



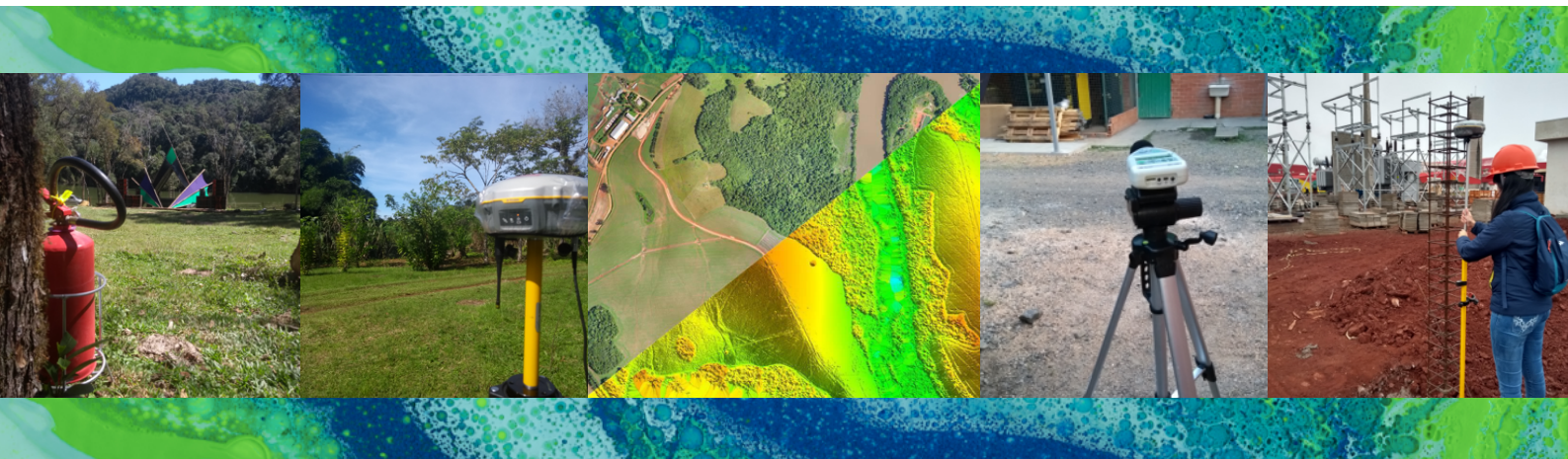
ORIENTAR

Soluções em Cartografia e Meio Ambiente

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

EIV

VIVA UVARANAS ALTO DA SIQUEIRA EMPREENDIMENTOS
IMOBILIÁRIOS SPE LTDA



ORIENTAR Soluções em Cartografia e Meio Ambiente
www.orientar.eng.br

CNPJ 27.046.335/0001-05



R02	Revisão 2	ORIENTAR	22/04/2020
R01	Revisão 1	ORIENTAR	14/04/2020
R00	EMISSÃO INICIAL	ORIENTAR	23/03/2020
REVISÃO	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	DATA
EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO:			
VIVA UVARANAS ALTO DA SIQUEIRA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS SPE LTDA			
PROJETO:			
ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV CONDOMÍNIO			
ARQUIVO:			
R1-SERV-093-2019 - Grupo Prestes - EIV Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira			
EMPRESA RESPONSÁVEL:		EQUIPE TÉCNICA:	
		LARISSA DE SOUZA CORREIA ENGENHEIRA CARTÓGRAFA CREA-PR 119.410/D	
		LIZ EHLKE CIDREIRA ENG. AMBIENTAL E SEG. DO TRABALHO CREA-PR 140.519/D	
		VIVIAN SANTANA ARQUITETA E URBANISTA CAU A133118-3	
ORIENTAR Soluções em Cartografia e Meio Ambiente LTDA CNPJ: 27.046.335/0001-05 contato@orientar.eng.br (41) 99918-3273 / 99805-9867			

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	8
2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	10
3. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	11
4. INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO	12
4.1. Descrição geral de uso e atividade	12
4.2. Características técnicas gerais como a distribuição espacial, quantidade de pavimentos e tipologia.....	12
4.3. Local de implantação do empreendimento com endereço, lote e quadra ...	12
4.4. Identificação do responsável (s) técnico (s) pelo projeto arquitetônico ou urbanístico.....	14
4.5. Descrição do empreendimento	15
4.6. Cronograma físico preliminar da obra.....	27
4.7. Planilha orçamentária preliminar da obra.....	27
5. ADENSAMENTO POPULACIONAL	28
5.1. Público Alvo e Adensamento Populacional	29
6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	33
6.1. Vocação da área.....	33
6.2. Usos conflitantes	34
6.3. Atividades complementares na vizinhança.....	35
6.4. Demandas por atividades a serem geradas a partir do empreendimento ...	37
6.5. Capacidade de suporte do entorno.....	37
6.6. Estudos de sombreamento, insolação e ventilação.....	38
6.6.1. Sombreamento e insolação.....	38
6.6.1.1. Análise do solstício de verão (21 de dezembro):.....	39
7. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	53
8. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	55
8.1. Identificação da Área de Influência	55
9. ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL	58
9.1. Interesse Histórico e Cultural.....	58

9.2. Interesse Paisagístico e Ambiental	60
9.2.1. Áreas verdes	65
9.2.2. Corpos hídricos	70
10. EQUIPAMENTOS URBANOS	72
10.1. Rede de água	72
10.2. Esgotamento sanitário	73
10.3. Drenagem	75
10.4. Energia elétrica	76
10.5. Gás	79
10.6. Coleta de Resíduos Sólidos	80
10.7. Sistema Viário	83
11. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS	86
11.1. Equipamentos de Educação	86
11.2. Equipamentos de Saúde	89
11.3. Equipamentos Públicos de Esporte e Lazer	92
12. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES	92
12.1. Metodologia da contagem volumétrica e classificatória de veículos	97
12.2. Justificativa da Localização dos Pontos	98
12.3. Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos	99
12.4. Geração de Tráfego	102
12.5. Fase de Implantação	103
12.6. Fase de Operação	105
13. ASPECTOS AMBIENTAIS	107
13.1. Áreas verdes	107
13.2. Microclima	109
13.3. Poluição	111
13.3.1. Poluição Sonora	111
13.3.2. Poluição Atmosférica	114
13.3.3. Poluição Hídrica	116
14. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	116
15. IMPACTO SOCIOECONÔMICO AO RESIDENTE OU ATUANTE NO ENTORNO	119

15.1. Metodologia	119
15.2. Matriz de Impactos	121
16. COMPATIBILIZAÇÃO COM INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PREVISTAS E OUTROS EMPREENDIMENTOS DE IMPACTOS APROVADOS.....	131
17. CONCLUSÃO	135
18. RESPONSABILIDADE E EXECUÇÃO.....	137
19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	138
ANEXOS.....	141

