outros.

Os principais rios do Segundo Planalto Paranaense são o Iguaçu, o Negro, o Tibagi e seus afluentes da margem direita Pitanguí e Iapó, e o Itararé. Os rios Iguaçu, Negro, Pitanguí, Iapó e Itararé são rios antecedentes, isto é, são mais antigos que o relevo escalonado atual, e, vindos de leste e dirigindo-se para oeste ou norte, atravessam as escarpas em gargantas profundas esculpidas pela erosão. Já o rio Tibagi, que possui suas nascentes nos Campos Gerais, no próprio Segundo Planalto, é um exemplo de rio consequente, isto é, acompanha o declive do relevo regional até próximo da Escarpa da Serra Geral, onde passa a comportar-se também como um rio antecedente.

A sub-unidade morfoescultural denominada Planalto de Ponta Grossa, ocupa uma área de 7.194,07 km. A classe de declividade predominante é menor que 12% em uma área de 6.124,54 km². Em relação ao relevo, apresenta um gradiente de 520 metros. As formas predominantes são topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em "U".

4.3 GEOLOGIA

A geologia da região está inserida no contexto do grupo de rochas pertencentes à Bacia do Paraná. Considerada uma das mais proeminentes sinéclises do continente Sul-Americano, ela alcança atualmente uma área aproximada de 1.500.000 km², preservando mais de 7.000 metros de rochas sedimentares e magmáticas na sua porção central.

Milani (1997, 2004) definiu seis supersequências para a Bacia do Paraná, as quais compõem seu arcabouço estratigráfico. De acordo com Milani (2004) e Milani et al. (2007), as supersequências Rio Ivaí (O-S), Paraná (D) e Gondwana I (Neo-C - Eo-Tr) documentam grandes ciclos transgressivos-regressivos paleozóicos de

variação do nível de base, enquanto as supersequências Gondwana II, Gondwana III e Bauru encerram sucessões sedimentares continentais mesozóicas e rochas ígneas associadas.

A Supersequência Paraná (Milani, 2004; Milani et al., 2007) é formada por duas unidades principais: formações Furnas e Ponta Grossa. A primeira iniciou sua deposição no Eo-devoniano (Lochkoviano, ≈410 Ma) e culminou no Neo-devoniano (Emsiano, ≈390 Ma), enquanto a segunda se sedimentou entre 390-360 Ma (Emsiano-Frasniano/Famenniano), período no qual a Bacia do Paraná experimentou uma das mais importantes inundações marinhas, bem documentada pelos folhelhos fossilíferos dos membros Jaguariaíva (base) e São Domingos (topo).

Tais folhelhos, predominantes na Formação Ponta Grossa, com teores de matéria orgânica de até 2% (Bergamaschi, 1999), são considerados geradores de hidrocarbonetos para o Sistema Petrolífero Ponta Grossa-Itararé. Entretanto, seu potencial como intervalo portador de arenitos-reservatório normalmente é negligenciado, em contraste aos níveis estratigráficos permo-carboníferos.

A Formação Ponta Grossa, depositada em ambiente marinho raso (plataformal), comprovado pela profusão de fósseis, é uma unidade predominantemente pelítica com intercalações esporádicas de lentes arenosas. A seção de superfície mais representativa é aquela da estrada entre as cidades de Tibagi e Telêmaco Borba, na qual podem ser visualizados 250 metros de seus litotipos (membros Jaguariaíva, Tibagi e São Domingos).

Nas regiões próximas à drenagens, ocorrem os sedimentos aluvionares inconsolidados de idade holocênica, são formados principalmente por argilas acinzentadas, que a partir da superfície, apresentam um primeiro horizonte com argilas negras, ricas em matéria orgânica, sendo sucedido por camadas argilosas a síltico-argilosas esbranquiçadas. Intercalados a estes pacotes argilosos ocorrem bolsões centimétricos a métricos de areias grossas de composição silicosa com colorações variando de tons esbranquiçados, acinzentados e amarelados. A disposição regional dessas unidades geológicas é mais bem observada na **Figura 03**.

AM

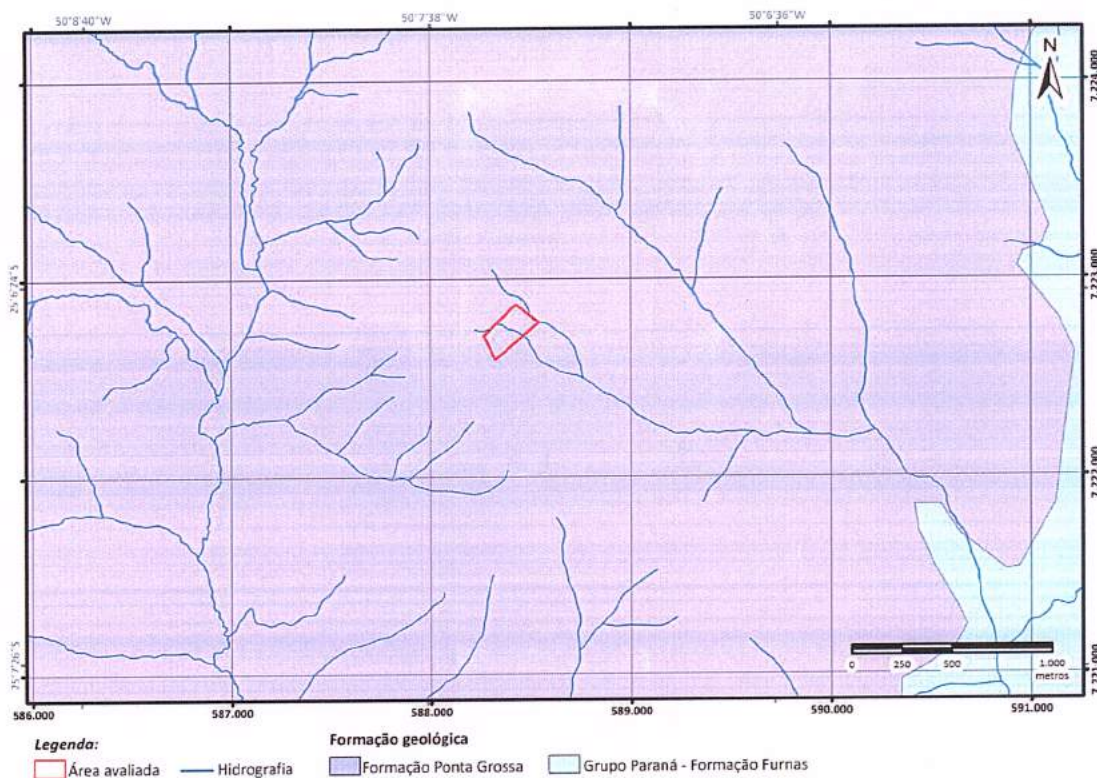


Figura 03: Mapa geológico regional, hidrografia e localização da área avaliada. Escala 1:25.000 (Modificado de Mineropar, 2006).

4.4 HIDROLOGIA

A área de estudo está inserida na sub-bacia do Rio Cará-Cará, que é afluente direito do Rio Tibagi (Figura 04). A bacia do rio Tibagi está localizada na porção centro-leste do Paraná e tem área aproximada de 25.000 km², o que corresponde a cerca de 13% da superfície do estado. Ele drena águas de 54 municípios paranaenses, sendo que 15 deles têm a totalidade de sua área dentro da bacia.

O Rio Tibagi nasce no sul do estado do Paraná, a 1.060 m de altitude, e corre 550 km em direção norte, tendo sua foz no lago da usina hidrelétrica da represa Capivara, no rio Paranapanema, a 298 m de altitude.

Limita-se ao norte com a bacia do rio Paranapanema, a leste com as bacias dos rios das Cinzas e Itararé, a sudeste com a bacia do rio Ribeira, ao sul com a do rio Iguaçu, a oeste com a bacia do rio Ivaí e, a noroeste, com a bacia do rio Pirapó. O rio Tibagi possui 65 tributários principais e como característica marcante do rio Tibagi são vários saltos e cachoeiras.

CA

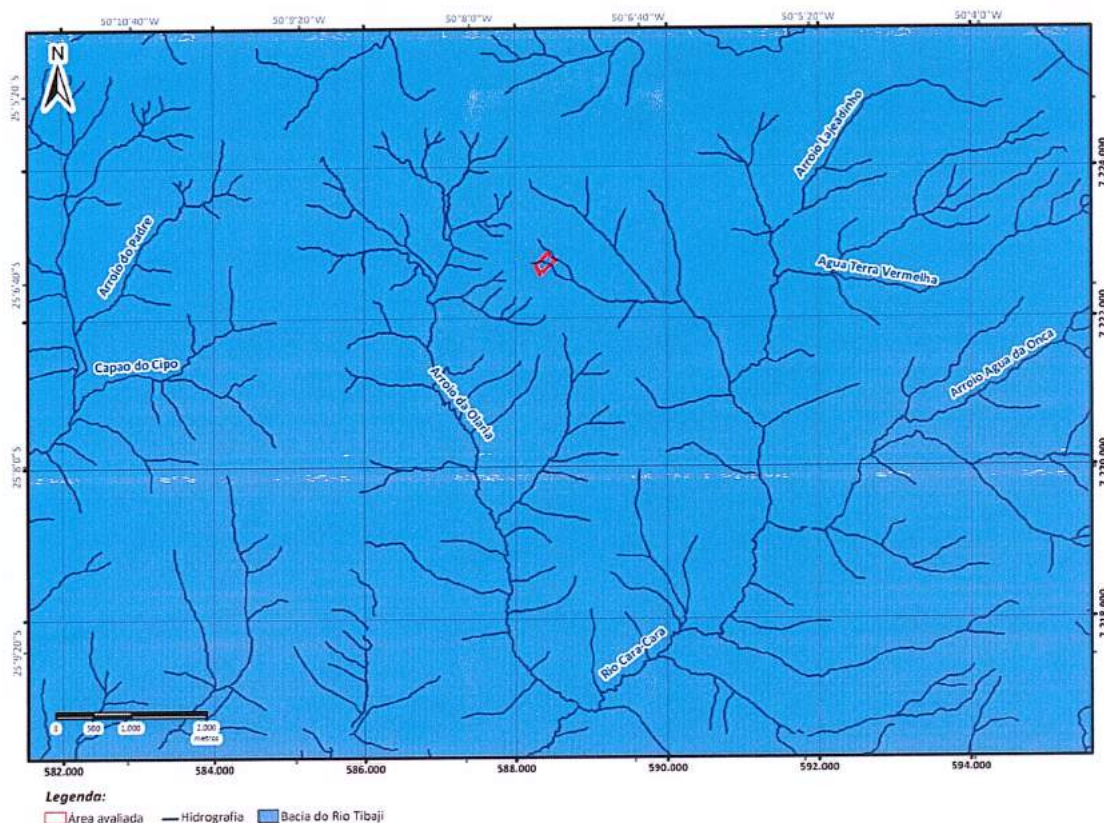


Figura 04: Hidrografia local e localização da área avaliada. Escala indicada (Fonte: PARANACIDADE).

5. TRABALHOS EXECUTADOS

5.1. TRABALHOS PRÉVIOS EXECUTADOS

Primeiramente, foi feita a aquisição e o georreferenciamento de bases topográficas, mapas geológicos e fotografias aéreas da região para que essas mesmas pudessem ser correlacionadas e analisadas.

A correlação das informações que as bases oferecem, primeiramente permitiu uma compreensão inicial do terreno a ser avaliado. Na sequência, a análise de imagens aéreas georreferenciadas de diversas épocas (1953, 1980, 2006, 2012, 2013 e 2016) possibilitou o entendimento da situação e das modificações na superfície da região por um período de 63 anos. Isso auxiliou na compreensão do contexto natural da área e suas sequentes alterações ao longo do tempo.

5.2. TRABALHOS DE CAMPO EXECUTADOS

Em 20/03/2017 foi realizado um levantamento em campo com registro fotográfico, visando avaliar as dependências do terreno e o seu entorno imediato (num raio de até 100 m a partir de seu perímetro), no

AMB

que tange à existência de atividades antrópicas de obras civis (galerias de águas pluviais, canalizações, escavações e cortes, aterros, poços cacimba, etc.) e de corpos hídricos (córregos, drenagens, nascentes, áreas alagadas, etc.). Também foram feitas leituras com GPS para posteriormente se efetuar o georreferenciamento das bases planialtimétricas e de fotografias aéreas oficiais da região onde está localizada a área em estudo

Na sequência foram realizados trabalhos de sondagem com equipamento de perfuração manual (**Fotografias 01 e 02**), que tiveram como objetivo caracterizar a espessura e a constituição dos sedimentos inconsolidados, além de permitir uma avaliação do posicionamento da superfície freática.



Fotografia 01: Sondagem a trado manual.



Fotografia 02: Sondagem a trado manual.

Os furos de sondagem foram locados prioritariamente de forma a cobrir espacialmente toda a área do imóvel avaliado, distribuídos em malha irregular. Foram realizados 06 (seis) furos de sondagem, denominados ST-01 a ST-06. As profundidades finais dos furos de sondagem variaram em função do nível do lençol freático. As descrições dos furos de sondagem quanto a sua identificação, coordenadas UTM, data de execução e as profundidades finais de cada furo executado encontram-se sintetizadas na **Tabela 01**.

Tabela 01: Resumo da campanha de sondagem realizada. (Obs.: ST = Sondagem à trado; N.A. = Nível de água)

Ponto	Data de execução	Cordenada UTM (X/Y)	Cota	Prof. Final	N.A inicial	N.A final
ST-01	20/03/2017	588.440 /7.222.851	897,50	2,05	2,00	1,93
ST-02	20/03/2017	588.321 /7.222.755	896,90	1,30	1,30	1,18
ST-03	20/03/2017	588.401 /7.222.774	8955,20	1,00	0,30	0,15
ST-04	20/03/2017	588.435 /7.222.742	894,60	0,90	0,90	0,46
ST-05	20/03/2017	588.316 /7.222.691	897,50	2,10	2,00	2,05
ST-06	20/03/2017	588.340 /7.222.632	897,60	4,50	4,40	3,82

AMB

Após a conclusão dos furos de sondagem, foi realizada a coleta de 01 (uma) amostra indeformada de solo para determinação do coeficiente de permeabilidade, denominada como PE-01 (**Fotografia 03**). O critério de seleção do ponto de coleta desta amostra foi definido de acordo com a descrição dos furos de sondagem.



Fotografia 03: Coleta da amostra PE-01.

Informações acerca da localização e distribuição espacial dos furos de sondagem executados na área, afloramentos descritos, localização do ponto de coleta da amostra são apresentadas no **ANEXO 01**. As descrições detalhadas dos perfis de sondagem são apresentadas no **ANEXO 02**.

Posteriormente à coleta, a amostra foi encaminhada para o laboratório (ALPES LABORATÓRIO DE ENSAIOS FÍSICOS DE SOLO E DE AMONSTRAGEM DE ÁGUA SUBTERRÂNEA) juntamente com a cadeia de custódia da amostragem (**ANEXO 03**).