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira em imagem de satélite...	9
Figura 2. Localização Viva Uvaranas Alto da Siqueira.	13
Figura 3. Projeto Viva Uvaranas Alto da Siqueira.	14
Figura 4. Fotografia atual da área do empreendimento.	15
Figura 5. Área do empreendimento.	16
Figura 6. Acesso ao empreendimento.	17
Figura 7. Planialtimetria do terreno.	18
Figura 8. Mapa geológico regional.	20
Figura 9. Tipo de solo na localização das sondagens.	21
Figura 10. Zoneamento na área.	23
Figura 11. Unidades habitacionais.	26
Figura 12. Cronograma físico-financeiro.	27
Figura 13. Planilha orçamentária.	27
Figura 14. Gráficos do Bairro Cará-Cará.	31
Figura 15. Pirâmide etária Cará-Cará.	32
Figura 16. Mercado São José.	36
Figura 17. Mercado Azul.	36
Figura 18. Materiais de construção Tamara.	36
Figura 19. Solstício de verão às 8h da manhã.	39
Figura 20. Solstício de verão às 11h da manhã.	39
Figura 21. Solstício de verão às 15h da tarde.	40
Figura 22. Solstício de inverno às 08h da manhã.	41
Figura 23. Solstício de inverno às 11h da manhã.	41
Figura 24. Solstício de inverno às 15h da tarde.	42
Figura 25. Solstício de inverno às 17h da tarde.	42
Figura 26. Direção dos ventos predominantes no Paraná.	44
Figura 27. Direção dos ventos predominantes.	44
Figura 28. Valores do m ² dos imóveis dos principais bairros de Ponta Grossa-PR.	54
Figura 29. Área Diretamente Afetada - ADA.	56
Figura 30. Área de Influência Direta - 500 m.	56
Figura 31. Área de Influência Indireta - 1.000 m.	57
Figura 32. Áreas de Influência do empreendimento.	57
Figura 33. Distância Chácara Vista Alegre.	59
Figura 34. Chácara Vista Alegre.	59
Figura 35. Distância Sítio Fossilífero do Desvio Ribas.	60
Figura 36. Distância Sítio Fossilífero do Desvio Ribas.	61
Figura 37. Córrego que faz a divisa do terreno.	64
Figura 38. APP do córrego que faz a divisa do terreno.	64
Figura 39. Córrego que faz a divisa do terreno.	65
Figura 40. Mapa das áreas verdes.	67
Figura 41. Mapa da cobertura vegetal.	68
Figura 42. Mapa dos espaços livres.	69
Figura 43. Bacia hidrográfica do Arroio Olarias.	71
Figura 44. Poço de visita da SANEPAR.	75
Figura 45. Boca de lobo.	76
Figura 46. Rede de energia elétrica.	78

Figura 47. Carta de Viabilidade.....	78
Figura 48. Rede de gás.....	80
Figura 49. Região de coleta domiciliar.....	82
Figura 50. Região de coleta seletiva.....	83
Figura 51. Sistema viário da região.....	84
Figura 52. Avenida Pedro Wosgrau – Via Principal.....	84
Figura 53. Faixa de pedestres da via local sem denominação aos fundos do empreendimento.....	85
Figura 54. Via local sem pavimentação ao lado da área de implantação do empreendimento.....	85
Figura 55. Usuários do sistema de ensino no município Ponta Grossa-PR.....	86
Figura 56. Taxa de escolarização para o município de Ponta Grossa-PR.....	87
Figura 57. Localização dos equipamentos de educação no entorno do Condomínio.....	88
Figura 58. Mapa de Equipamento de Educação próximos ao empreendimento.....	88
Figura 59. Localização do Equipamentos de Saúde próximos ao empreendimento.....	91
Figura 60. Rota da Linha de Terminal Uvaranas – Recanto Verde.....	93
Figura 61. Rota da Linha de Terminal Uvaranas – Castanheira.....	94
Figura 62. Dados do transporte do município de Ponta Grossa.....	95
Figura 63. Ciclovia existente em frente a Via principal do empreendimento.....	96
Figura 64. Localização dos Pontos de medição de veículos.....	98
Figura 65. Ponto definido para a contagem volumétrica de veículos.....	99
Figura 66. Obras do Binário e melhorias a serem executadas ao longo da Rua Siqueira Campos.....	105
Figura 67. Árvores nos canteiros centrais das vias.....	108
Figura 68. Árvores nos canteiros centrais das vias.....	109
Figura 69. Região local.....	110
Figura 70. Pontos de avaliação de ruído.....	112
Figura 71. Pontos de avaliação de ruído.....	113
Figura 72. Avaliação de ruído.....	113
Figura 73. Avaliação de ruído.....	114
Figura 74. Qualidade do ar.....	115
Figura 75. Localização da área de segregação de RS.....	118
Figura 76. Presença de empreendimentos com EIV na AID do empreendimento.....	133
Figura 77. Presença de empreendimentos com EIV na AII do empreendimento.....	133

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Valorização dos imóveis em Ponta Grossa - PR.....	54
Gráfico 2. Resumo dos Picos para o Ponto de Medição.	101
Gráfico 3. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido Ponta Grossa.....	101
Gráfico 4. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido BR-376.....	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Parâmetros urbanísticos Ponta Grossa.....	25
Quadro 2. Tipo de domicílios.....	28
Quadro 3. Condição de ocupação dos domicílios.....	29
Quadro 4. Composição das famílias.	29
Quadro 5. Bairro Cará-Cará.	30
Quadro 6. Comparação de dados Paraná – Ponta Grossa.....	30
Quadro 7. Altura de pavimentos zoneamento.	46
Quadro 8. Altura de pavimentos zoneamento.	46
Quadro 9. Permeabilidade do solo.	46
Quadro 10. Dimensões mínimas.	50
Quadro 11. Dimensões empreendimento.....	50
Quadro 12. Taxa de ocupação.....	50
Quadro 13. Taxa de ocupação empreendimento.....	50
Quadro 14. Coeficiente de aproveitamento.	51
Quadro 15. Coeficiente de aproveitamento empreendimento.	51
Quadro 16. Recuos frontais mínimos.....	51
Quadro 17. Afastamentos laterais mínimos.	52
Quadro 18. Afastamentos laterais mínimos empreendimento.	52
Quadro 19. ICMS Ecológico Ponta Grossa.....	62
Quadro 20. Equipamentos urbanos.....	72
Quadro 21. Abastecimento de água.....	73
Quadro 22. Esgotamento sanitário.....	74
Quadro 23. Energia elétrica.	77
Quadro 24. Coleta de resíduos sólidos.....	81
Quadro 25. Estabelecimentos de saúde no município de Ponta Grossa.....	90
Quadro 26. Quantidade de leitos hospitalares existentes por especialidades.....	90
Quadro 27. Equipamentos Culturais existentes no Município de Ponta Grossa.	92
Quadro 28. Ponto de Medição: Contagem volumétrica e classificatória.	100
Quadro 29. Cálculo do Impacto acrescido aproximado no tráfego diário.	103
Quadro 30. Valores de veículos existentes no município no ano de 2019.	106
Quadro 31. Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....	111
Quadro 32. Resultados das análises de ruído.....	112
Quadro 33. Comparação dos resultados dos poluentes.....	116
Quadro 34. População do empreendimento.	117
Quadro 35. Cálculo de volume de resíduos.....	117
Quadro 36. Quantidade de contentores.	117
Quadro 37. Critérios usados na avaliação dos impactos.....	120
Quadro 38. Quadro de impactos e fases.....	121
Quadro 39. Avaliação dos impactos.....	122
Quadro 40. Quadro de impactos e medidas.	126
Quadro 41. Empreendimentos que apresentaram EIV junto ao IPLAN.	132
Quadro 42. Empreendimentos que apresentaram EIV junto ao IPLAN.	132

1. APRESENTAÇÃO

É através da Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, a chamada Estatuto da Cidade, que os Estudos de Impactos de Vizinhança - EIV - são regulamentados e, a partir dela, passaram a ser exigidos.

A Seção XII da lei supracitada define sobre o estudo de impacto de vizinhança, através dos artigos 36, 37 e 38º, além disso, transfere a responsabilidade aos municípios através do seguinte artigo:

“Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal” (BRASIL, 2010).

No Município de Ponta Grossa é a Lei Municipal nº 12.447, de 14/03/2016, que dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI.

O artigo 1º da lei mencionada acima estabelece que “Ficam sujeitos à prévia aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança - RIVI as atividades e os empreendimentos classificados como geradores de impacto de vizinhança”. Nesta Lei é possível encontrar quais são os tipos de empreendimentos que necessitam destes estudos, através do Anexo I.

Ainda, a mesma lei estabelece o objetivo principal do EIV, sendo ele:

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

Por sua vez, no Município de Ponta Grossa, é o Decreto nº 14.635, de 19/07/2018 que regulamenta a análise de Estudo de Impacto de Vizinhança, do Relatório de

Impacto de Vizinhança e do Estudo de Impacto de Vizinhança Simplificado, e dá outras providências.

Desta maneira, para o Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira se faz necessária a apresentação do EIV e do RIVI, para os órgãos competentes, devido ao seu enquadramento, sendo ele:

- empreendimentos de qualquer metragem quadrada com 100 (cem) ou mais vagas de garagem ou estacionamento; e
- loteamentos e condomínios horizontais de qualquer metragem quadrada.

O Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira ocupa a área das matrículas nº 17.383 e 10.017, com área total de 150.019,30 m², com áreas residenciais, a ser implantando na Rua Siqueira Campos, sem número, Bairro Cará-Cará, Ponta Grossa - PR. O projeto prevê a criação de 578 lotes com casas, sendo 560 unidades de 2 quartos e 18 unidades de 3 quartos ocupando o total de 150.019,30 m².

A Figura 1 mostra localização do empreendimento com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 25° 7'33.15"S; Longitude: 50° 7'1.51"O

Figura 1. Localização Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira em imagem de satélite.



Fonte: Adaptado do Google Earth, 2019.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

a) Nome (Razão social):

VIVA UVARANAS ALTO DA SIQUEIRA EMPREENDIMENTOS
IMOBILIARIOS SPE LTDA

b) CNPJ:

35.184.784/0001-30

c) Endereço do Empreendimento:

Rua Siqueira Campos, s/n, Cará Cará, Ponta Grossa - PR.

d) Telefone e e-mail

(42) 3122-6100

thais.hekavei@prestes.com

fernanda.rosa@prestes.com

inajara.rubel@prestes.com

e) Atividades desenvolvidas (conforme CNPJ/Contrato Social):

CNAE 41.10-7-00 – Incorporação de empreendimentos imobiliários

f) Nome, CPF e contato dos representantes legais da empresa:

- **Breno de Paula Prestes**

CPF: 043.447.119-47

Contato: breno@prestes.com

- **Inajara Rubel Mendes**

CPF: 071.768.479-24

Contato: inajara.rubel@prestes.com

g) Endereço:

Rua Nestor Guimarães, 107, Edifício Corporate Center, 4º andar, Salas 401 a 405, Vila Estrela, CEP 84040-130, Ponta Grossa - PR.

3. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

A responsabilidade do presente Estudo de Impacto de Vizinhança do Empreendimento Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira recai sobre a seguinte empresa:

Razão Social: ORIENTAR Soluções em Cartografia e Meio Ambiente Ltda.

CNPJ: 27.046.335/0001-05

Cidade/Estado: Curitiba / Paraná

- **Responsáveis técnicas:**

a) **Nome:** Eng. Larissa de Souza Correia

CPF: 355.316.488-39

Endereço: Rua Rezala Simão, 650 – Bloco 24, apto 21.

Telefone e e-mail: (41) 99918-3273 / larissa@orientar.eng.br

Qualificação: Engenheira Cartógrafa, especialista em gestão de projetos.

Conselho: CREA-PR 119410/D **ART:** nº 1720196295657

b) **Nome:** Eng. Liz Ehlke Cidreira

CPF: 080.213.729-66

Endereço: Rua Tamoios, 390, apto 310, Vila Izabel, Curitiba – PR.

Telefone e e-mail: (41) 99805-9867 / liz@orientar.eng.br

Qualificação: Engenheira Ambiental e Engenheira de Segurança do Trabalho, Mestre em Gestão Urbana.

Conselho: CREA-PR 140519/D **ART:** nº 1720196275214

c) **Nome:** Arq. Vivian da Silva de Santana

RG ou CPF: 084.279.309-76

Telefone e e-mail: (41) 99691-2284 / vs@viviansantana.com

Qualificação profissional: Arquiteta e Urbanista.

Conselho: CAU nº A133118-3 **RRT:** nº 9103747

4. INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

4.1. Descrição geral de uso e atividade

O Empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira é um empreendimento do tipo imobiliário que possui como sua atividade principal a construção de condomínio residencial para atender principalmente a população de Ponta Grossa. Para este condomínio estão previstos lotes com unidades residenciais de habitação nas modalidades 2 ou 3 quartos, bem como vagas de garagem para cada casa.

4.2. Características técnicas gerais como a distribuição espacial, quantidade de pavimentos e tipologia

Como citado anteriormente, o empreendimento possui lotes com unidades residenciais compreendendo uma área total 150.019,30 m², em propriedade de: VIVA UVARANAS ALTO DA SIQUEIRA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA, a empresa responsável pelo empreendimento.

Nestas áreas estuda-se a criação de 578 lotes, com 560 unidades residenciais horizontais de 2 quartos e 18 unidades residenciais de 3 quartos, e suas respectivas vagas de garagem para moradores. Já na área comum do empreendimento, espera-se ocupar 9.652,38 m² em área de Lazer, 31.833,87 m² de área de circulação do condomínio, como ruas e calçadas e 2.835,11 m² em área verde livre.