6. ASPECTOS NATURAIS DA ÁREA AVALIADA

A partir da análise de fotografias aéreas históricas, das vistorias em campo, dos levantamentos planialtimétricos locais e regionais, do mapeamento geológico e da dinâmica do lençol freático local, foi permitido compreender a configuração original fisiográfica da área avaliada. Mesmo diante dos efeitos decorrentes da ocupação da região, é possível avaliar as características físicas naturais da área sob seus três planos:

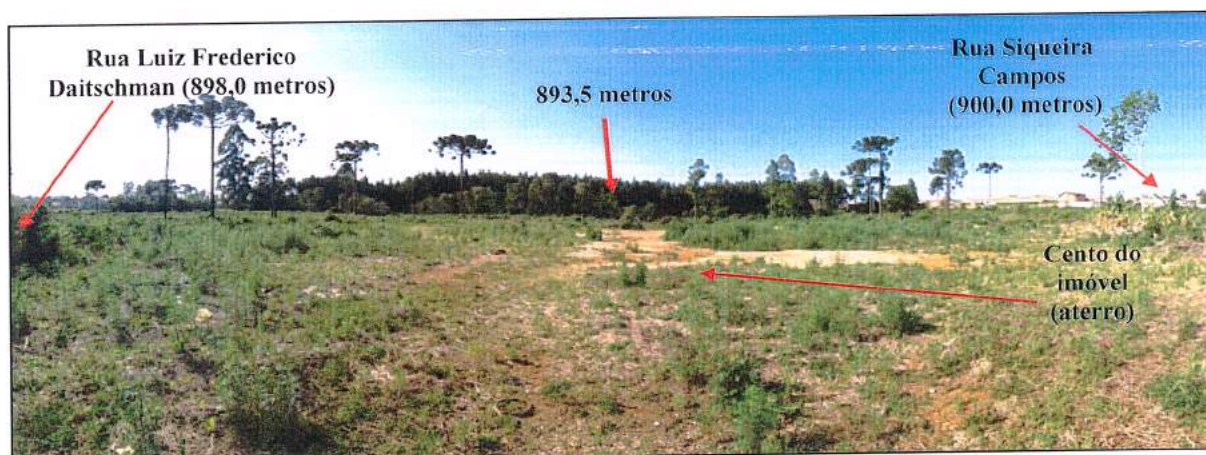
- Topografia: Características do plano topográfico (relevo);
- Superfície: Aspectos acima do plano da topografia (hidrologia);
- Sub-superfície: Aspectos abaixo do plano da topografia (geologia e hidrogeologia).

Handwritten signature or mark in blue ink.

6.1 RELEVO

6.1.1 CARACTERIZAÇÃO DO RELEVO (TOPOGRAFIA) LOCAL

O lote investigado apresenta um formato trapezoidal, sendo alongado na direção NE-SW, com relevo suavemente inclinado. O centro da área possui as menores altitudes, sendo aproximadamente plano, conforme pode ser visualizado na **Fotografia 04**, devido a ocupações posteriores essa parte do terreno foi aterrada.



Fotografia 04: Vista panorâmica do imóvel.

A diferença de cota (relativa) dentro do terreno avaliado varia de máxima de 900,0 metros a mínima de 893,5 metros, com desnível total de 6,5 metros, **Figura 05**. As maiores elevações do lote em questão ocorrem por todo o limite com a Rua Siqueira Campos (900,00 m) e no limite norte (998,00 m), próximo a Rua Luiz Frederico Daitschman. As menores elevações estão na porção centro-leste do terreno (**Fotografia 04**).

Como visto no modelo digital de terreno (**Figura 06**), a área avaliada tem as suas maiores cotas em suas extremidades norte, sul e oeste, formando uma cunha com caimento para o centro-leste, onde estão as menores elevações, o que resulta em um escoamento superficial para o interior do imóvel.

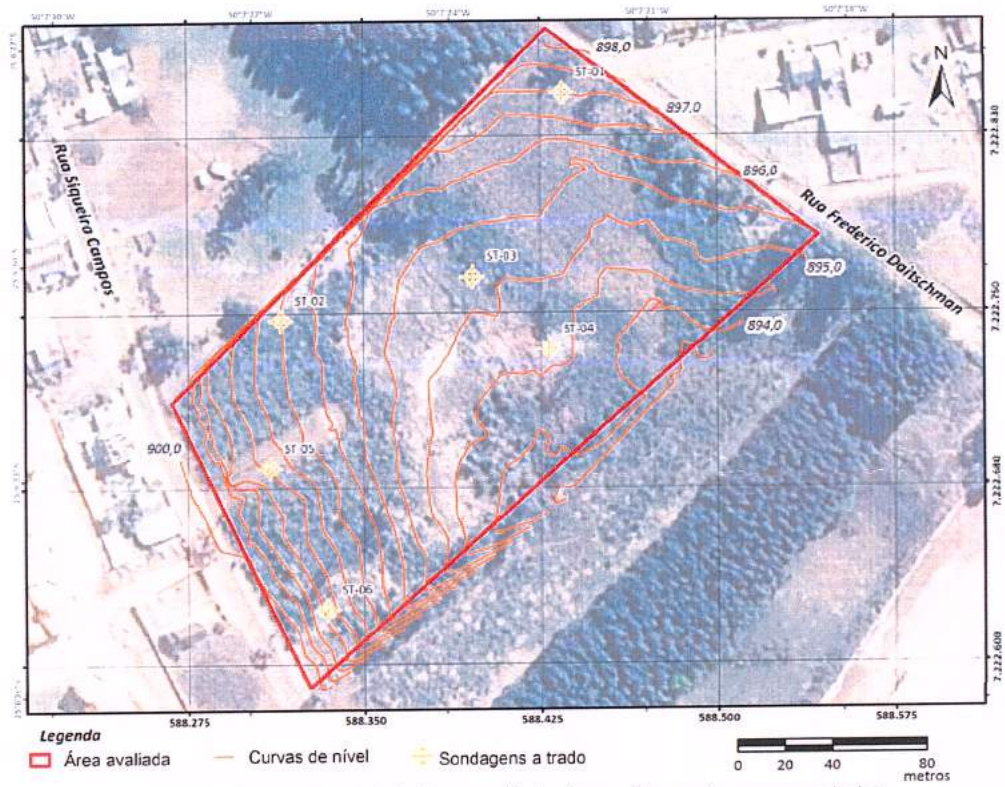


Figura 05: Curvas de nível do lote avaliado, fornecidas pelo empreendedor.

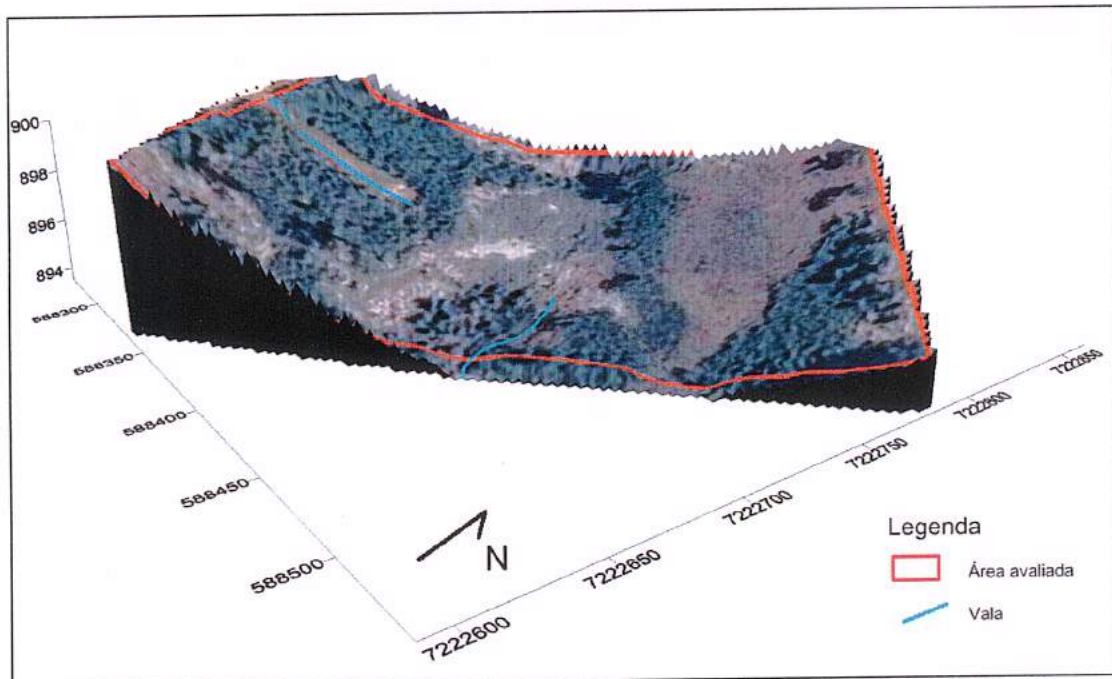


Figura 06: Modelo digital do terreno.

Handwritten signature or mark in the bottom right corner.

6.2 SUPERFÍCIE

6.2.1 CARACTERIZAÇÃO DA HIDROLOGIA LOCAL

Conforme visto anteriormente as elevações das extremidades do lote são maiores que as encontradas em seu interior, isso reflete em seu escoamento superficial, onde a água converge para dentro do terreno avaliado.

A presença de um solo superficial de permeabilidade média (até 1,0 metro no máximo), composto por uma argila com raízes e/ou por uma argila-arenosa, facilita a infiltração da água que é barrada por uma camada argilosa subsuperficial de permeabilidade baixa (inicia entre 0,4 e 1,0 metro). Portanto, em épocas de chuvas, essa camada superficial pode saturar-se em água e acumulá-la acima do solo, dando a ele o aspecto de "alagado". É possível ver a altura em que a água atinge em períodos de maior pluviosidade na região (Fotografia 05).



Fotografia 05: Altura que a água atinge em períodos chuvosos.

De acordo com a base hidrográfica oficial do PARANACIDADE em escala 1:10.000, o lote em questão está no início de uma sub-bacia e é seccionado por um córrego (drenagem de primeira ordem). Porém, durante o levantamento das feições hídricas na área avaliada e em seu entorno próximo, não foram identificados nascentes e córregos. Apenas a 600 metros a jusante do limite sudeste do terreno é visualizada uma feição hídrica natural, um córrego, no entanto com intervenções antrópicas de despejo de esgoto doméstico e canalizações em sua margem, **Figura 07**.

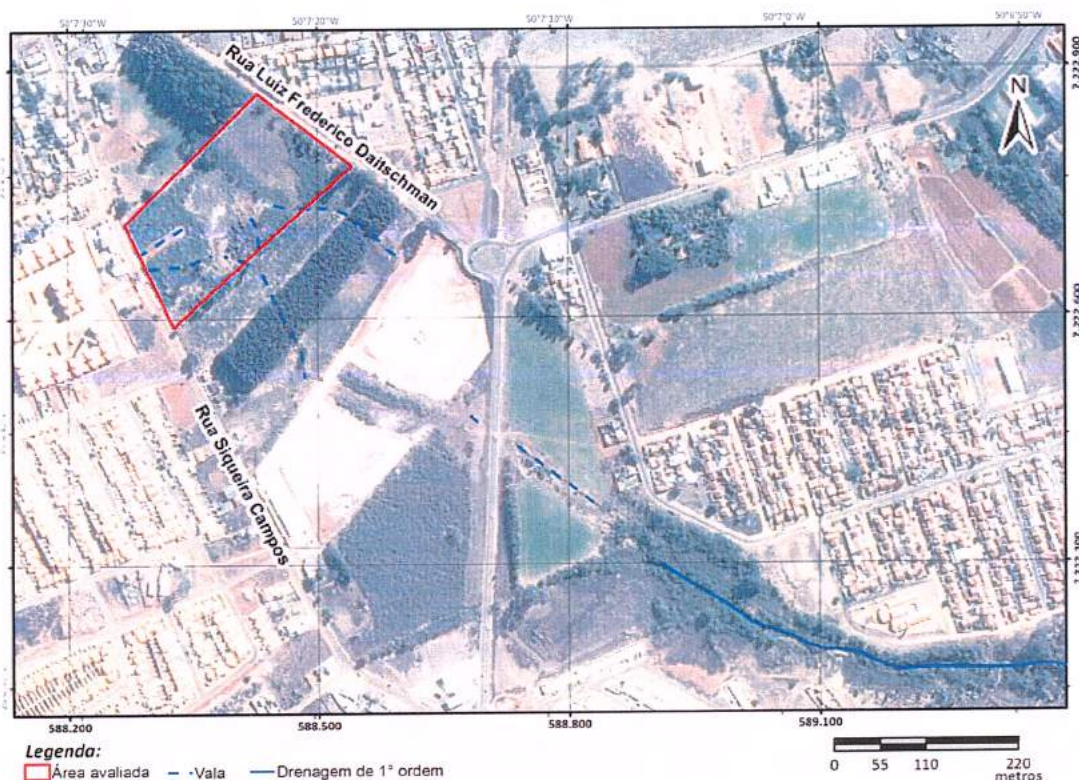


Figura 07: Localização do início da drenagem de 1º ordem.

Para dar vazão as águas provindas de escoamentos superficiais foram abertas uma série de valas na área avaliada e nos terrenos vizinhos, essas modificações serão discutidas a seguir.

6.3 SUB-SUPERFÍCIE

6.3.1 CARACTERIZAÇÃO DA GEOLOGIA LOCAL

A execução de sondagens, juntamente com a descrição tátil-visual dos materiais interceptados durante estes trabalhos, permitiu a compreensão do contexto geológico/hidrogeológico em que a área está inserida e a caracterização da origem das camadas interceptadas na unidade geológica da Formação Ponta Grossa.

As rochas sedimentares alteradas da Formação Ponta Grossa afloram fora do terreno avaliado, nas margens da Rua Siqueira Campos, próximo à Rodovia BR-376 (**Fotografia 06**). São folhelhos que alteraram para um material argiloso de coloração avermelhada com níveis acinzentados e originam solos de coloração marrom a castanho, com plasticidade que varia de média à baixa e consistência média.



Fotografia 06: Material alterado da Formação Ponta Grossa que aflora próximo ao terreno avaliado. (FONTE: *Google Street View*)

Ao aflorar na superfície, a unidade adquire um aspecto mais avermelhado. Esse padrão de coloração (vermelho sobreposto ao cinza) é reflexo da alteração que o intemperismo químico gera. Quando o material está submerso (em uma porção abaixo do lençol freático) predominam condições redutoras de baixa oxigenação, assim preservando as cores naturais dos minerais (tons cinzas a castanho claro). Nas porções superiores, acima do lençol freático, predomina tons avermelhados em decorrência da oxidação que os mesmos minerais sofrem.

A predominância no local estudado é de um material argiloso. Na parte superficial das sondagens ST-01, ST-02, ST-05 e ST-06, em profundidade máxima de 0,4 a 1,0 m, ocorre um solo argiloso. Porém a presença de raízes milimétricas acarreta um aumento de sua permeabilidade, definida como média, de acordo com o resultado do ensaio físico realizado na amostra indeformada (PE-01) coletada nesta camada (ANEXO 03).

As sondagens ST-03 e ST-04, que atingiram até 1,0 metro de perfuração (apenas a camada superficial), apresentam um solo argilo-arenoso (areia fina), o que traduz uma alta permeabilidade a esta parte do terreno. Em profundidades maiores que 1,0 metro, ocorre camadas argilosas de baixa permeabilidade e abaixo de 4,0 metros (ST-06), encontra-se fragmentos milimétricos de folhelhos.

6.3.2. CARACTERIZAÇÃO DA HIDROGEOLOGIA LOCAL

Em função da descrição dos furos de sondagem realizados, verificou-se que o aquífero interceptado (lençol freático) possui caráter livre e homogêneo, com a profundidade do nível de água final oscilando entre 0,15 m (ST-03) e 3,82 m (ST-06). Conforme visualizado na **Tabela 02**, na porção central do terreno (ST-03 e ST-04) o nível do aquífero freático se encontra mais raso (0,15 a 0,46 metros) e nos limites sul/sudoeste (ST-05

e ST-06), o nível do aquífero freático se encontra mais profundo (2,05 a 3,82 metros), corroborando com a topografia da área.

Tabela 02: Identificação, cotas topográficas relativas, N.A. (nível de água) estabilizado e as cargas hidráulicas verificadas nas sondagens em 20/03/2017.

Ponto	Cota	N.A final	C.H
ST-01	897,5	1,93	895,57
ST-02	896,9	1,18	895,72
ST-03	895,2	0,15	895,05
ST-04	894,6	0,46	894,14
ST-05	897,5	2,05	895,45
ST-06	897,6	3,82	893,78
SPT	896,5	1,56	894,94

N.A = Nível da água; CH= Carga Hidráulica; ST= sondagem a trado;

SPT = *Standard Penetration Test* (sondagem a percussão).

6.3.2.1. POTENCIOMETRIA

Logo após a conclusão das sondagens, foram realizadas as respectivas medições das profundidades do nível de água (N.A.) estabilizado da superfície freática em cada sondagem a trado realizada e também em um furo de sondagem SPT (*Standard Penetration Test* - sondagem a percussão) encontrado no lote.

A diferença entre a cota altimétrica (fornecida pelo empreendedor) e a altura da superfície freática em relação à superfície do terreno possibilitou a determinação das cargas hidráulicas correspondentes em cada um destes pontos (**Tabela 02**). A partir das cargas hidráulicas correspondentes a cada uma das 07 (sete) sondagens na área avaliada e da respectiva interpolação destes valores, foi possível a confecção do mapa potenciométrico local referente à medição do nível da água em 20/03/2017.