4.3. Local de implantação do empreendimento com endereço, lote e quadra

O local onde estuda-se implantar o empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira está localizado na Rua Siqueira Campos, sem número, Bairro Cará-Cará, Ponta Grossa – PR.

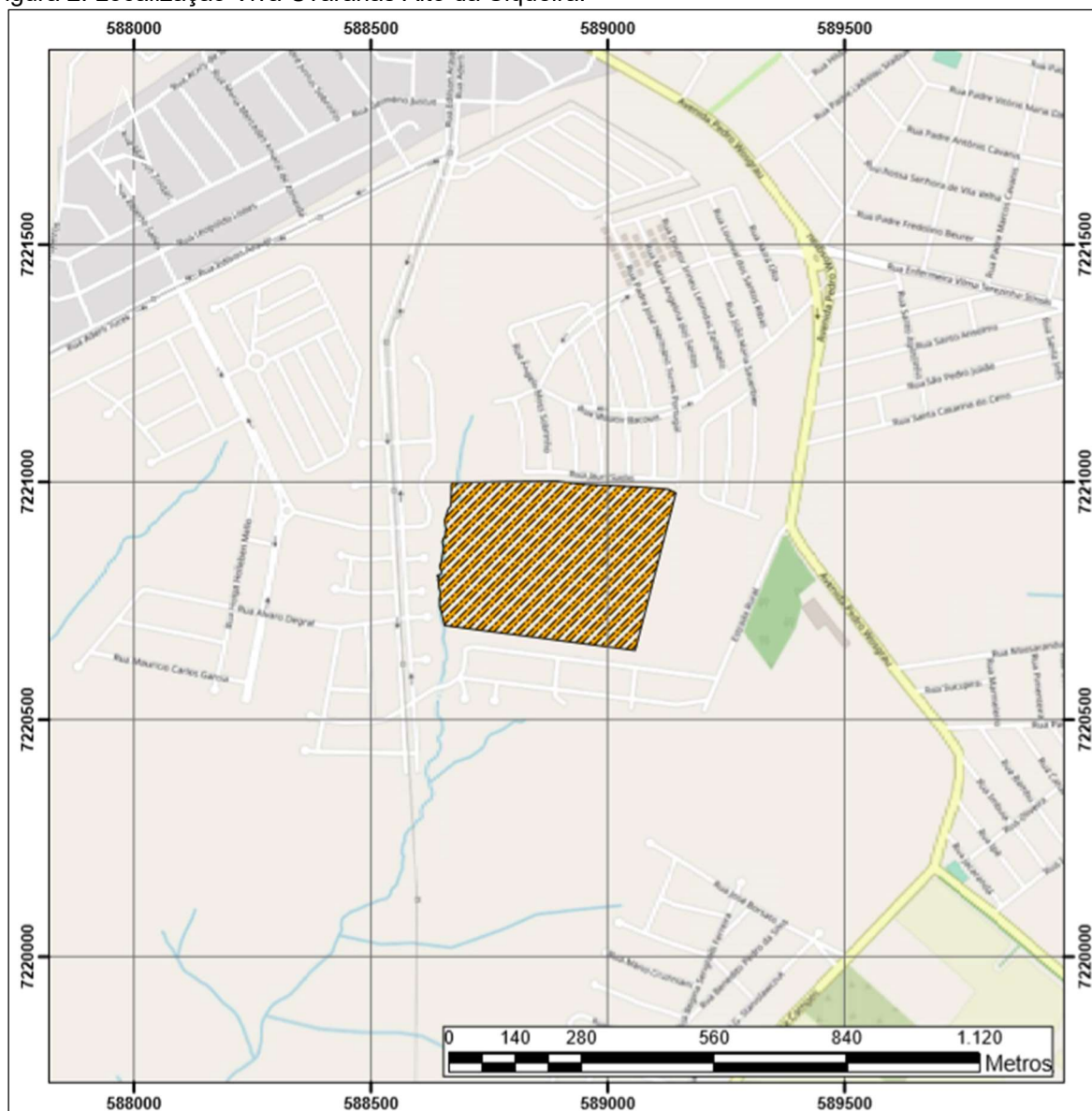
A área em questão, está situada em partes de duas matrículas, as quais tem a descrição das suas principais características, como:

- Matrícula nº 17.383: Terreno Rural denominado “Chácara Acaiaca” - Gleba nº 1 - Área total: 4 alqueires e 23 litros ou 110.600,00 m².
- Matrícula nº 10.017: Terreno Rural - Gleba nº 2 - Área total: 111.320,00 m².

Para indicar a localização da área, seguem as coordenadas do local e a Figura 2 representa a imagem aérea. As coordenadas do local são:

- Latitude: 25° 7'33.15"S; Longitude: 50° 7'1.51"O.

Figura 2. Localização Viva Uvaranas Alto da Siqueira.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

4.4. Identificação do responsável (s) técnico (s) pelo projeto arquitetônico ou urbanístico

O Projeto Arquitetônico do condomínio foi desenvolvido pela empresa Singular Arquitetura e Planejamento, através do responsável técnico Felipe Augusto Spinello – CREA PR 8.969/D e autora do projeto Tais Gaya – CAU A67963-1. A Figura 3 ilustra o projeto arquitetônico do empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

Empresa: Singular Arquitetura e Planejamento

Endereço: Nilo Peçanha, 4.329, Casa 14, Bairro Pilarzinho, Curitiba-PR

Contato: tais@arquiteturasingular.com.br - (41) 98863-5333

Já o Projeto Arquitetônico das edificações foi desenvolvido pela empresa Planos Arquitetura. Os dados da empresa são apresentados abaixo:

Empresa: Planos Arquitetura

Endereço: Av. Presidente Getúlio Vargas, 3620, Água Verde, Curitiba-PR

Contato: eloisa@planosarquitetura.com.br - (41) 3029-8129

Figura 3. Projeto Viva Uvaranas Alto da Siqueira.



A área do projeto do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira compreende a partir da guarita de entrada do condomínio até os fundos, confrontando com a APP de um córrego, conforme mostra a Figura 3. Ainda na mesma Figura é possível ver que o tamanho do terreno segue a linda tracejada vermelha.

4.5. Descrição do empreendimento

Neste item será realizada a descrição do empreendimento, segundo sua localização geográfica e estrutura física, com mapas e fotografias, a fim de que se tenha uma visão geral da obra pretendida.

I. Dados do terreno

Atualmente, o terreno onde se estuda a implantação do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira encontra-se sem benfeitorias, ou seja, sem edificações que precisem ser demolidas para a construção do futuro empreendimento. Somente é possível encontrar uma pequena parcela de vegetação, bem como o plantio de cultura de soja, conforme pode ser visto na Figura 4, fotografia retirada em 20 de novembro de 2019.

Figura 4. Fotografia atual da área do empreendimento.

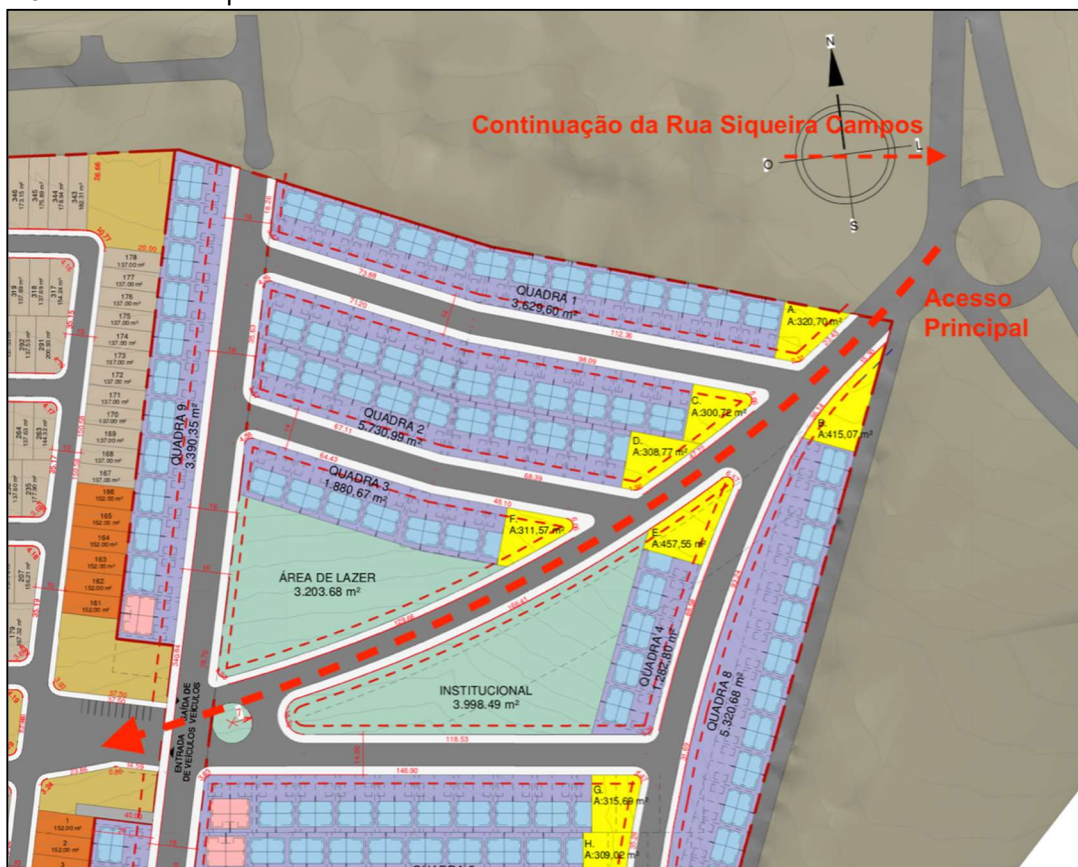


Fonte: ORIENTAR, 2019.

No acesso principal está prevista a abertura de vias que facilitarão a entrada e a saída do empreendimento, passando por dentro do futuro Loteamento Viverti Uvaranas, compartilhando as vias do loteamento para ter o acesso ao condomínio. Na sequência, ao adentrar ao condomínio, haverá a entrada e saída de veículos, ambas com acesso exclusivo e 29 vagas de estacionamento para visitantes próximas à entrada.

A Figura 6, adaptada do projeto, ilustra a projeção dos acessos ao sistema viário principal.

Figura 6. Acesso ao empreendimento.



Fonte: Adaptado de Projeto Arquitetônico, 2019.

II. Levantamento planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico foi elaborado pela empresa Knopki Topografia e Mapeamento em setembro de 2019, sendo o Geógrafo Gustavo Bianco Knopki o responsável técnico.

Para a elaboração da planialtimetria do terreno do empreendimento, foram coletados pontos do terreno com GPS de precisão modelo LEICA 900, com acurácia de 0,50 cm após o processamento dos dados, os quais foram georreferenciadas no *datum* Sirgas2000. Após o processamento dos pontos rastreados com GPS, foi realizada a interpolação das cotas altimétricas (coordenada H dos pontos) entre os pontos medidos, e assim geradas as curvas de nível que representam o terreno, com equidistância de 1 metro.

A partir do levantamento planialtimétrico da área, pode-se concluir que o terreno onde se prevê a implantação do empreendimento, tem relevo em declive a partir da Rua Siqueira Campos, onde tem altitude aproximada de 874 m e desce suavemente até a divisa oposta, onde chega aos 827 m de altitude, ao longo de aproximadamente 750 m. Desta maneira, compreende-se que o mesmo possui 47 metros de declive suave. A Figura 7 ilustra o levantamento planialtimétrico do terreno.

Figura 7. Planialtimetria do terreno.



Fonte: KNOPKI, 2019.

III. Laudo florístico

Com relação aos elementos naturais dos lotes, foi elaborado um Laudo Florístico, sob responsabilidade do Engenheiro Florestal Rafael Rosenstock Völtz, CREA PR-93599/D, o qual teve como objetivo o levantamento florestal, com a finalidade de reconhecer a composição florística e volumétrica da vegetação existente na área e realizar o inventário das espécies arbóreas.

Neste Laudo, o engenheiro afirmou que a área de estudo se encontra com características rurais, devido ao plantio de soja, porém remanescentes de vegetação, nos quais existe a presença constante vegetação invasora, com remanescentes de vegetação nativa.

Conforme informações contidas no Inventário Florestal, presente no Anexo III, foram inventariados 271 indivíduos, pertencentes a 26 táxons de 17 famílias botânicas na área.

Do total de táxons, 20 são autóctones e 6 são alóctones. Destes, *Hovenia dulcis* (uva-do-japão), *Ligustrum lucidum* (alfeneiro) e *Melia azedarach* (cinamomo) são listadas como espécies exóticas invasoras categoria I (espécies que tem proibida sua propagação e cultivo) e *Eriobotrya japonica* (nêspira) e *Morus nigra* (amora) são listadas como espécies exóticas invasoras categoria II (podem ser reproduzidas e cultivadas dentro de condições controladas).

Como conclusão do laudo florístico, a área foi considerada com características transitórias entre um fragmento secundário em estágio inicial a médio de regeneração. Alguns parâmetros que a enquadram em estágio médio (como número de espécies, área basal e a regeneração de árvores do dossel) são distintos daqueles esperados para um fragmento de floresta nativa, estando bastante alterados por peculiaridades como a disposição dos fragmentos (faixas estreitas) e principalmente pela acentuada presença de espécies exóticas invasoras.