Definindo-se o sentido de fluxo como sendo perpendicular às linhas equipotenciais, observa-se que a superfície potenciométrica acompanha aproximadamente a topografia da região onde está inserido o terreno, sendo o sentido de fluxo predominante da água subterrânea de noroeste para sudeste (NW-SE).

No **ANEXO 04** são indicados os pontos investigados e o mapa potenciométrico da área. A **Tabela 02** apresenta a identificação, as cotas altimétricas relativas, o nível de água estabilizado medido e as respectivas cargas hidráulicas de todas as sondagens utilizadas para a caracterização da superfície potenciométrica do local (caracterização hidrogeológica do terreno avaliado).

7. EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO DA REGIÃO E SUAS CARACTERÍSTICAS PRETÉRITAS E ATUAIS

7.1 CARACTERÍSTICAS PRETÉRITAS DA REGIÃO

A região de Uvaranas sofreu várias modificações ao longo dos anos. De uma região de campos parcamente povoados a até um bairro populoso do município de Ponta Grossa.

O primeiro registro histórico aero fotográfico data de agosto de 1953 e é possível ver somente a Rua Siqueira Campos, não sendo visualizadas feições hídricas no interior do lote avaliado (**Figura 08**).

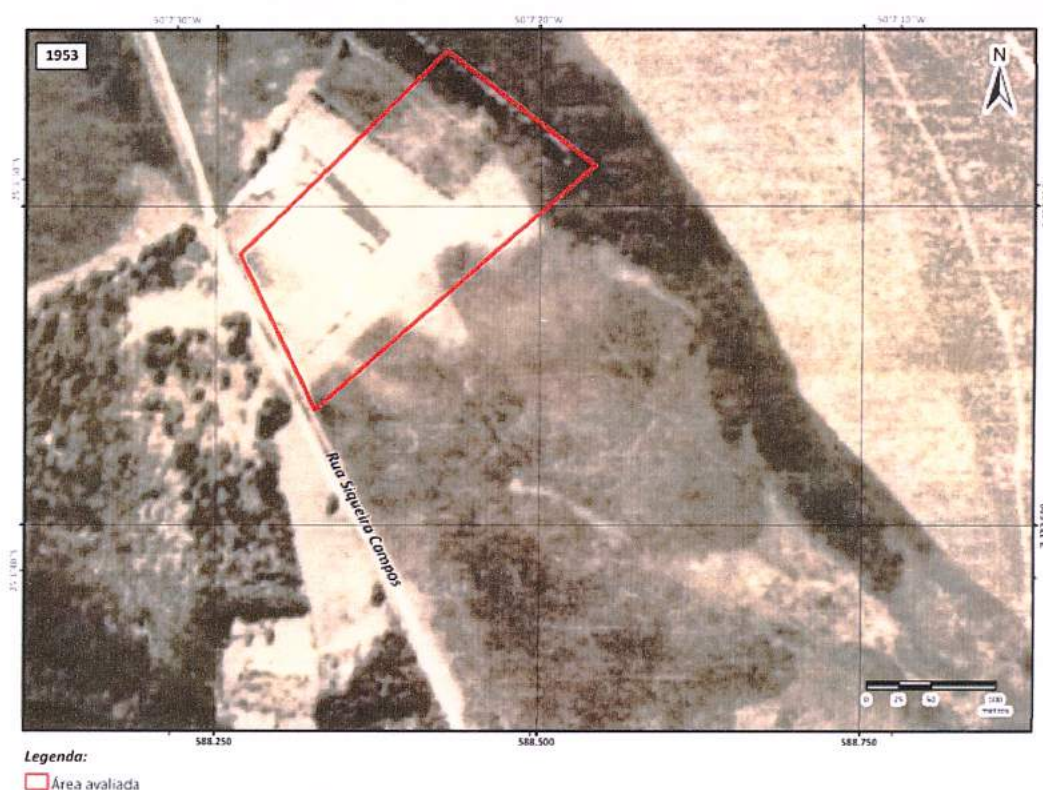


Figura 08: Foto aérea de 1953. Escala 1:4.000 (Fonte: ITC/PR).

Com o passar do tempo, quase 30 anos após a primeira foto aérea existente, a ocupação na região se deu de forma acelerada com a implantação de residências e áreas voltadas para a agricultura, onde, na imagem aérea de 1980 pode se observar indícios da abertura de uma vala no terreno vizinho a sudeste (**Figura 09**).

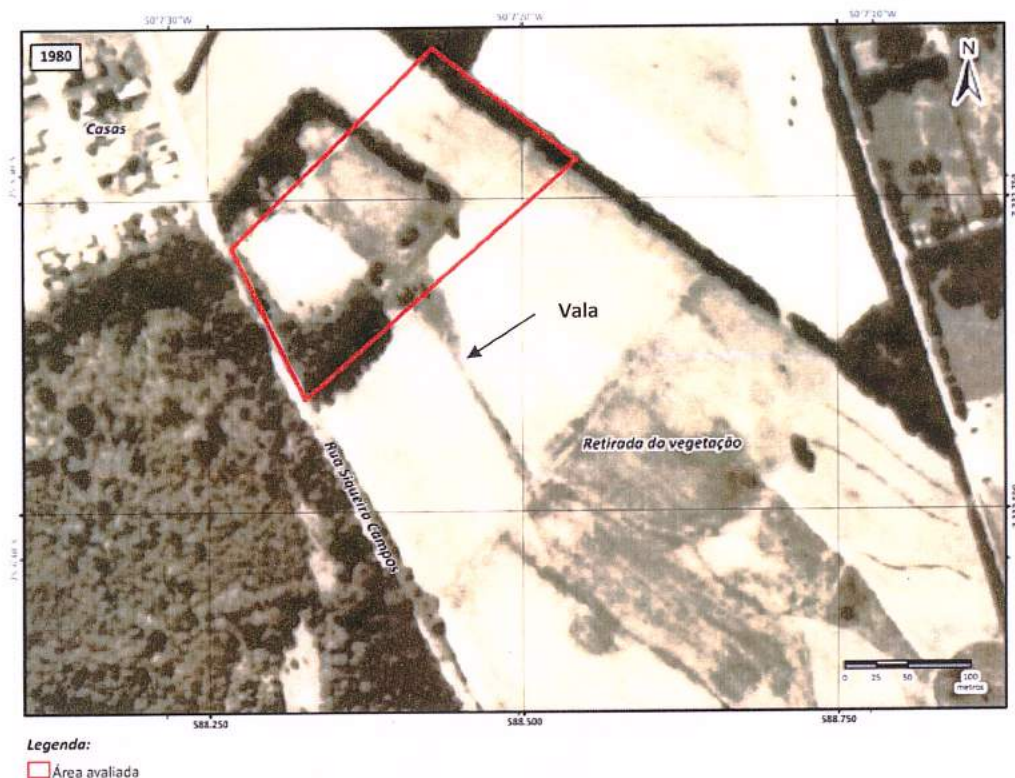


Figura 09: Foto aérea de 1980. Escala 1:4.000 (Fonte: ITC/PR).

Entre os anos de 1980 a 2006, houve a ocupação da área avaliada com a implantação de um aterro em sua porção central, um aumento das residências e da agricultura no entorno. A jusante do limite sudeste da mesma, há o aparecimento de um lago antrópico (Figura 10) e no interior do lote e nos terrenos vizinhos houve um aumento na quantidade de valas abertas para escoar a água acumulada na superfície.

Na imagem aérea do ano de 2012 (Figura 11) se percebe que a ocupação na área avaliada é uma central de reciclagem. Também ocorre um aumento na ocupação do entorno, com o início da construção de um condomínio de casas e a plantação de Pinus no terreno a sudeste.

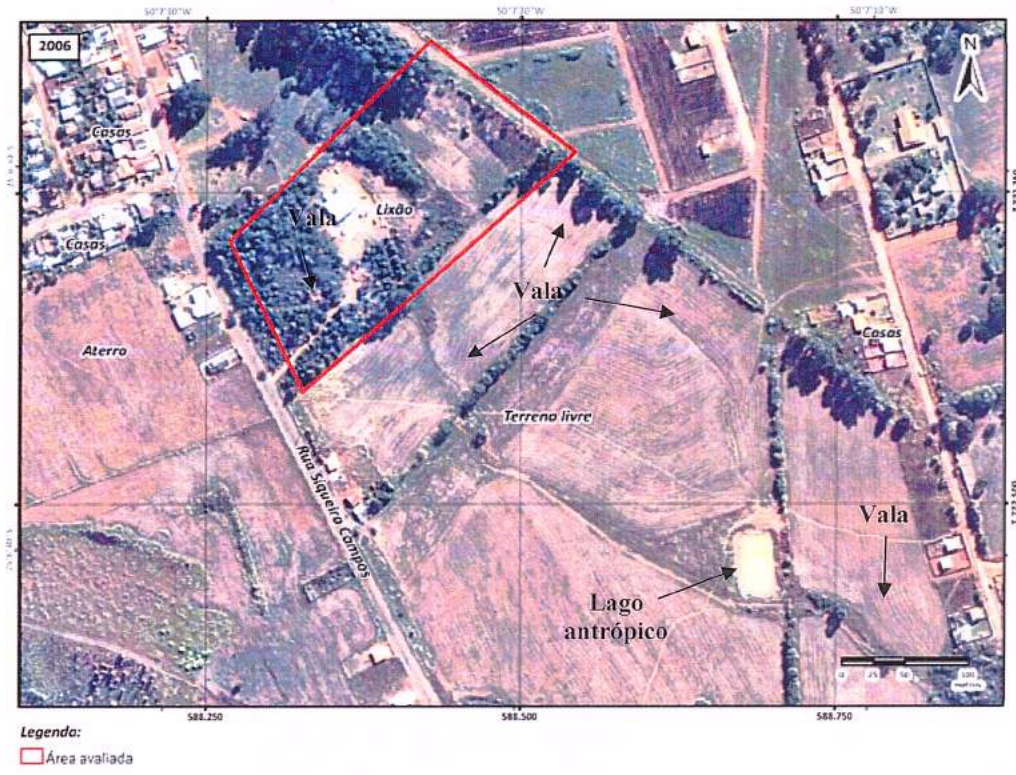


Figura 10: Foto aérea de 2006. Escala 1:4.000 (Fonte: DigitalGlobe).

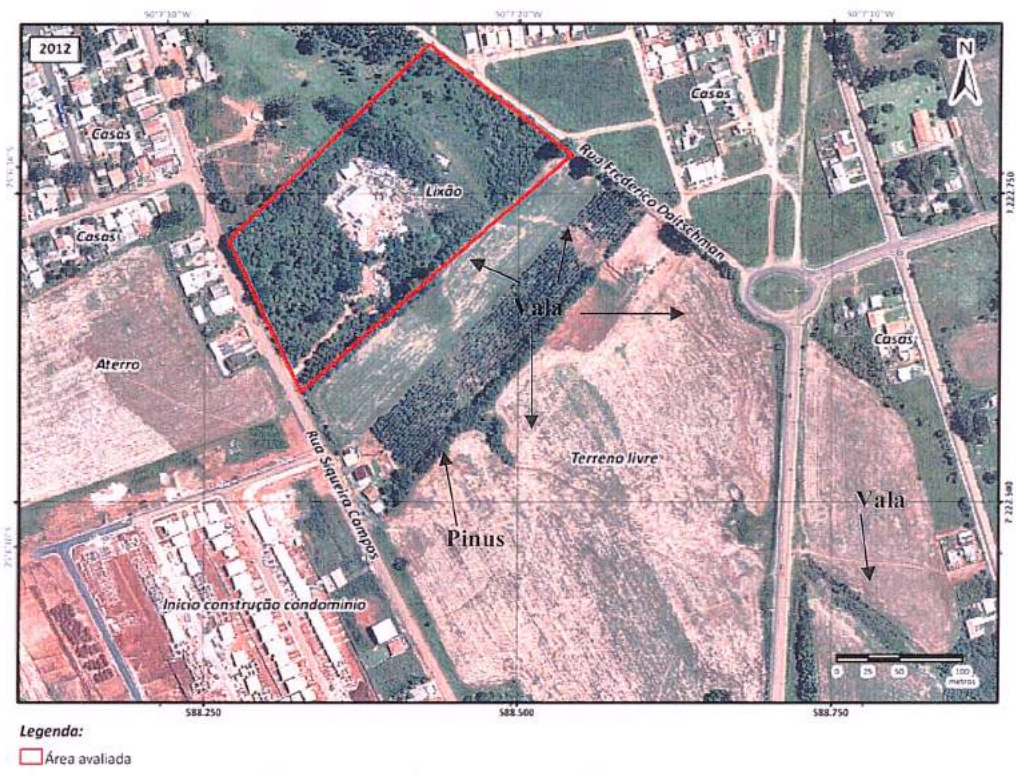


Figura 11: Foto aérea de 2012. Escala 1:4.000 (Fonte: DigitalGlobe).

colh

No ano de 2013 se inicia a desativação da central de reciclagem (Figura 12), na imagem de 2016 não há mais indícios da mesma no terreno avaliado (Figura 13). Entre os anos de 2013 e 2016, ocorre a construção de mais um condômino residencial a oeste da área e a implantação de um aterro a sudeste, provavelmente para um futuro condomínio residencial. Não há mais ocupação agrícola, somente construções que demandaram aterramento, canalizações, desvio de corpos hídricos, cortes no terreno e etc.



Figura 12: Foto aérea de 2013. Escala 1:4.000 (Fonte: DigitalGlobe).



Figura 13: Foto aérea de 2016. Escala 1:4.000 (Fonte: DigitalGlobe).

7.2 CARACTERÍSTICAS ATUAIS DA ÁREA AVALIADA E EVENTOS RESULTANTES

O lote avaliado e seu entorno imediato sofreram uma série de intervenções (canalizações, aterros, etc.) ao longo do tempo, o ANEXO 05 do presente relatório ilustra em planta essas modificações.

Até recentemente, no terreno, havia uma central de reciclagem que hoje se encontra desativada, porém foi implantado um aterro na porção central do lote para a instalação desta recicladora, também foram abertas valas e canalizações para escoar a água acumulada nesta parte do imóvel. As águas pluviais do trecho da Rua Siqueira Campos, em frente à antiga central de reciclagem, desaguavam para dentro do terreno da recicladora, onde esse sistema de canalização e valas direciona as águas em direção aos terrenos à jusante do limite sudeste (Fotografia 07).



Fotografia 07: Canalização e valas no interior do lote.

No limite oeste da área há uma manilha, que passa por baixo da Rua Siqueira Campos, com deságue para uma vala aberta no interior do imóvel, como marcado no ANEXO 05 e visto na Fotografia 08, no entanto na data do levantamento em campo a mesma estava seca.



Fotografia 08: Manilha que deságua no interior do terreno avaliado.

Também passam linhas subterrâneas da SANEPAR no interior lote em questão (Fotografia 09), em que, aproximadamente a 600 metros da área há o transbordo de esgoto *in natura* diretamente no solo, a poucos metros do afluente do Rio Cará-Cará (Fotografia 10).



Fotografia 09: Caixa de passagem de tubulação subterrânea que cruza o terreno examinado.