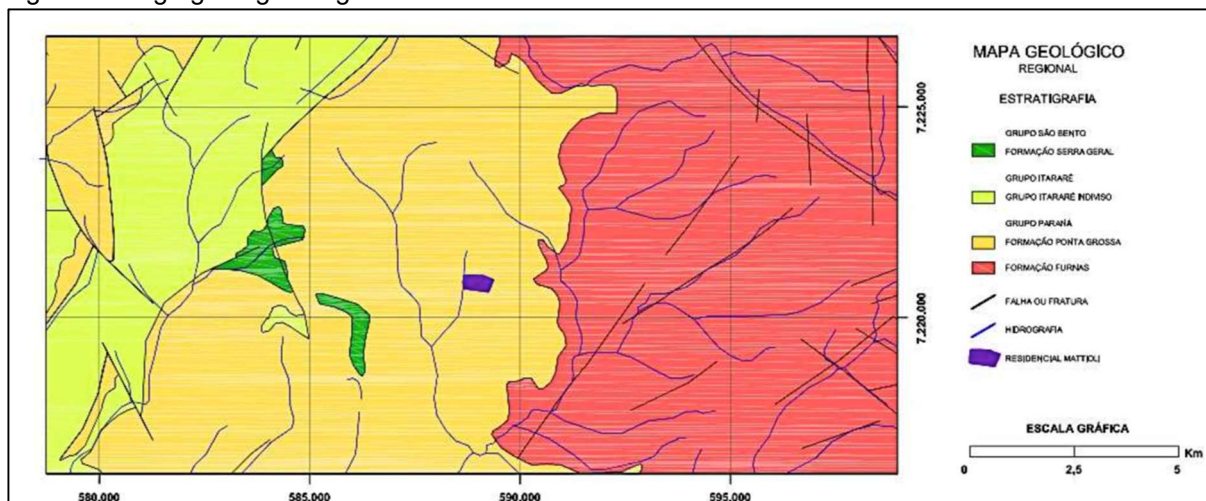
IV. Laudo hidrogeológico

Para a área, também foi elaborado um Laudo Hidrogeológico (Anexo IV), tendo como responsável a Geóloga Mariele L. Groxko - CREA PR 110.227/D.

Segundo o laudo, a divisa oeste do terreno se dá por um pequeno córrego, que desemboca num afluente do Rio Tibagi, cujas margens estão protegidas por vegetação nativa com 30 m de largura em cada lado. O restante da área é atualmente utilizado para o plantio de soja. Não foram identificados banhados ou áreas úmidas no restante do lote.

A área do empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira está localizada no domínio da Formação Ponta Grossa, que juntamente com a Formação Furnas faz parte da supersequência Paraná, depositada em ambiente marinho raso (plataformal), comprovado pela profusão de fósseis (e.g. Daemon et al., 1967; Lange, 1967). Em termos litológicos, esta formação caracteriza-se pela presença de arenitos finos e silticos, siltitos e folhelhos. O mapa geológico regional pode ser observado na Figura 8, a seguir.

Figura 8. Mapa geológico regional.



Fonte: MINEROPAR, 2001.

No local do empreendimento foram observados em superfície solos com textura siltosa, bastante homogêneos com coloração avermelhada, típicos de alteração de siltitos. No final das sondagens a percussão executadas, ocorrem solos de alteração de siltito. Não foram encontrados afloramentos rochosos.

Em campo, os solos observados são, em sua maioria, siltosos a silto argilosos, de coloração marrom avermelhada, muito homogêneos. Embora sejam bastante compactos in situ, após escavados, tornam-se bastante soltos e pouco plásticos. A Figura 9, a seguir, mostra uma imagem de uma amostra representativa dos solos do local de estudo.

Figura 9. Tipo de solo na localização das sondagens.



Fonte: Adaptado de ORIENTAR, 2019.

O Laudo hidrogeológico concluiu que no local de implantação do empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira, observa-se uma clara diferenciação de dois materiais de composição e origens distintas:

- 1) uma camada superficial de solo silto argiloso de coloração marrom, a marrom avermelhada, muito homogênea, pouco úmida e com compactidade crescente com a profundidade; e
- 2) silte argiloso com fragmentos de siltito com coloração em tons de marrom e cinza, muito compacto.

Na área não ocorrem nascentes, áreas úmidas ou banhados devido à profundidade do lençol freático, que varia de 4,80 a 9,80 nos furos em que foi encontrado. O córrego que passa na divisa oeste do terreno encontra-se protegido por mata ciliar numa faixa de 30m, respeitando a legislação ambiental vigente que exige a preservação de APP no entorno dos corpos hídricos e assim deverá permanecer.

Os solos que ocorrem no local se mostram adequados à implantação das estruturas civis previstas, bem como apresentam boa capacidade de suporte e baixa susceptibilidade a processos erosivos e demais instabilizações.

Recomenda-se somente o correto projeto e dimensionamento da rede de drenagem superficial para a correta condução das águas pluviais. No entanto, é também de suma importância que seja evitada a completa impermeabilização do terreno por concretagem ou asfalto para que se garanta minimamente a infiltração de água no solo para a recarga dos aquíferos subjacentes.

V. Projeto Arquitetônico

Conforme solicitado no Termo de Referência, no Anexo V do presente Estudo de Impacto de Vizinhança encontra-se 01 (uma) via do Projeto arquitetônico, dentro das normas da ABNT, representado por meio de plantas, cortes, fachadas e perspectivas, identificando as áreas construídas, verdes e de estacionamento, quadro de áreas, acabamentos e arquivo em extensão DWG 2004. A implantação também está em anexo, porém, em arquivo digital, com extensão DWG 2004 e SHP, ambos referenciados ao documento de mapa na extensão MXD, compatível com software da família Quantum GIS.

VI. Descrição dos elementos que caracterizam o empreendimento como de impacto segundo a Lei Municipal nº 12.447/2016, identificando o zoneamento em que o empreendimento está inserido e características de uso e ocupação do solo.

A Lei Municipal nº 12.447, de 14/03/2016, dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI, no Município de Ponta Grossa. A partir desta lei, ficam sujeitos à prévia aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV e respectivo Relatório de Impacto de Vizinhança – RIVI as atividades e os empreendimentos classificados como geradores de impacto de vizinhança (PONTA GROSSA, 2016).