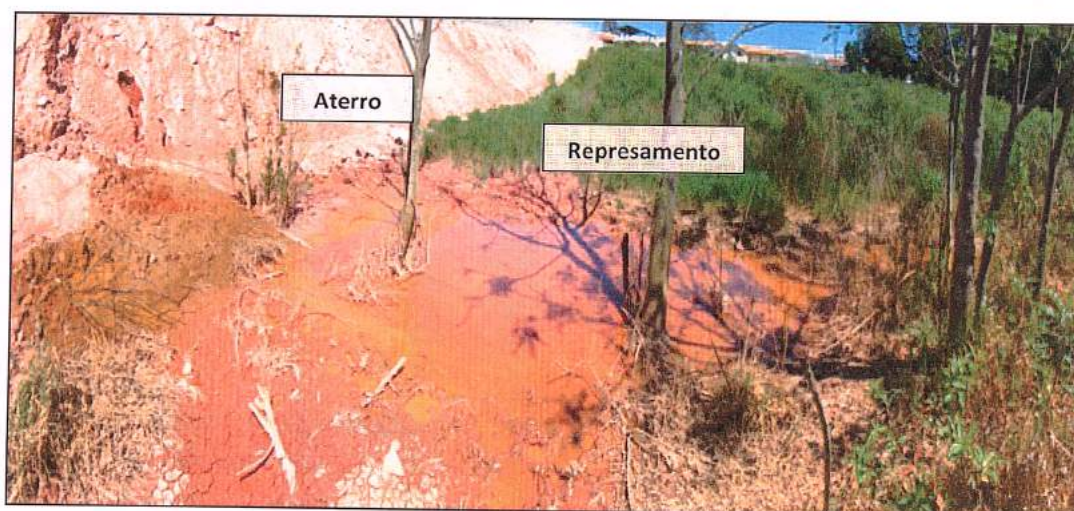


Fotografia 10: Caixa de passagem vertendo esgoto *in natura* no solo.

Outro componente de intensa modificação na dinâmica natural dos processos superficiais é o amplo aterramento localizado à jusante do lote avaliado (Fotografia 11). A implantação desta estrutura ignorou os processos superficiais locais, aterrando as valas que escoavam as águas de chuva provindas de montante, inclusive do lote avaliado. Criou-se um bloqueio no fluxo, represando-o. Há inclusive uma série de árvores com suas bases “afogadas”. Em períodos de maior pluviosidade, a área alagada tende a aumentar consideravelmente (Fotografia 12).



Fotografia 11: Vasto terreno aterrado à jusante do lote avaliado.



Fotografia 12: Aterro represando o escoamento superficial.

8. PROPOSTA (LAY-OUT) DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

No ANEXO 06 é apresentada a proposta (*lay-out*) de uso e ocupação do solo. Onde se pretende a implantação de empreendimentos imobiliários de interesse social, com a construção de um condomínio composto por 180 residências, corroborando com o tipo de ocupação do entorno.

Visto que não foram verificados indícios de nascentes e drenagens naturais, não há a presença de áreas de preservação permanente, portanto, em relação à geologia, a hidrogeologia e a hidrografia não ocorrem restrições para tal empreendimento no imóvel avaliado.

9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente estudo permitiu a compreensão do contexto geológico/hidrogeológico em que a área está inserida e a caracterização dos processos superficiais e subterrâneos. O entendimento da evolução da ocupação na região e as alterações no terreno permitem tecer considerações sobre o seu atual estado.

Na camada de solo superficial (0,4 a 1,0 m) das sondagens localizadas próximas aos limites do terreno, ocorre um solo argiloso com presença de raízes milimétricas. O que gera um aumento de sua permeabilidade, definida como média, de acordo com o resultado do ensaio físico da amostra de solo PE-01. Na região central do lote, em suas altitudes mais baixas, as sondagens apresentam um solo argilo-arenoso (areia fina) em superfície (até 1,0 m), o que traduz uma alta permeabilidade a esta camada. Em profundidades maiores que 1,0 metro, ocorrem camadas argilosas de baixa permeabilidade. Portanto, o substrato nessa parte central, pode em períodos de chuva saturar-se em água à até acima da superfície.

As elevações das extremidades do lote são maiores que as encontradas em seu interior, isso reflete em seu escoamento superficial, onde a água converge para dentro do terreno avaliado. A profundidade do nível de água final oscila entre 0,15 m (ST-03) e 3,82 m (ST-06), sendo assim, na porção central do terreno (ST-03 e ST-04) o nível do aquífero freático está mais raso, e próximo aos limites do imóvel o nível do aquífero freático se encontra mais profundo, corroborando com a topografia e com a geologia da área.

O sentido aproximado do fluxo subterrâneo é de noroeste para sudeste, migrando sentido o Rio Cará-Cará. De acordo com a base hidrográfica oficial do PARANACIDADE em escala 1:10.000, o lote em questão está no início de uma sub-bacia e é seccionado por um córrego (drenagem de primeira ordem). Porém, durante o levantamento das feições hídricas na área avaliada e em seu entorno próximo, não foram identificados nascentes e córregos. Apenas a 600 metros a jusante do limite sudeste do terreno é visualizada uma feição hídrica natural.

Comparando os registros fotográficos aéreos por um período de 63 anos, constata-se que em nenhum momento havia corpo hídrico natural na superfície do lote. A intensificada ocupação na região gerou modificações nos processos de superfície. Destacam-se as canalizações superficiais (valas) e subterrâneas (drenos) que passam pelo imóvel e o represamento do escoamento devido à instalação aterros mal projetados.

Ao observar somente a feição e não compreender o arcabouço geológico, a dinâmica hidrológica, evolução antrópica e os eventos sinérgicos desses domínios, em períodos chuvosos, um observador tende a achar

que está diante de um alagado natural, quando na verdade está diante de um represamento de um escoamento superficial que não infiltra no solo devido à sua baixa permeabilidade.

Visto que a situação natural original do escoamento superficial da região já não existe mais, uma reconformação do mesmo seria a alternativa mais apropriada para cessar os processos de acúmulo anômalo de águas no interior do lote estudado. Uma simples obra de drenagem do fluxo represado pelo aterro existente à jusante, devidamente dimensionado por um profissional da área de engenharia, deixaria a região com a sua dinâmica mais próxima ao natural ao dar vazão para as águas acumuladas em superfície.

Com base no presente estudo, mediante as informações levantadas no local e avaliação dos registros históricos de fotografias, imagens de satélite e bases cartográficas oficiais, em que pese todas as alterações observadas na região quanto à fisiografia da paisagem, se pode concluir que a área avaliada não apresenta corpo hídrico natural, portanto, não há áreas de preservação permanente (APP). A eventual presença de água no terreno corresponde aos efeitos já mencionados.

De modo geral, as características geológicas e hidrogeológicas verificadas no terreno em questão não apresentam restrições quanto à implantação dos empreendimentos imobiliários.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE - (2012)** – EGH12.12 – Laudo Geológico-Hidrogeológico – GASPARINI DO BRASIL S.A.. Relatório Técnico. São José dos Pinhais, Paraná.
- ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE - (2013)** – EGH29.11 – Estudo Geológico-Hidrológico – ROSSI RESIDENCIAL S.A.. Nota Explicativa em Complemento ao Relatório Técnico. Curitiba, Paraná.
- ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE - (2013)** – AMB22.13-EGH – Estudo Geológico-Hidrológico – FERTILIZANTES HERINGER S.A.. Relatório Técnico. Paranaguá, Paraná.
- ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE - (2014)** – AMB14.14-EGH-AAT – Estudo Geológico-Hidrológico – AAT CONSULTORIA & ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA. Relatório Técnico. Ponta Grossa, Paraná.
- ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE - (2014)** – AMB14.25-EGH-MRV – Estudo Geológico-Hidrológico – MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S.A.. Relatório Técnico. Joinville, Santa Catarina.
- ANDES GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE - (2014)** – AMB14.30-EGH-PRM – Estudo Geológico-Hidrológico – PRM EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES S.A.. Relatório Técnico. Palmeira, Paraná.
- BRASSINGTON, R. (1998)** - Field Hydrogeology. 2ª ed. West Sussex, John Wiley & Sons Ltd. 248 p.
- CD-ROM ATLAS GEOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ** – Mineropar – Secretaria Estadual da Indústria do Comércio e do Turismo – Governo do Paraná/ Fundação Araucária. Curitiba, 2001.
- MARCHETTI, D.A.B. (1986)** – Princípios de fotogrametria e fotointerpretação. Editora Nobel. São Paulo, 1986.

CM

MAACK, R. (1947) – Breves notícias sobre a geologia dos Estados de Santa Catarina e Paraná. Arquivos de Biologia e Tecnologia. p 63-154.

MAACK, R. (1968) – Geografia física do Estado do Paraná. Curitiba, Banco de Desenvolvimento do Paraná/UFPR. 350p.

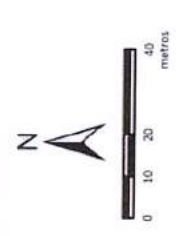
MEDRI ET AL. (2002) – A BACIA DO RIO TIBAGI, Londrina, Paraná.

MINEROPAR – MINERAIS DO PARANÁ (2006) – ATLAS GEOMORFOLÓGICO DO ESTADO DO PARANÁ. Escala base 1:250.000, modelos reduzidos 1:500.000. Curitiba, PARANÁ

ANEXO 01 – SERVIÇOS EXECUTADOS SOBREPOSTOS À IMAGEM AÉREA ATUAL (2016)

Legenda

- Área avaliada
- ⊕ Amostra PE-01
- ⊕ Sondagens a trado



ESCALA 1 : 15.000
 1 CM = 17 metros
 Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
 Origem: Equador e Meridiano Central - 51° W
 Datum Horizontal: WGS 1984
 Datum Vertical: Imbituba - SC

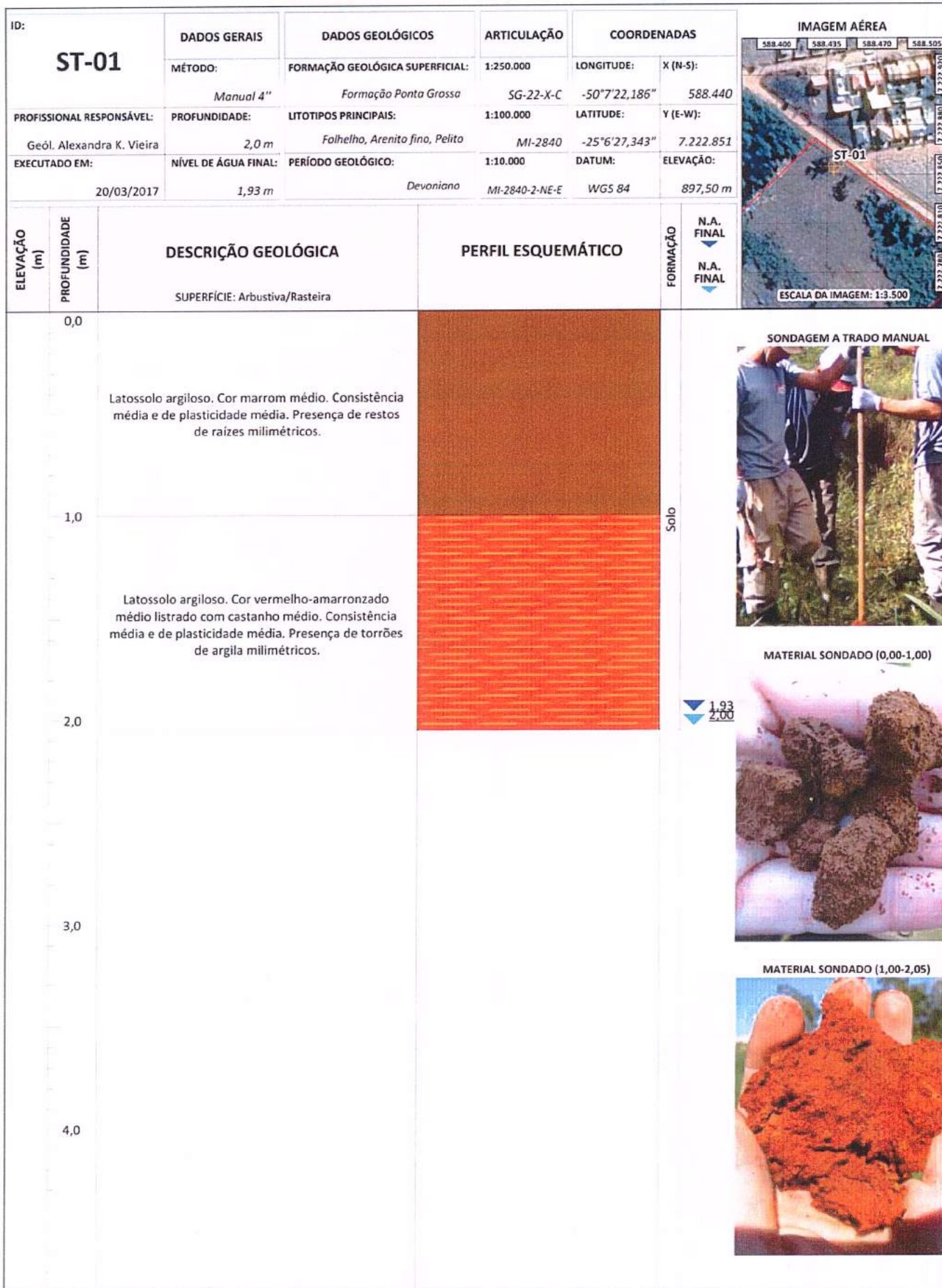
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

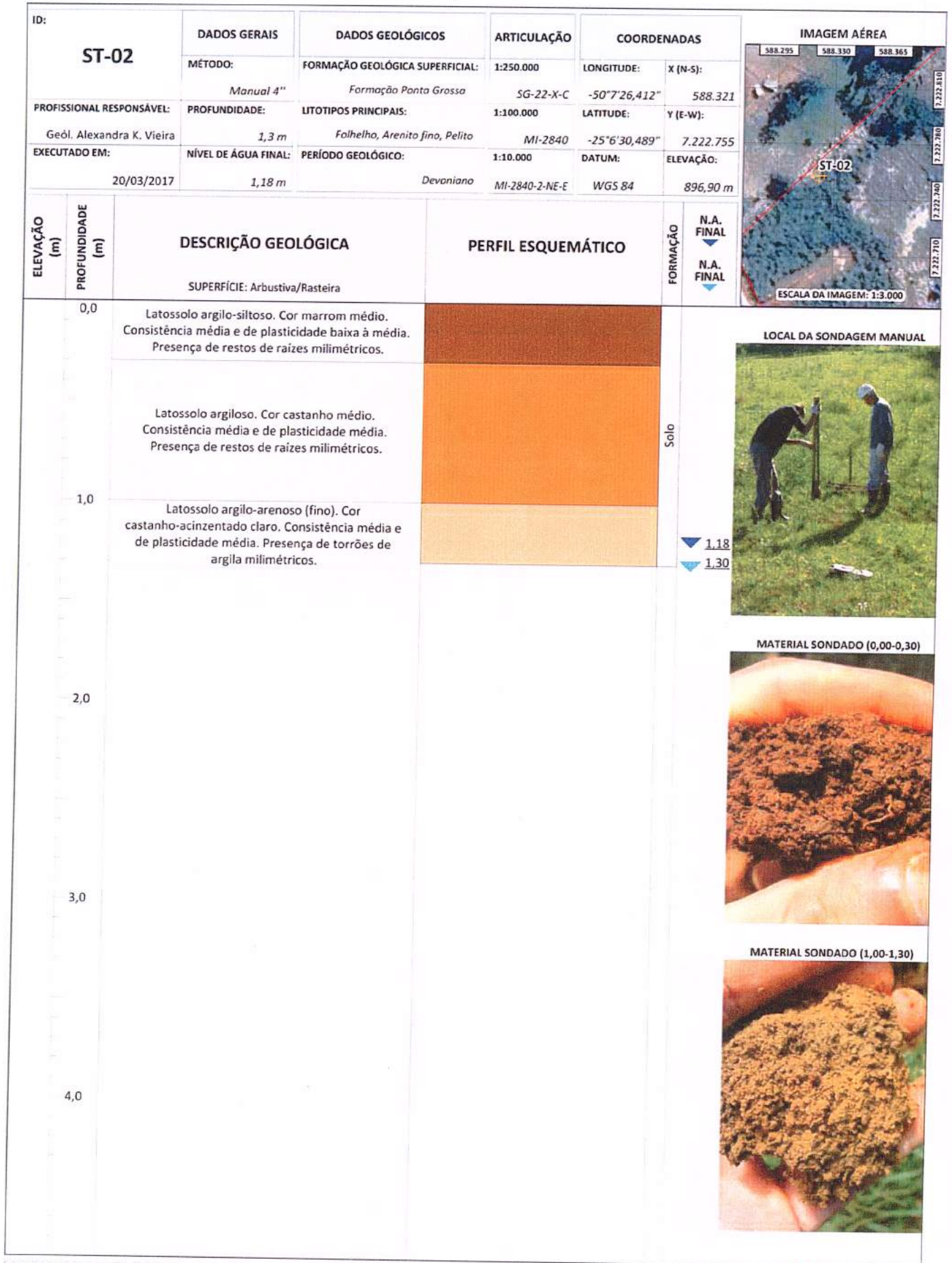
Alexandra Vieira
 Alexandra Vieira
 Geólogo
 CREA-PR: 124.564/D



PROJETO:	AMB-17.10-PTS-EGH	TÍTULO:	SERVIÇOS EXECUTADOS SOBREPOSTO A IMAGEM DA ÁREA ATUAL (2016)	CLIENTE:	PRESTES INCORPORADORA	MUNICÍPIO(S)-UF:	PONTA GROSSA - PR	DESENHO:	PAOLA GOMES	DATA:	ABRIL/2017	ANEXO:	01
----------	-------------------	---------	--	----------	-----------------------	------------------	-------------------	----------	-------------	-------	------------	--------	----

ANEXO 02 – PERFIS GEOLÓGICOS DAS SONDAGENS EXECUTADAS



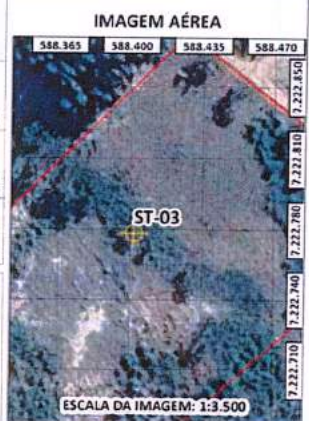


PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO AMB17.10-PTS-EGH	CLIENTE: PRESTES INCORPORADORA	DATA: ABRIL/2017
TÍTULO: PERFIL GEOLÓGICO DA SONDAAGEM EXECUTADA	MUNICÍPIO - UF: PONTA GROSSA - PR	ESCALA: ANEXO: 1:25 02 B

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ALEXANDRA K. VIEIRA
GEÓLOGA
CREA-PR: 124.564/D



ID: ST-03	DADOS GERAIS		DADOS GEOLÓGICOS		ARTICULAÇÃO		COORDENADAS	
	MÉTODO: <i>Manual 4"</i>	FORMAÇÃO GEOLÓGICA SUPERFICIAL: <i>Formação Ponta Grossa</i>	1:250.000	LONGITUDE:	X (N-S): 588.401			
PROFISSIONAL RESPONSÁVEL: Geól. Alexandra K. Vieira	PROFUNDIDADE: <i>1,0 m</i>	LITOTIPOS PRINCIPAIS: <i>Folhelho, Arenito fino, Pelito</i>	1:100.000	LATITUDE:	Y (E-W): 7.222.774			
EXECUTADO EM: <i>20/03/2017</i>	NÍVEL DE ÁGUA FINAL: <i>0,15 m</i>	PERÍODO GEOLÓGICO: <i>Devoniano</i>	1:10.000	DATUM:	ELEVACÃO: 895,20 m			
			<i>MI-2840</i>	<i>WGS 84</i>				
			<i>MI-2840-2-NE-E</i>					



ELEVACÃO (m)	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. FINAL
0,0		SUPERFÍCIE: Arbustiva/Rasteira			N.A. FINAL
		Latossolo argilo-arenoso (fino). Cor castanho-acinzentado claro. Consistência média e de plasticidade média. Presença de torrões de argila milimétricos.			N.A. FINAL
		Latossolo argilo-arenoso (fino). Cor castanho médio. Consistência média e de plasticidade média. Contém fragmentos de minerais milimétricos. Presença de torrões de argila milimétricos.		Solo	
1,0					

SONDAGEM A TRADO MANUAL

▼ 0,15

▼ 0,30

MATERIAL SONDADO (0,00-0,40)

MATERIAL SONDADO (0,40-1,00)

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO
AMB17.10-PTS-EGH

TÍTULO:
PERFIL GEOLÓGICO DA SONDAGEM EXECUTADA

CLIENTE:
PRESTES INCORPORADORA

MUNICÍPIO - UF:
PONTA GROSSA - PR

DATA:
ABRIL/2017

ESCALA: ANEXO:
1:5 02 C

AK
RESPONSÁVEL TÉCNICO
ALEXANDRA K. VIEIRA
GEOLOGA
CREA-PR. 124.564/D



ID:		DADOS GERAIS	DADOS GEOLÓGICOS	ARTICULAÇÃO	COORDENADAS		
ST-04		MÉTODO:	FORMAÇÃO GEOLÓGICA SUPERFICIAL:	1:250.000	LONGITUDE:	X (N-S):	
		Manual 4"	Formação Ponta Grossa	SG-22-X-C	-50°7'22,339"	588.435	
PROFISSIONAL RESPONSÁVEL:	PROFUNDIDADE:	LITOTIPOS PRINCIPAIS:	1:100.000	LATITUDE:	Y (E-W):		
Geól. Alexandra K. Vieira	0,9 m	Folhelho, Arenito fino, Pelito	MI-2840	-25°6'30,888"	7.222.742		
EXECUTADO EM:	NÍVEL DE ÁGUA FINAL:	PERÍODO GEOLÓGICO:	1:10.000	DATUM:	ELEVACÃO:		
20/03/2017	0,46 m	Devoniano	MI-2840-2-NE-E	WGS 84	894,60 m		
ELEVACÃO (m)	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO	N.A. FINAL	N.A. FINAL	
		SUPERFÍCIE: Arbustiva/Rasteira					
	0,0	Latossolo argilo-arenoso (fino). Cor castanho-acinzentado claro. Consistência média e de plasticidade média. Presença de torrões de argila milimétricos.					<p>SONDAGEM A TRADO MANUAL</p> <p>MATERIAL SONDADO (0,00-0,40)</p> <p>MATERIAL SONDADO (0,40-0,90)</p>
	1,0	Latossolo argilo-arenoso (fino). Cor castanho médio. Consistência média e de plasticidade média. Contém fragmentos de minerais milimétricos. Presença de torrões de argila milimétricos.					<p>Solo</p> <p>0,46</p> <p>0,90</p>

PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO
 AMB17.10-PTS-EGH
 TÍTULO:
 PERFIL GEOLÓGICO DA SONDAGEM EXECUTADA

CLIENTE:
 PRESTES INCORPORADORA
 MUNICÍPIO - UF:
 PONTA GROSSA - PR

DATA:
 ABRIL/2017
 ESCALA:
 1:5
 ANEXO:
 02 D

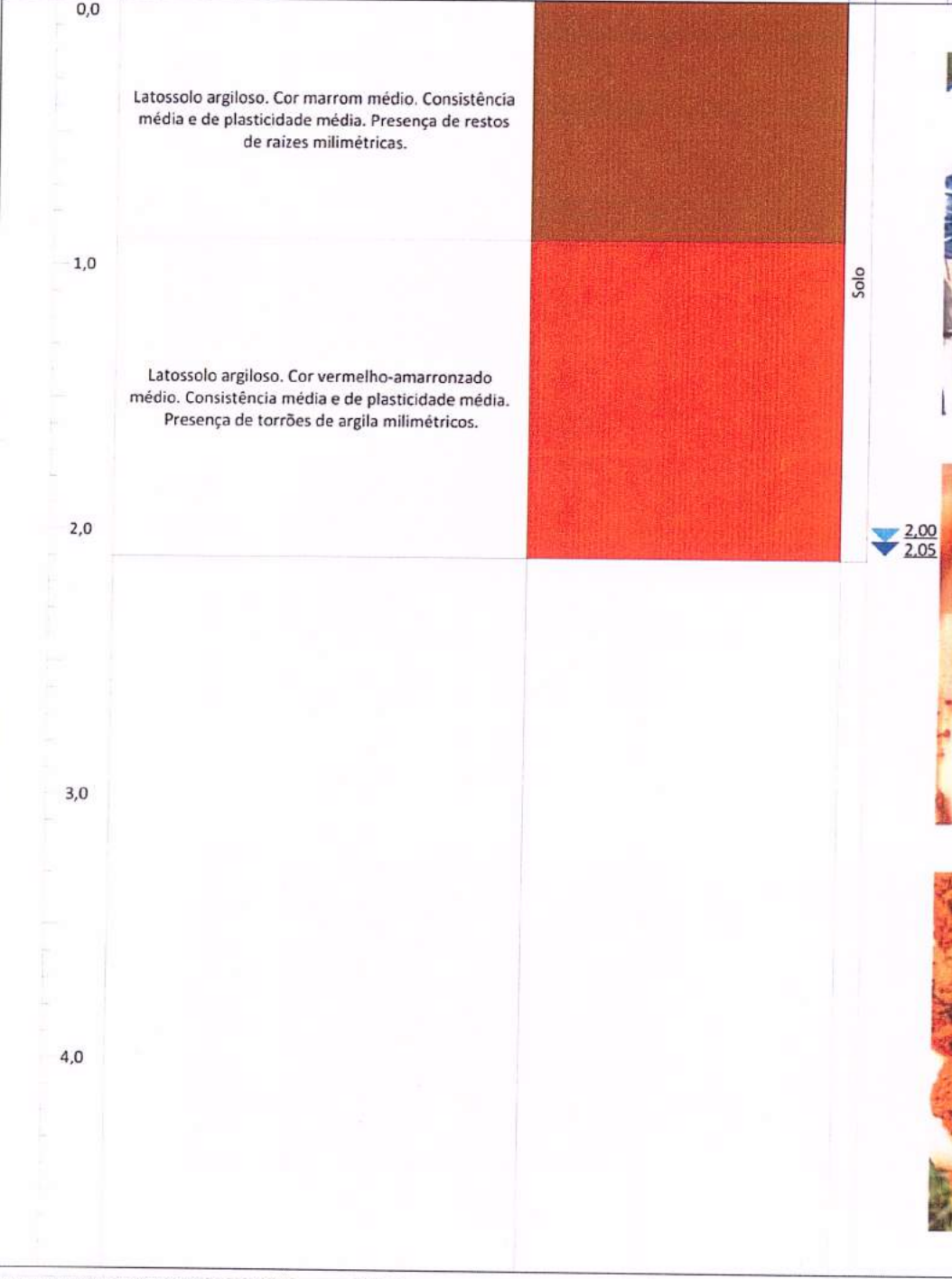
RESPONSÁVEL TÉCNICO
 ALEXANDRA K. VIEIRA
 GEÓLOGA
 CREA-PR: 124.564/D

ANDES
 CONSULTORIA EM GEOLOGIA
 E MEIO AMBIENTE

ID: ST-05	DADOS GERAIS	DADOS GEOLÓGICOS	ARTICULAÇÃO	COORDENADAS	
	MÉTODO: <i>Manual 4"</i>	FORMAÇÃO GEOLÓGICA SUPERFICIAL: <i>Formação Ponta Grossa</i>	1:250.000 <i>SG-22-X-C</i>	LONGITUDE: <i>-50°7'26,576"</i>	X (N-S): <i>588.316</i>
PROFISSIONAL RESPONSÁVEL: <i>Geól. Alexandra K. Vieira</i>	PROFUNDIDADE: <i>2,1 m</i>	LITOTIPOS PRINCIPAIS: <i>Folhelho, Arenito fino, Pelito</i>	1:100.000 <i>MI-2840</i>	LATITUDE: <i>-25°6'32,571"</i>	Y (E-W): <i>7.222.691</i>
EXECUTADO EM: <i>20/03/2017</i>	NÍVEL DE ÁGUA FINAL: <i>2,05 m</i>	PERÍODO GEOLÓGICO: <i>Devoniano</i>	1:10.000 <i>MI-2840-2-NE-E</i>	DATUM: <i>WGS 84</i>	ELEVAÇÃO: <i>897,50 m</i>



ELEVAÇÃO (m)	PROFUNDIDADE (m)	DESCRIÇÃO GEOLÓGICA	PERFIL ESQUEMÁTICO	FORMAÇÃO
		SUPERFÍCIE: Arbustiva/Rasteira		N.A. FINAL N.A. FINAL



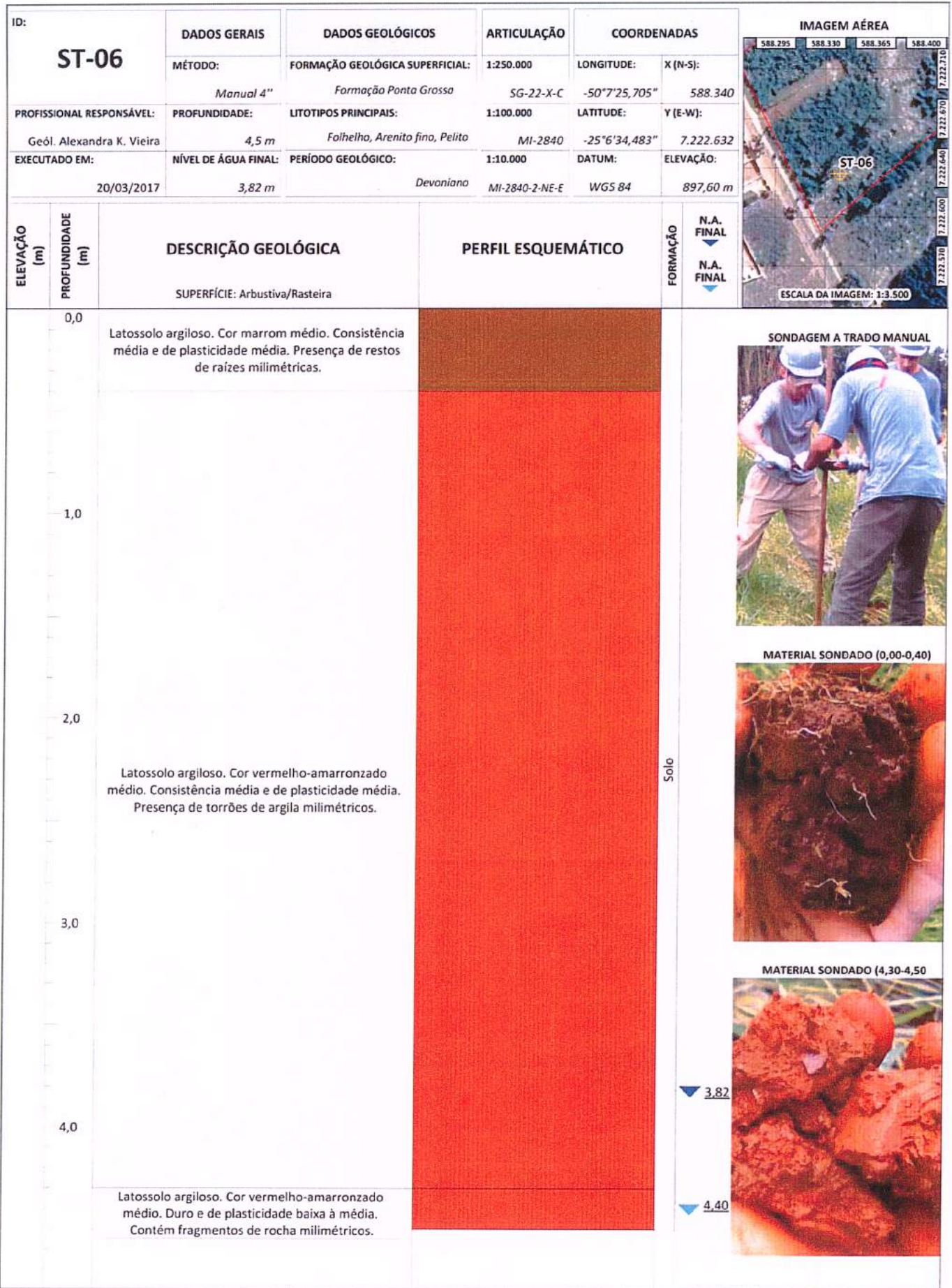
PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO
AMB17.10-PTS-EGH
TÍTULO: PERFIL GEOLÓGICO DA SONDAÇÃO EXECUTADA

CLIENTE: PRESTES INCORPORADORA
MUNICÍPIO - UF: PONTA GROSSA - PR

DATA: ABRIL/2017
ESCALA: 1:25
ANEXO: 02 E

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ALEXANDRA K. VIEIRA
GEÓLOGA
CREA-PR: 124.564/D