Segundo a mesma Lei, poderão ser passíveis de EIV as atividades e os empreendimentos que se enquadrarem nas situações:

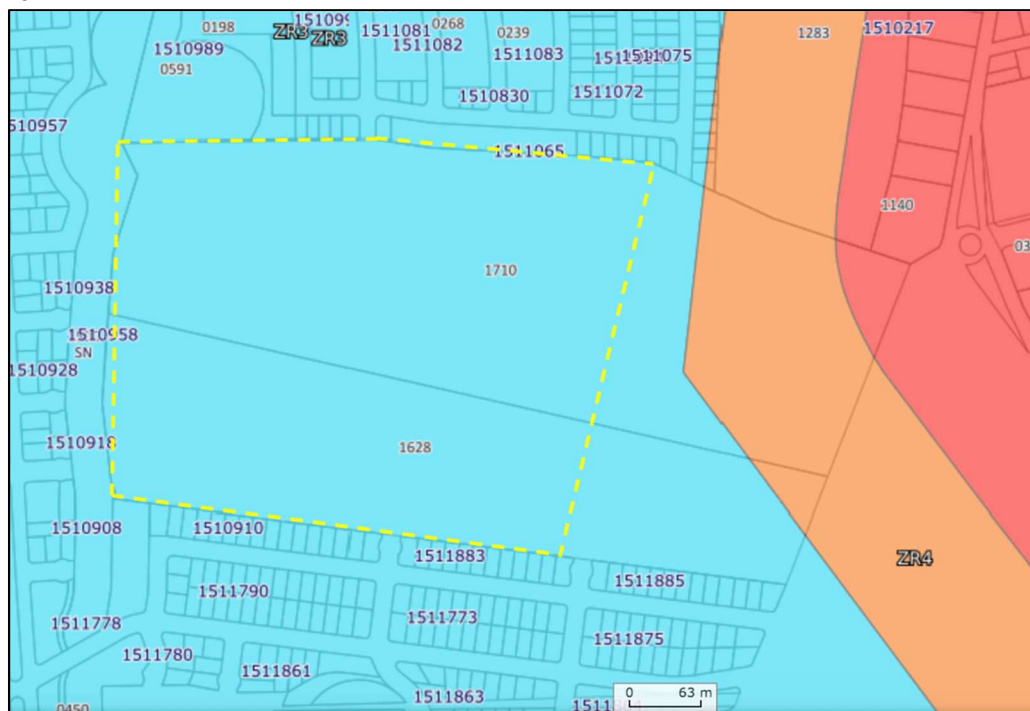
- I. Atividades não previstas no Anexo I da Lei, com porte e potencial de impacto similar aos previstos;
- II. Ampliações e reformas superiores a 20% (vinte por cento) de empreendimentos e atividades existentes que se enquadrarem nas exigências de EIV;
- III. Edificação ou parcelamento do solo em área especial de interesse cultural sem regime urbanístico definido.

Desta maneira, conforme descrito anteriormente, o empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira se enquadra como gerador de impacto de vizinhança, pois atende aos seguintes quesitos da legislação:

- empreendimentos de qualquer metragem quadrada com 100 (cem) ou mais vagas de garagem ou estacionamento; e
- loteamentos e condomínios horizontais de qualquer metragem quadrada.

Com relação ao zoneamento da área, a área do futuro condomínio está totalmente na Zona Residencial 3, conforme ilustra a Figura 10.

Figura 10. Zoneamento na área.



Fonte: adaptado de Geoweb, 2019.

Legenda da Figura 10:

- Zona Residencial 3 – ZR3 – ilustrado em Azul Ciano
- Empreendimento – Polígono Verde

Em Ponta Grossa os Zoneamentos são regidos através da Lei de Zoneamento e Uso e Ocupação do Solo, Lei nº 6329. Esta lei consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa.

Em seu Artigo 2º, a lei traz os seus objetivos, sendo eles:

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

Já em seu artigo 5º, a Lei define a área do perímetro urbano da sede do Município de Ponta Grossa, a qual é subdividida em zonas, são elas:

- I. Zona Central (ZC);
- II. Zona Pólo (Z Pólo);
- III. Zona Eixo Ponta Grossa (ZEPG);
- IV. Zona Comercial (ZCOM);
- V. Corredor Comercial (CC);
- VI. Zona de Serviços 1 e 2 (ZS1 e ZS2);
- VII. Zona Industrial (ZI);
- VIII. Zona Residencial 1, 2, 3, 4 e 5 e Zona Especial de Interesse Social (ZR1, ZR2, ZR 3, ZR4, ZR5 e ZEIS);
- IX. Zona Verde Especial I;
- X. Zona Verde Especial II.

Segundo o Anexo II da Lei nº 10.105/2009, Tabela II, que trata dos índices urbanísticos (Redação dada pela Lei nº 10105/2009), o Quadro 1, adaptado da Lei, traz os parâmetros para os zoneamentos da referida área.

Quadro 1. Parâmetros urbanísticos Ponta Grossa.

ZONA	Dimensões mínimas de lote testada p/ desdobro e loteamento	ÁREA m ²	Altura Máxima (nº de pavtos.)	Taxa de Ocupação		Coef. de Aprov. *	Recuos Frontais Mínimos		Afastamentos laterais mínimos	
				base	torre		base	torre	base	torre
ZR-3	10 (5)	300	4	50%	50%	1	5m	5m	(3)	(3)

Fonte: Adaptado de Lei nº 10.105/2009, 2018.

(3) - Isento até a altura de 6 metros da cota de passeio sem aberturas. Para prédios de até 4 pavimentos o recuo lateral e de fundos o mínimo é de 1,50 metros com aberturas. Após esta altura segue fórmula $R = 1,50 + 0,20 (N-4)$ onde R = recuo em metros e n = número de pavimentos.

(5) - Para desmembramentos nos lotes de esquina deve ser acrescentado o recuo mínimo da zona.

A Lei nº 6.329, traz os usos permitidos, permissíveis e proibidos de cada zoneamento. A lei traz, em seu Artigo 27º, quanto à sua adequação a cada zona, a classificação de cada uso, sendo eles:

- I - Usos permitidos, que são aqueles adequados ao conceito da zona;
- II - Usos permissíveis, que são aqueles adequáveis à zona, dependendo de prévia análise e aprovação por parte do Conselho Municipal de Zoneamento;
- III - Usos proibidos, que são aqueles inadequados ao conceito da zona.

Tendo em vista as classificações acima citadas, seguem os usos para o zoneamento da área em estudo, Zona Residencial 3.