PROJETO: ESTUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO
 AMB17.10-PTS-EGH
 TÍTULO:
 PERFIL GEOLÓGICO DA SONDAÇÃO EXECUTADA

CLIENTE:
 PRESTES INCORPORADORA
 MUNICÍPIO - UF:
 PONTA GROSSA - PR

DATA:
 ABRIL/2017
 ESCALA: ANEXO:
 1:25 02 F

Alexandra K. Vieira
 RESPONSÁVEL TÉCNICO
 ALEXANDRA K. VIEIRA
 GEÓLOGA
 CREA-PR: 124.564/D



ANEXO 03 – LAUDO DO ENSAIO FÍSICO DE SOLO

ALPES LABORATÓRIO DE PESQUISAS E ENSAIOS FÍSICOS DE SOLOS

Rua Érico José de Mío, 45 - Campina do Siqueira

CEP: 80.740-160 - Curitiba/PR - Tel: (41) 3274-1955

alpes@alpeslaboratorio.com.br

01/02

RELATÓRIO DE ENSAIO EFS_0020.17
Documento Nº: ALPES_PRJ_EFS_0020.17_PTS_RE

DADOS DO CLIENTE					
Cliente:	Prestes Construtora e Incorporadora Ltda.			CNPJ:	11.010.326/0001-16
Endereço:	Rua Cipriano Marques de Souza, 151 - Município de Castro - Estado do Paraná - CEP: 84.165-970				
Código do Projeto:	AMB 17.10-PTS-EGH Andes Geologia	Gerente do Projeto:	Geóloga Alexandra Viera		
Responsável pela Coleta:	Geóloga Alexandra Viera		Telefone:	(42) 3122-6100	

IDENTIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS					
Identificação	Complemento	Cód. Alpes	Coordenadas (X / Y) SIRGAS - 2000		Ensaio
PE-01	AMB 17.10-PTS-EGH	20.17_PTS_R1	588.421,00	7.222.882,00	24/03/2017
					30/03/2017

ENSAIOS SOLICITADOS																					
Observação:		POROSIDADE TOTAL	POROSIDADE EFETIVA	PERMEABILIDADE	GRANULOMETRIA	DENSIDADE REAL	DENSIDADE APARENTE	CARBONO ORGÂNICO TOTAL	CBR / ISC	ABRASÃO LOS ANGELES	LIMITE DE LIQUIDEZ	LIMITE DE PLASTICIDADE	CICLAGEM ÁGUA ESTUFA	DURABILIDADE (Na ₂ SO ₄)	IMPUREZA ORGÂNICA	TEOR DE UMIDADE	ÍNDICE DE FORMA	MASSA UNITÁRIA	FORMA E MINERALOGIA	CONCENTRAÇÃO TOTAL	ABSORÇÃO D'ÁGUA
PE-01	20.17_PTS_R1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS					
Amostra	Densidade Indeformado(g/cm ³)	Permeabilidade K _{20°C} (cm/s)			
PE-01	1,33	1,07x10 ⁻³			

INFORMAÇÕES ADICIONAIS
<ul style="list-style-type: none"> • O procedimento e o plano de amostragem foram definidos pelo cliente. • Os resultados aqui apresentados referem-se exclusivamente às amostras enviadas pelo interessado. • O relatório de ensaio só deve ser reproduzido por completo. A reprodução parcial requer aprovação por escrito deste laboratório.

Nilton Cezar Canteri Strada
Geólogo

CREA-PR 97.030/D

Responsável pela análise e emissão do relatório

Helder Biz

Dr. Eng. de Materiais

CRQ 09101192 - 9ª Região

Responsável pela revisão do relatório

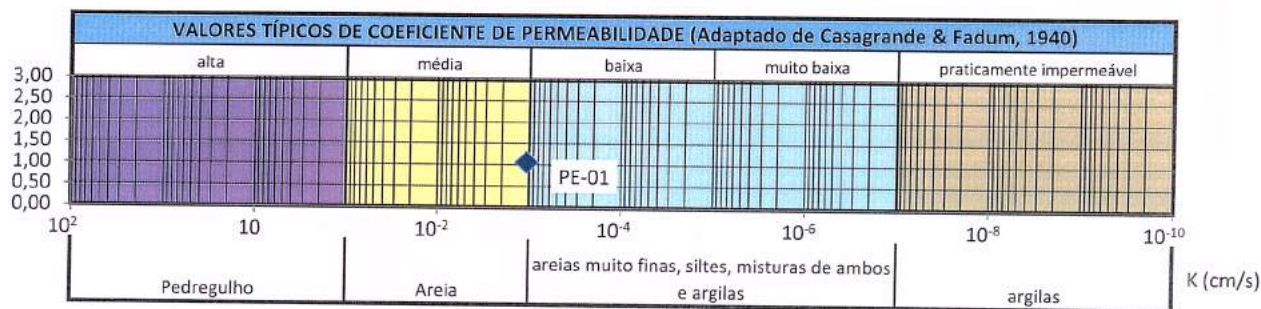
ALPES LABORATÓRIO DE PESQUISAS E ENSAIOS FÍSICOS DE SOLOS

Rua Érico José de Mio, 45 - Campina do Siqueira
 CEP: 80.740-160 - Curitiba/PR - Tel: (41) 3274-1955
alpes@alpeslaboratorio.com.br



02/02

PERMEABILIDADE A CARGA CONSTANTE K _{20°C} (cm/s) 1,07x10 ⁻³	
ID Amostra	PE-01
Código Alpes	20.17_PTS_R1
Diâmetro do corpo de prova (cm)	9,70
Altura do corpo de prova (cm)	15,00
Massa do corpo de prova (g)	1477,10
Massa específica do solo (g/cm ³)	1,33
Altura da carga (gradiente hidráulico - cm)	30,00
Tempo de medida do volume percolado (s)	60
Início do ensaio	30/03/2017
Termino do ensaio	05/04/2017



ANEXO 04 – MAPA POTENCIOMÉTRICO DA ÁREA AVALIADA

Legenda:

- Área avaliada
- Linhas equipotenciais
 - Definida
 - - - Inferida
- Sentido de fluxo
- Carga Hidraulica (854)



ESCALA 1:15.000
 1 cm = 16 metros
 Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
 Origem: Equador e Meridiano Central: 51°W
 Datum Horizontal: WGS 1984
 Datum Vertical: Imbria 04 - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Alexandra Vieira
 Alexandra Vieira
 Geólogo
 CREA-PR: 124.564/D



PROJETO:	AMBI 17.10-PTS-EGH	588.250	588.500	AMEXO:	04	
TÍTULO:	MAPA POTENCIOMÉTRICO DA ÁREA AVALIADA	PRESTES INCORPORADORA	DESENHO:	ALEXANDRA VIEIRA	DATA:	ABRIL/2017
MUNICÍPIO/UF:	PONTA GROSSA-PR	CLIENTE:				

S. 629,52

S. 629,52

ANEXO 05 – MAPA DE INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS

50°7'30"W 50°7'20"W 50°7'10"W

- Legenda:**
- Área avaliada
 - Caixa de passagem
 - Manilha
 - Vela
 - Canalização Subterrânea
 - Aterro

Rua Luiz Frederico Daitchman

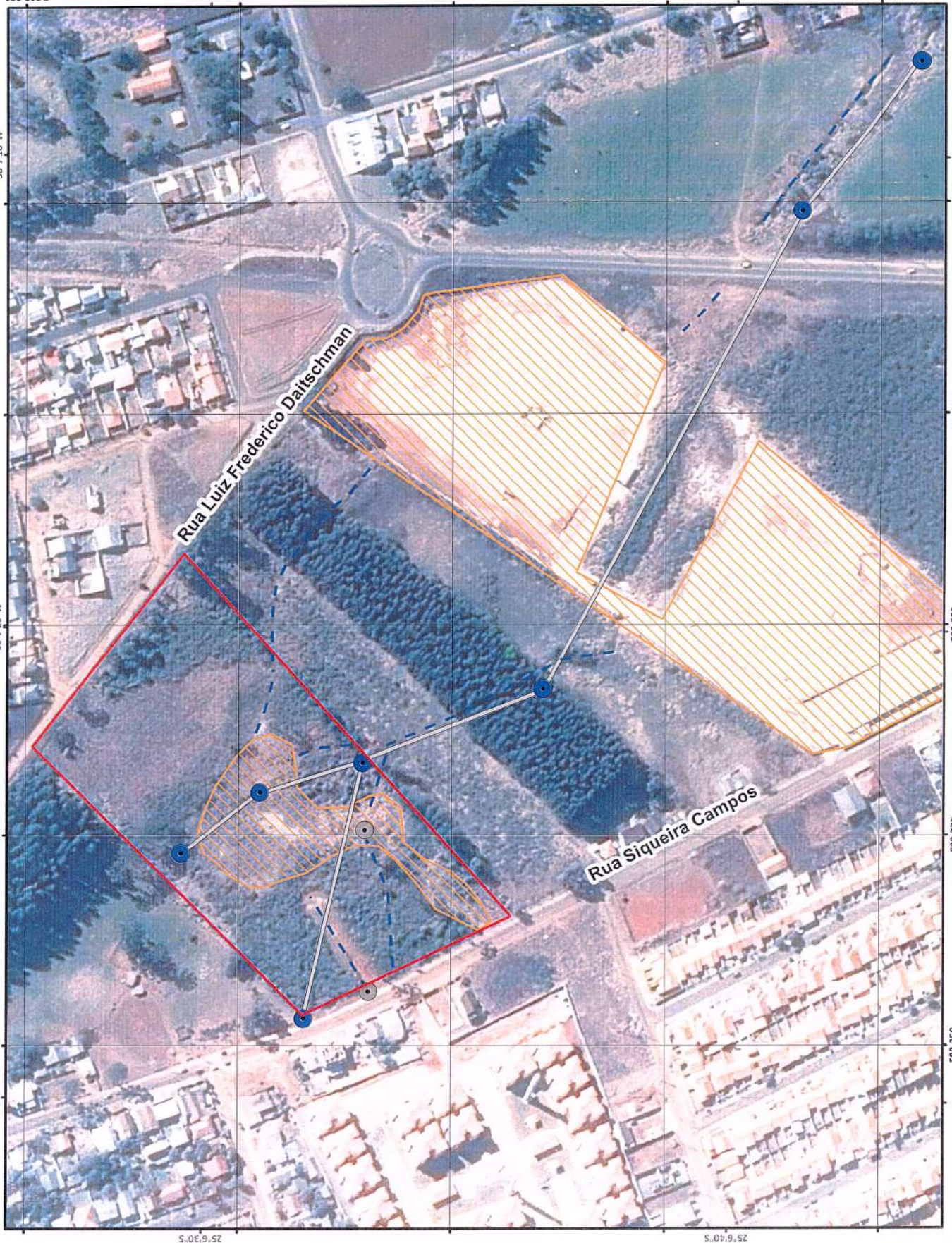
Rua Siqueira Campos



ESCALA 1 : 15.000
 1 cm = 30 metros
 Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
 Origem: Equador e Meridiano Central: -51°W
 Datum Horizontal: WGS 1984
 Datum Vertical: Imbituva - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Alexandra Vieira
 Geólogo
 CREA-PR: 124.564/D



PROJETO:	AMB17.10-PTS-EGH
TÍTULO:	MAPA DE INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS
CLIENTE:	PRESTES INCORPORAÇÕES
MUNICÍPIO(S)-UF:	PONTA GROSSA-PR
DESENHO:	ALEXANDRA VIEIRA
DATA:	ABRIL/2017
ANEXO:	05

S.06,9.30"E

S.01,6.40"E

7.222.750

7.222.630

7.222.500

7.222.380

588.750

588.625

588.500

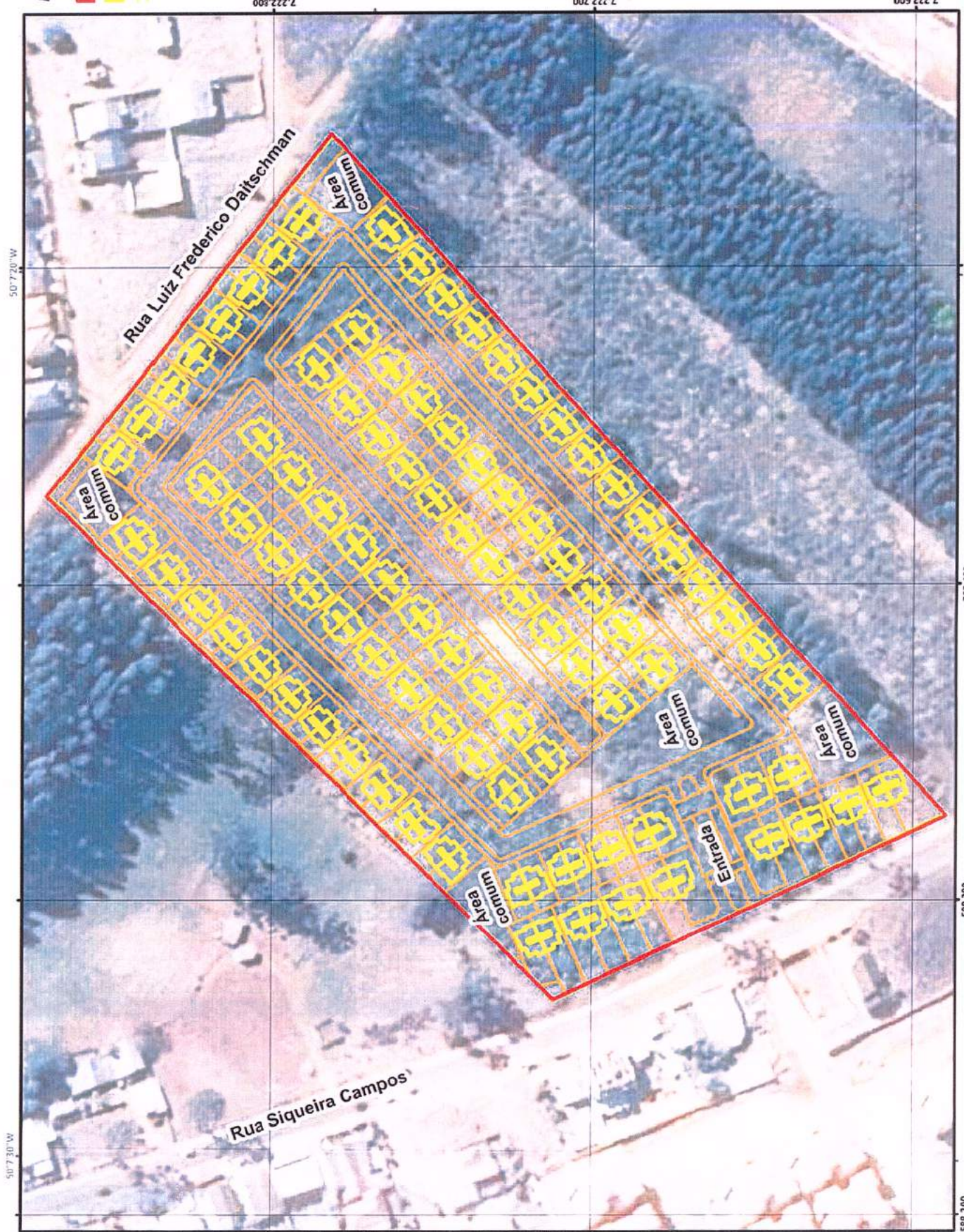
588.375

588.250

ANEXO 06 – PROPOSTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Legenda:

- Área avaliada
- Casas
- Ruas, muros



ESCALA 1: 15.000
 1 cm = 16 metros

Projeção Universal Transversa Mercator (UTM)
 Origem Equador e Meridiano Central: 51° W
 Datum Horizontal: WGS 1984
 Datum Vertical: Imbituba - SC

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Alexandra Vieira
 Geólogo
 CREA-PR: 124.564/D



50° 7' 20\"/>

50° 7' 20\"/>

7.222.800

7.222.700

7.222.600

PROJETO:	AMBI17.10-PTS-EGH	TÍTULO:	PROPOSTA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	CLIENTE:	PRESTES INCORPORADORA	MUNICÍPIO(S)-UF:	PONTA GROSSA-PR	DESENHO:	ALEXANDRA VIEIRA	DATA:	ABRIL/2017	ANEXO:	06
----------	-------------------	---------	------------------------------------	----------	-----------------------	------------------	-----------------	----------	------------------	-------	------------	--------	----

ANEXO 07 – ART

10/04/2017

ART_20171532157



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 20171532157
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

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

Profissional Contratado: ALEXANDRA KATHERINA RECK VIEIRA (CPF:045.553.369-50)
Título Formação Prof.: GEÓLOGA
Empresa contratada: B D L ANDES CONSULTORIA GEOLÓGICA LTDA

Nº Carteira: PR-124564/D
Nº Visto Crea: -
Nº Registro: 53572

Contratante: PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CPF/CNPJ:
11.010.326/0001-16

Endereço: R CIPRIANO MARQUES DE SOUZA 151 CENTRO
CEP: 84165120 CASTRO PR Fone: 4331226801

Quadra: Lote:

Local da Obra/Serviço: R SIQUEIRA CAMPOS S/N
UVARANAS - PONTA GROSSA PR

CEP: 84031030

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 5100 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 372 LAUDOS GEOLÓGICOS EM LOTEAMENTOS E CORRELATOS
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dimensão 34900 M2

Dados Compl. 0

Guia N/E
ART Nº
20171532157

Data Início 15/03/2017
Data Conclusão 10/04/2017
Entidade de Classe 304

Vlr Taxa R\$ 81,53

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
FOTOINTERPRETAÇÃO E LEVANTAMENTO HISTÓRICO DA ÁREA DE INTERESSE E ARREDORES, ELABORAÇÃO DO CROQUI ESQUEMÁTICO DA
ÁREA E ARREDORES (100 M), MAPEAMENTO HIDROLÓGICO DA ÁREA E SEU ENTORNO IMEDIATO EM UMA ÁREA DE 34900,00 M²,
ACOMPANHAMENTO E DESCRIÇÃO DE SONDAgens A TRADO, COLETA DE AMOSTRA INDEFORMADA DE SOLO, MEDIÇÃO DE NÍVEL DA ÁGUA
DO LENÇOL FREÁTICO, GEORREFERENCIAMENTO COM GPS DE CAMPO DOS PONTOS DE INTERESSE, ELABORAÇÃO DE MAPAS DE
LOCALIZAÇÃO, TOPOGRÁFICO, GEOLÓGICO, MAPA POTENCIOMÉTRICO, MAPA HIDROLÓGICO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO
(LAUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLOGICO) DENOMINADO AMB.17.10-PTS-EGH.

Insp.: 4269
10/04/2017
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

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: As partes, livremente e de comum acordo, decidem que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante à sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com as Leis 9.307 de 23 de setembro de 1996 e 13.129 de 26 de maio de 2015, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem do Profissional do Crea-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, e em conformidade com o Regulamento. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos."

Contratante Proprietário

Profissional Responsável

Para o efeito à Arbitragem as assinaturas das partes são obrigatórias.

10/04/2017

ART_20171532157



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
3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO



ART Nº 20171532157
Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

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

Profissional Contratado: ALEXANDRA KATHERINA RECK VIEIRA (CPF:045.553.369-50)
Título Formação Prof.: GEÓLOGA
Empresa contratada: B D L ANDES CONSULTORIA GEOLÓGICA LTDA

Nº Carteira: PR-124564/D
Nº Visão Crea: -
Nº Registro: 53672

Contratante: PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CPF/CNPJ:
11.010.326/0001-16

Endereço: R CIPRIANO MARQUES DE SOUZA 151 CENTRO
CEP: 84165120 CASTRO PR Fone: 4331226801
Local da Obra/Serviço: R SIQUEIRA CAMPOS S/N
UVARANAS - PONTA GROSSA PR

CEP: 84031030

Quadra: Lote:

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 4 ASSISTÊNCIA, ASSESSORIA E CONSULTORIA
Área de Comp. 5100 SERVIÇOS TEC PROFISSIONAIS EM GEOLOGIA
Tipo Obra/Serv 372 LAUDOS GEOLÓGICOS EM LOTEAMENTOS E CORRELATOS
Serviços 130 OUTROS
contratados

Dados Compl.

0

Guia N/E
ART Nº
20171532157

Data Início
Data Conclusão

15/03/2017
10/04/2017

Vlr Taxa

R\$ 81,53

Entidade de Classe

304

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
FOTOINTERPRETAÇÃO E LEVANTAMENTO HISTÓRICO DA ÁREA DE INTERESSE E ARREDORES, ELABORAÇÃO DO CROQUI ESQUEMÁTICO DA
ÁREA E ARREDORES (100 M), MAPEAMENTO HIDROLÓGICO DA ÁREA E SEU ENTORNO IMEDIATO EM UMA ÁREA DE 34900,00 M²,
ACOMPANHAMENTO E DESCRIÇÃO DE SONDAGENS A TRADO, COLETA DE AMOSTRA INDEFORMADA DE SOLO, MEDIÇÃO DE NÍVEL DA ÁGUA
DO LENÇOL FREÁTICO, GEORREFERENCIAMENTO COM GPS DE CAMPO DOS PONTOS DE INTERESSE, ELABORAÇÃO DE MAPAS DE
LOCALIZAÇÃO, TOPOGRÁFICO, GEOLÓGICO, MAPA POTENCIOMÉTRICO, MAPA HIDROLÓGICO E ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO
(LAUDO GEOLÓGICO-HIDROGEOLÓGICO) DENOMINADO AMB.17.10-PTS-EGH.

Insp.: 4269
10/04/2017
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - LOCAL DA OBRA/SERVIÇO Deve permanecer no local da obra/serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.

Central de Informações do CREA-PR 0800 041 0067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

"CLÁUSULA COMPROMISSÓRIA: As partes, livremente e de comum acordo, decidem que qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, inclusive no tocante à sua interpretação ou execução, será definitivamente resolvido por arbitragem, de acordo com as Leis 9.307 de 23 de setembro de 1996 e 13.129 de 26 de maio de 2015, por meio da Câmara de Mediação e Arbitragem do Profissional do Crea-PR, localizada à Rua Dr. Zamenhof, 35, Alto da Glória, Curitiba, Paraná, e em conformidade com o Regulamento. Ao optarem pela inserção da presente cláusula neste contrato, as partes declaram conhecer o referido Regulamento e concordar, em especial e expressamente, com os seus termos."

Contratante Proprietário

Profissional Responsável

Para a adesão à Arbitragem, as assinaturas das partes são obrigatórias.

Profissional: ALEXANDRA KATHERINA RECK VIEIRA
 Guia referente à ART 20171532157
 Contratante: PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

CAIXA	10490.81290 43010.200244 01715.321574 8 71350000008153		
Agência/Código Cedente	Nosso número	Vencimento	Valor do documento
0373/081294-3	24010002017153215-7	20/04/2017	R\$ 81,53

Autenticação Mecânica

CAIXA 104-0 | 10490.81290 43010.200244 01715.321574 8 71350000008153

Local de Pagamento CASAS LOTÉRICAS, AGÊNCIAS DA CAIXA E REDE BANCÁRIA				Vencimento 20/04/2017
Cedente (creawebart)				Agência/Código Cedente 0373/081294-3
CREA-PR (76.639.384/0001-59)				
Data do Doc. 10/04/2017	Número do Documento	Espécie Doc.	Aceite NÃO	Data do Process. 10/04/2017
Uso do Banco Carteira SR Moeda R\$ Qtde. da Moeda X Valor da Moeda				Nosso Número 24010002017153215-7
INSTRUÇÕES Guia referente a ART Nro. 20171532157				(-) Valor do Documento R\$ 81,53
NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO				(-) Desconto/Abatimento
Sacado B D L ANDES CONSULTORIA GEOLÓGICA LTDA				(-) Outras Deduções
Sacador/Avalista				(+) Mora/Multa
				(+) Outros Acréscimos
				(=) Valor Cobrado R\$ 81,53

Autenticação Mecânica / Ficha de Compensação



Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: 3835/68899-9

CNPJ: 13.677.300/0001-51

Empresa: B D L A C GEOLOGICA LTDA

Dados do pagamento

Identificação no extrato: ART ALE PRESTES

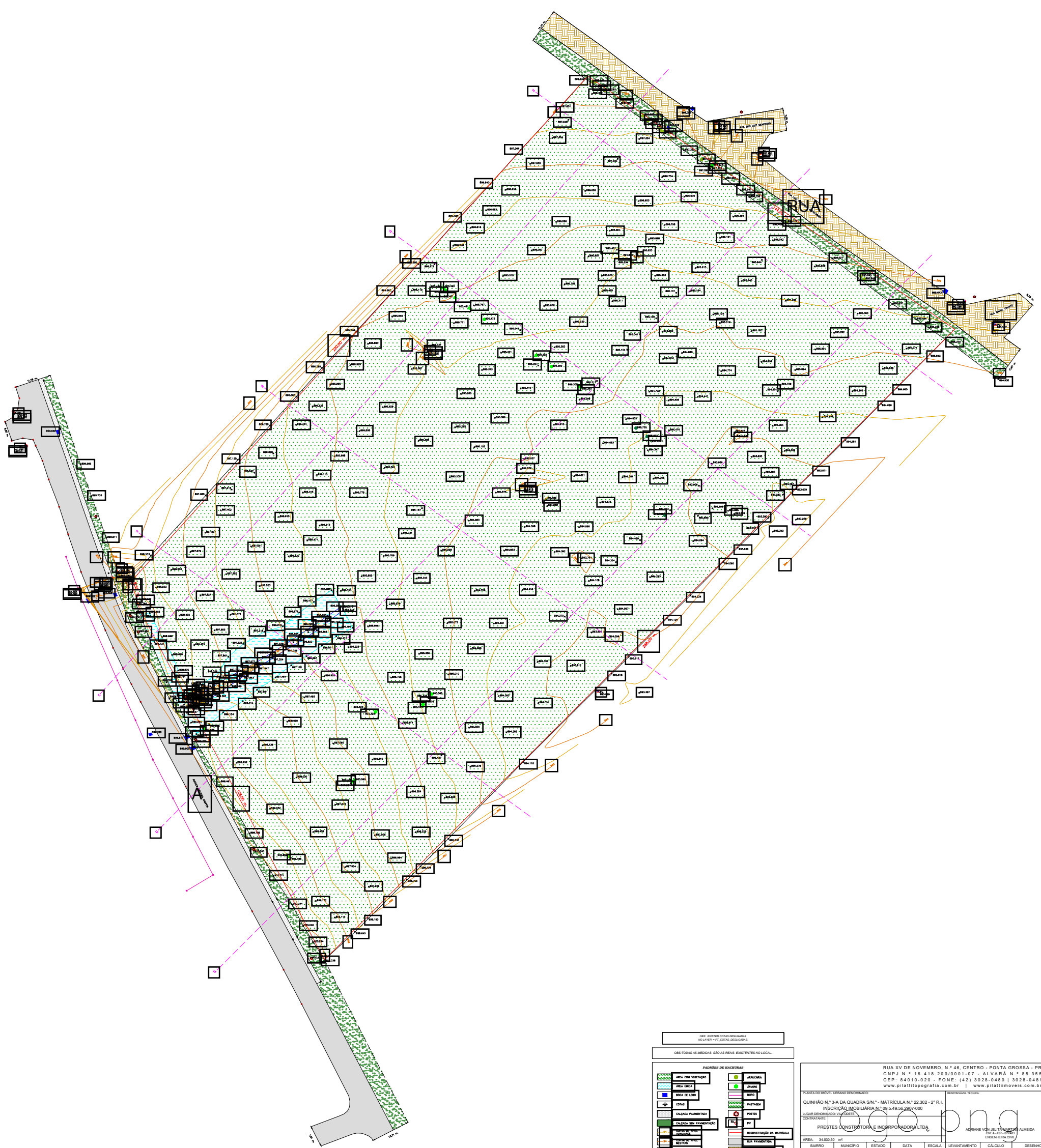
CAIXA	10490.81290 43010.200244 01715.321574 8 71350000008153
Beneficiário:	Data de vencimento: 20/04/2017
	Valor do boleto (R\$): 81,53
	(-) Desconto (R\$):
	(+) Mora/Multa (R\$):
	(=) Valor do pagamento (R\$): 81,53
	Data de pagamento: 10/04/2017
Autenticação mecânica: 47A5E87735649E12AE806F2A8139C8F30CD2AE7A	

Solicitacao efetuada em 10/04/2017 as 17:09:20 via bankline, CTRL 000001519641397.

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itaubr.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

ANEXO IV

Levantamento Planialtimétrico.



DE: EXISTENTES OBRAS DE: LUBRIM + PT, DENTAL, BENTONITA

DE: TODAS AS MEDIDAS SÃO AS REAIS EXISTENTES HOJE LOCAL

PADRÕES DE HABILITADOS

ÁREA COM VEGETAÇÃO	ÁREA DE CUBO	CALDAIA FUNDAMENTADA	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	ÁREA DE CUBO	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS
ÁREA DE CUBO	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS
DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS
DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS	DESCRIÇÃO DE HABILITADOS

RUA XV DE NOVEMBRO, N.º 46, CENTRO - PONTA GROSSA - PR
 CNPJ N.º 16.418.209/0001-07 - ALVARÁ N.º 85.355
 CEP: 84010-020 - FONE: (42) 3028-0480 | 3028-0481
 www.pilattitopografia.com.br | www.pilattitopografia.com.br

PLANTA DO BARRIO URBANO DEMONSTRADO

QUINHÃO N.º 3-A DA QUADRA S/N.º - MATRÍCULA N.º 22.302 - 2ª R.L.
 INSCRIÇÃO MOBILIÁRIA N.º 09.5.49.56.2007-000

CONTRATANTE: PRETTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

RESPONSÁVEL TÉCNICA: ADRIANE VON BELTZMANN ALMEIDA
 REG. Nº: 27282
 ENGENHEIRA CIVIL

ÁREA	BARRIO	MUNICÍPIO	ESTADO	DATA	ESCALA	LEVANTAMENTO	CÁLCULO	DESENHO
34.000,00 m²	CARA - CARA	PONTA GROSSA	PARANÁ	SETEMBRO/2016	1/500	GEOVANE	JOÃO THIAGO	PALLO CESAR

ANEXO V

Cartas de viabilidade.


Em 23.01.2017


Flavio Flores Gehirke
CPF 088.739.889-44
Matr. 2838
ADM/AMTT

Recebido 23/01/2017
ms

Ass: DFV
Para Providências _____

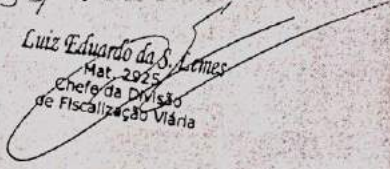
Em, 26 1 01 17


ANA CLAUDIA CHESINE
ADMINISTRATIVO DETRA
Matrícula 2870

*Divisão de
Comunicações*

*Informe da
Demanda sua assor-
tida pelo Transbord
colônias de Negras*

R 377647


Luiz Eduardo da S. Lemes
Mat. 2925
Chefe da Divisão
de Fiscalização Viária



Ponta Grossa, 17 de Janeiro de 2017
Ofício 100/2017

À Secretaria Estadual de Educação do Paraná,

Vimos por meio deste solicitar informação quanto à capacidade de absorção das escolas estaduais do município de Ponta Grossa em atender à nova demanda a ser gerada pela construção de empreendimento à Rua Siqueira Campos, entre as ruas Araci de Morães Rodrigues e Cel. José A. M. de Sarmiento, bairro Cará Cará, em Ponta Grossa.

Trata-se de um conjunto habitacional com 180 casas térreas.

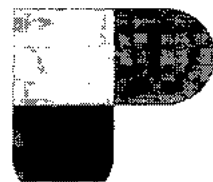
Estima-se que em sua lotação máxima o empreendimento traga cerca de 558 novos moradores para o bairro.

Sem mais para o presente momento, permaneço à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Ponta Grossa, 17 de janeiro de 2017

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

11.010.326/0001-16





PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA
SME

Avenida Visconde de Taunay, 950 – Tel.: (042) 3220-1000 – Fax.: 3220-1221 – e-mail: pmppg@pontagrossa-pr.gov.br – CEP: 84.051-900 – Ponta Grossa – PR

Ofício nº 50/2017 – SME

Ponta Grossa, 21 de fevereiro de 2017.

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

Senhores:

Em resposta ao Processo 180459/2017, informamos que próximo ao seu empreendimento na Rua Siqueira Campos, entre as ruas Araci de Moraes Rodrigues e Cel. José A.M. de Sarmiento, Bairro Cará-Cará a construtora deverá prever uma ampliação na Escola Mun. Prof. Dr. Fulton Vitel Borges de Macedo – EIEF, a qual já atende com a capacidade máxima os alunos da região.

No que se refere ao Processo 180435/2017, informamos que a Escola Deputado Mario Braga – EIEF e o CMEI Helena Parigot encontram-se também a capacidade máxima de lotação. Portanto, há necessidade de ampliação das unidades escolares.

Neste sentido, solicitamos que um representante da Prestes Construtora e Incorporada Ltda agende um horário para tratarmos do assunto em questão.

Diante do exposto aproveito o ensejo para o registro de nossos protestos de estima e consideração.

Atenciosamente


Profª Esméria de Lourdes Saveli
Secretária Municipal de Educação
Decreto nº 12288 de 1º/01/2017

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

Rua Nestor Guimarães, 111

Estrela, Ponta Grossa - PR



SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Av. Visconde de Taunay, 950 CEP 84051-900 Fone : 42-3901-1688 Ponta Grossa – PR

Of. 33/2017

A/C

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

A SMMA_ Secretaria Municipal de Meio Ambiente, em resposta ao **Of. 110/2017**, de 17/01/2017, informamos que será atendida a solicitação referente à coleta dos **RSU's** gerados pelo empreendimento quando da sua conclusão.

Para que entre em operação a coleta solicitada, informaremos a Concessionária **PGA_Ponta Grossa Ambiental** para que atenda no endereço **Rua: Siqueira Campos**, entre as Ruas: Araci de Moraes Rodrigues e Cel. José A. M. de Sarmiento, Bairro: Cará Cará , Município de Ponta Grossa/Pr, com aproximadamente **180** residências e cerca de **558** novos moradores.

Ponta Grossa, 09 de Janeiro de 2017.

Rubens Garcia dos Santos
Engº Civil CREA/PR 24883/D
Fiscal do Contrato 189/2008
Secretaria Municipal de Meio Ambiente_ SMMA



PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTA GROSSA
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

SMS/096/2017

Ponta Grossa, 06 de Fevereiro de 2017.

Ref: Ofício 107/2017

Processo 180457/2017

Prezado(a) Senhor(a)

Em resposta ao Ofício em epígrafe e segundo informações repassadas pela Coordenadoria de Atenção Primária da Secretaria Municipal de Saúde, a região onde será instalado o novo empreendimento (Rua Siqueira Campos, entre as Ruas Araci de Moraes Rodrigues e Cel. José A.M. de Sarmiento no Bairro Cara- Cará), conta com os serviços das Unidades de Saúde Antonio Saliba, Horácio Droppa, César Rocha Milleo e futuramente com a Unidade Sharise Arruda. Portanto, faremos planejamento para que a nova demanda seja absorvida.

A disposição de eventuais esclarecimentos.


ANGELA CONCEIÇÃO OLIVEIRA POMPEU
Secretaria Municipal de Saúde

À

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

Rua: Nestor Guimarães nº 111

Vila Estrela Ponta Grossa/PR



Protocolo : 01.20163791847967
Ponta Grossa, 10 de agosto de 2016.

À PRESTES CONSTRUTORA 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	Residencial	Ofício :
Local	Rua Siqueira Campos - Quinhão 3/A-2 - Vila Odete	
Município	Ponta Grossa	Unidades : 212

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.

Podrá 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
VPOPGO - Div. Projetos e Obras Ponta Grossa

recebi a 1ª via em ___/___/___



CARTA RESPOSTA À VIABILIDADE

Ponta Grossa, 14 de Outubro de 2016.

Prezados Senhores,

Em resposta a solicitação de *Viabilidade Técnica*, protocolada sob número **207/109/16**, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário do empreendimento **Terreno Badi - 210 economias**, localizado na **Rua Siqueira Campos, s/nº**, em **Ponta Grossa**, temos a informar:

ÁGUA

Existe rede de abastecimento de água operacional em tubulação de *PVC DN150mm* em frente ao empreendimento, na Rua Siqueira Campos, havendo a possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do mesmo pelas redes da SANEPAR.

Ponto de interligação:

Diâmetro da tubulação: **DN150mm**.

ESGOTO

As redes internas do empreendimento poderão ser interligadas no poço de visita – P.V do interceptor de esgotamento sanitário *PVC DN150mm*, localizado dentro da área do empreendimento, havendo possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do mesmo pelas redes da SANEPAR. Vale ressaltar que tal opção necessita de estudo topográfica e avaliação do projeto hidro-sanitário mais apurado para sua confirmação e que deverá ser respeitado afastamento de faixa de servidão no entorno do supracitado interceptor.

Profundidade no ponto de interligação: 1,00 m (profundidade aproximada)

Diâmetro no ponto de interligação: DN150mm.

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.

O Manual de Projetos Hidrossanitários está disponível no seguinte endereço:

<http://site.sanepar.com.br/categoria/informacoes-tecnicas/projeto-hidrossanitario>.

Téc. Maykow Rogalski
CREA-SP 50650367/01/17D VISTO/PR 132545
URPG - SANEPAR

Téc. Maykow Rogalski
Unidade Regional de Ponta Grossa - URPG

Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral

Contribuinte,

Confira os dados de Identificação da Pessoa Jurídica e, se houver qualquer divergência, providencie junto à RFB a sua atualização cadastral.

	REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL	
CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA		
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 27.307.789/0001-84 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 15/03/2017
NOME EMPRESARIAL VILLE UVARANAS 02 EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS Não informada		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206-2 - Sociedade Empresária Limitada		
LOGRADOURO R NESTOR GUIMARAES	NÚMERO 107	COMPLEMENTO ANDAR 4 SALA 401 A 405
CEP 84.040-130	BAIRRO/DISTRITO ESTRELA	MUNICÍPIO PONTA GROSSA
		UF PR
ENDEREÇO ELETRÔNICO CADASTRO@PRESTES.COM		TELEFONE (42) 3122-6100
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****		
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 15/03/2017
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 1.634, de 06 de maio de 2016.

Emitido no dia **15/03/2017** às **15:19:13** (data e hora de Brasília).

Página: **1/1**

ANEXO VII

Matrícula do imóvel.

REGISTRO DE IMÓVEIS2.º OFÍCIO - PUNTA GROSSA - PR
Rua Sant'Ana, 891 - Fone: 24-1101**LUIZ MANOEL DE QUADROS**

Mecan: CPF MF 0042050-00

Mário Santos Lima Pilatti

CPF MF 231031500-02

Gilson Pilatti - Subs. Jur.

CPF MF 014161020-00

REGISTRO GERAL

FICHA

22.302 - 1

MATRÍCULA N.º 22.302

RUBRICA

IDENTIFICAÇÃO DO IMÓVEL: Quinhão n. 3/A-2 (três barra A traço dois), oriundo do desdobro do quinhão n. 3-A, da quadra s/n., quadrante S-E, indicação cadastral n. 09-5-49-56-2457-000, situado anexo à Vila Odete, Bairro do Caracará, distante 400m50cm da Rua Luiz Trentin, medindo 128m (cento e vinte e oito metros) de frente para o prolongamento da Rua Siqueira Campos, daí faz uma pequena inclinação para dentro, medindo mais 9m50cm (nove metros e cinquenta centímetros) para o prolongamento da Rua Siqueira Campos, lado ímpar confrontando, de quem da rua olha, do lado direito, com o quinhão n. 1/A, onde mede 288m (duzentos e oitenta e oito metros), do lado esquerdo, com o quinhão n. 3/A-1, onde mede 220m (duzentos e vinte metros), e de fundo, com propriedade de Vicente Borsato, onde mede 144m (cento e quarenta e quatro metros), com a área total de 34.030m² 50dm². PROPRIETÁRIOS: Eloy Luiz Menegotto (CI-RG-838.559-PR e CPF-MF-081.013.299-00), comerciante, e s/m Maria de Lurdes Borsato Menegotto (CI-RG-752.489-PR), do lar, proprietários de 40% do imóvel desta, pelo R-2-19.326, Regr Geral, 2ª RI; e Jorge Samra (CI-RG-3.090.618-7-PR e CPF-MF-441.257.639-68), solteiro, maior, do comércio, proprietário de 60% do imóvel desta, pelo R-5-19.326, Regr Geral, 2ª RI; todos brasileiros, aqui residentes e domiciliados. Em 3 de novembro de 1.988. Dou fé Of. Subst.

R-1-22.302 - DIVISÃO AMIGÁVEL - Eloy Luiz Menegotto e s/m Maria de Lurdes Borsato Menegotto, e Jorge Samra, todos acima qualificados, transmitiram o imóvel desta para Jorge Samra, já qualificado, conforme escritura de divisão amigável, do tabelião distrital de Uvaia, neste Município (L. 64, fls. 192), em 20 de outubro de 1.988, pelo valor de CZ\$ 200.000,00 (duzentos mil cruzados); e obrigam-se as partes pelas demais condições do título (C: CZ\$... 5.382,80 - Distrib. 5.195). Prot. 69.775, L. 1-F - 24 de outubro de 1.988 e registrada em 3 de novembro de 1.988. Dou fé. Of. Subst.

AV-2-22.302 - Prot. 210.155, L. 1-U, em 18-11-2008 - **PACTO ANTENUPCIAL -** O adquirente do imóvel desta Jorge Samra, já qualificado, atualmente comerciante, e Nayara Nastas (filha de Nabih Mitri Nastas e Surahia Barbosa Nastas e CPF-MF-641.558.979-20), brasileira, solteira, engenheira civil, aqui residente e domiciliada, convencionaram que o regime de bens a vigorar entre ambos é o de comunhão universal, conforme certidão da escritura de pacto antenupcial do 2º tabelionato local (L. 190-E, f. 123), em 16 de agosto de 1989, registrada sob n R-9.577, Registro Auxiliar (Emolumentos: VRC 20 - R\$ 2,10). Em 8 de dezembro de 2008. Dou fé. (a) (Gabriela C. S. de Miranda - Escrevente Substituta).

AV-3-22.302 - Prot. 210.155, L. 1-U, em 18-11-2008 - **ALTERAÇÃO DE ESTADO CIVIL -** Fica alterado o estado civil do adquirente do imóvel desta Jorge Samra no R-1-22.302, Registro Geral, acima para o de casado, em virtude de casamento com Nayara Nastas Samra, em 1º de setembro de 1989 sob o regime de comunhão universal de bens, conforme requerimento e certidão de casamento nº 11.639 (L. B-97, f. 141), do 1º Registro Civil Ideal (Emolumentos: VRC 60 - R\$ 6,30). Arq. Em 8 de dezembro de 2008. Dou fé. (a) (Gabriela C. S. de Miranda - Escrevente Substituta).

AV-4-22.302 - Prot. 210.155, L. 1-U, em 18-11-2008 - **NÚMERO DE INDICAÇÃO CADASTRAL E ATUALIZAÇÃO DE CONFRONTANTES -** O número da indicação cadastral do imóvel constante desta, de forma irregular, passou a ser 09.5.49.56.2907.000, e confronta do lado direito, com o quinhão 1/A, de propriedade de Genesio Borsato, do lado esquerdo, com o quinhão 3/A-1, de propriedade de Eloy Luiz Menegotto, e de fundo,

SEQUE NO VERSO

2º SERVIÇO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
Certifico que o selo de autenticação do ato foi afixado no último folho do documento entregue para o parte.

MATRÍCULA N.º
22.302



Prefeitura de Ponta Grossa
Secretaria Municipal de Planejamento
Departamento de Urbanismo

ZONA RESIDENCIAL 4

INFORMAÇÃO SOLICITADA PELA SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE Na existência de árvores, mata com árvores, arroios, nascentes ou terreno com aparência alagadiça, o requerente deverá entrar em contato com o Departamento de Meio Ambiente (Secretaria Municipal de Agricultura, Pecuária e Meio Ambiente – Prefeitura de Ponta Grossa), antes de iniciar o processo de solicitação de alvará.	INFORMAÇÕES ADICIONAIS REFERENTES A LOTES QUE POSSUEM PROJETO DE NOVO ALINHAMENTO Quando o lote em questão fizer divisa com ruas que possuam projeto de novo alinhamento, o requerente deverá solicitar à Divisão Técnica, do Departamento de Planejamento Urbano (Secretaria Municipal de Planejamento - Prefeitura de Ponta Grossa) informações quanto a faixa de recuo do novo alinhamento, para elaborar o projeto e verificar a viabilidade. ⁽¹⁾
INFORMAÇÕES ADICIONAIS REFERENTES A LOTES QUE POSSUEM DIVISA COM RODOVIAS Quando o lote em questão fizer divisa com rodovias, o requerente deverá solicitar à Rodonorte informações quanto a faixa de domínio e a faixa não-edificante, para elaborar o projeto e verificar a viabilidade.	INFORMAÇÕES ADICIONAIS REFERENTES A LOTES QUE POSSUEM DIVISA COM FERROVIAS Quando o lote em questão fizer divisa com ferrovias, o requerente deverá solicitar à América Latina Logística, informações quanto a faixa de domínio e deverá respeitar a faixa não edificante de 15 (quinze) metros, para elaborar o projeto e verificar a viabilidade.
INFORMAÇÃO A SER OBSERVADA – Lei 6.329/99, Art. 5, § 2º - O regime urbanístico para os lotes de ambos os lados das vias que limitam zonas diferentes será aquele com os parâmetros urbanísticos menos restritivos, vigendo até a profundidade máxima de 30 (trinta) metros dos lotes situados na zona mais restritiva ⁽²⁾ .	

USO DO SOLO PERMITIDO⁽³⁾: <ul style="list-style-type: none">- Habitação Uni-familiar;- Habitação Coletiva Horizontal;- Habitação Coletiva Vertical;- Comércio e Serviços Compatíveis;- Comércio e Serviços Toleráveis;- Indústria Micro.	TAXA DE OCUPAÇÃO: <ul style="list-style-type: none">- 6 pavimentos: base: 60%, torre: 40%- 4 pavimentos: base: 60%, torre: 60%- 2 pavimentos: 70% N.º MÁXIMO DE PAVIMENTOS: 06 pavimentos Permitido o ático (cobertura).
RECUOS MÍNIMOS: FRONTAL: Base e Torre: 5m LATERAIS E FUNDOS: Base: isento até altura de 6m ou 2 pavimentos. Torre: após altura de 6m ou 2 pavimentos, segue-se a fórmula $R=1,50+0,20x(N-4)$, com mínimo de 1,50m. ($R = \text{recuo} / N = n.º \text{ de pavimentos}$) OBSERVAÇÕES: para as construções onde a parede externa for construída em madeira, o afastamento mínimo deverá ser de 3,00m.	COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO: 03 OBSERVAÇÕES: Nas habitações coletivas verticais, o coeficiente de aproveitamento será calculado pelas áreas líquidas, excluindo-se as áreas comuns de garagem, hall de acesso, áreas de lazer, elevadores, escadas, salão de festas e casa de máquinas. ESTACIONAMENTO: 01 vaga para cada 120,00m ² de área construída.

AS DEMAIS NORMAS DEVERÃO SER OBEDECIDAS.

<i>Mais informações sobre normas e parâmetros de construção, consulte a Lei Municipal nº 6.327/1999 (Código de Obras).</i>	<i>Mais informações sobre parâmetros de zoneamento, consulte a Lei Municipal nº 6.329/1999 (Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo).</i>	<i>Mais informações sobre normas e parâmetros de aprovação de loteamentos, consulte a lei municipal nº 10.408/2010 (Lei de Loteamentos).</i>
--	---	--

1 – Consultar Lista de Logradouros com projeto de novo alinhamento (http://geo.pg.pr.gov.br/portal/urbanismo_files).

2 – Consultar Tabela de Índices Urbanísticos (Lei 6.329/1999).

3 – Lista de Atividades permitidas para cada uso, consultar Lei nº 4.949/93.

4 – Uso permissível a critério do Conselho Municipal de Zoneamento.