USO DO SOLO PERMITIDO:

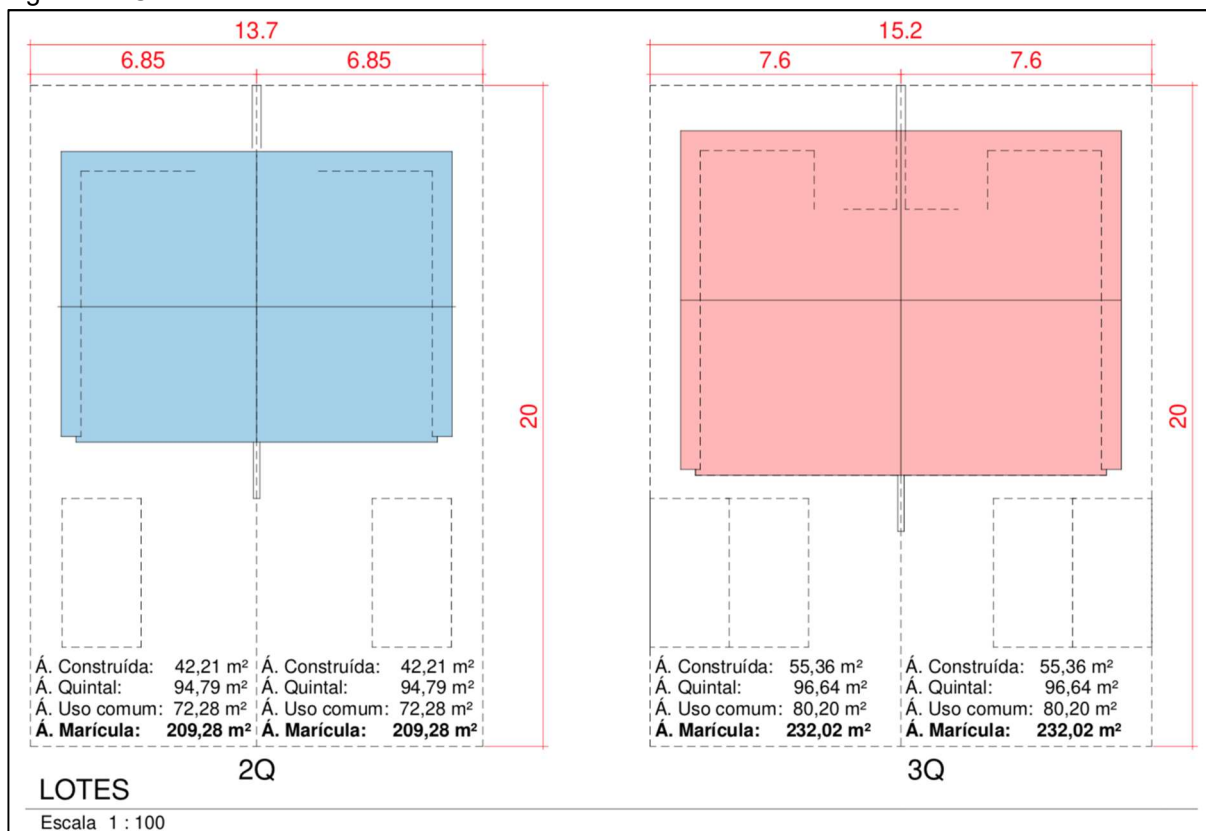
- Habitação Uni-familiar;
- Habitação Coletiva Horizontal;
- Habitação Coletiva Vertical;
- Comércio e Serviços compatíveis (área máx. ocupada pela atividade de 360 m²);
- Indústria Micro.

Desta maneira, ao analisar os usos permitidos da área em questão, pode-se perceber que o empreendimento está dentro dos parâmetros exigidos pela legislação, tendo em vista que as áreas de habitação coletiva estão dentro dos usos permitidos pelo zoneamento.

Com relação ao número de pavimentos, o empreendimento prevê a criação de unidades habitacionais térreas, ou seja, somente 1 pavimento. Dos 578 lotes

previstos, apenas 18 possuirão casas com 3 quartos, sendo o restante com apenas 2 quarto. A Figura 11 ilustra a disposição destas casas.

Figura 11. Unidades habitacionais.



Fonte: adaptado de projeto arquitetônico, 2019.

Para estacionamento, a legislação determina que seja obedecido o total de 1 vaga para cada 120,00 m² de área construída, tanto para as áreas residenciais como comerciais. O empreendimento prevê uma área construída de sublote de 42,21 m² para unidades habitacionais com 2 quartos e 55,36 m² para unidades habitacionais de 3 quartos. Portanto cada unidade habitacional terá pelo menos 1 vaga de garagem, totalizando 578 vagas de moradores, o que gera um valor maior de vagas do que o necessário por lei.

Quanto a visitantes, serão destinadas 29 vagas de estacionamento a mais para visitantes, localizadas próximo ao acesso e as áreas de lazer do empreendimento. As vagas representam 5% do total de unidades do empreendimento.

O item 6 do presente estudo explica detalhadamente os recuos e afastamentos do projeto, além de outros parâmetros arquitetônicos e urbanísticos.

4.6. Cronograma físico preliminar da obra

O cronograma físico-financeiro global completo do empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira, emitido pela Caixa Econômica Federal, encontra-se no Anexo VI. A Figura 12 mostra uma parte, adaptada do mesmo.

Figura 12. Cronograma físico-financeiro.

CAIXA Cronograma físico-financeiro global			
Programa: Apoio à Produção de Imóveis - Pessoa Jurídica			
Programa: Apoio à Produção de Imóveis - Pessoa Jurídica			
Nome do Empreendimento			
VIVA UVARNAS ALTO DA SIQUEIRA			
Endereço do Empreendimento			Complemento
MARGEM DIREITA DA SIQUEIRA CAMPOS			S/N
Bairro	Município	UF	CEP
Cará-Cará	PONTA GROSSA	PR	84033-000
Proponente			CNPJ/CPF
VIVA UVARANAS ALTO DA SIQUEIRA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE I			35.184.784/0001-30
Construtora			CNPJ/CPF
PRESTES CONSTRUTORA INCORPORADORA LTDA			11.010.326/0001-11

Fonte: Adaptado de CAIXA, 2019.

4.7. Planilha orçamentária preliminar da obra

A planilha orçamentária da obra do empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira, que, posteriormente será enviada para aprovação da Caixa Econômica Federal, encontra-se no Anexo VI. A Figura 13 mostra uma parte, adaptada, da mesma.

Figura 13. Planilha orçamentária.

VIABILIDADE		Nº Documento:	
PLANILHA - CALCULO DE ADENSAMENTO E CUSTOS		RG-DPO-02.03	
		Elaboração/Revisão:	
		09/07/2019	
		R05	
Planilha de Referência para Estimativa de Custo e Adensamento de Obras			
Produto Modelo:	<input checked="" type="checkbox"/> Viva Condomínio	<input type="checkbox"/> Viva Loteamento	Data: 28/02/2020
Empreendimento/Terreno:	Mattoli		
Objetivos deste documento			
Planilha estatística para cálculo de adensamento ótimo e custos de viabilidade			
Equipe do Projeto		Viva Condomínio	
Coord. de Projeto e Orçamento:		Fabio Macconhan	
Análise Terreno			
INCC:	Janeiro/2020	779,766	Atualizar INCC
Área Útil Terreno:		128.357,64 m ²	Quantidade de Habitações
Risco Terreno:		19,66	578
Inclinação Média do Terreno:		10,86%	
Inclinação Média Longitudinal:		5,35%	Viva 2 Q Geminada
Inclinação Média Transversal:		5,98%	243
			0
			0
			Viva 3 Q Geminada
			46
			Área Média do Lote
			140,78 m ²
Dimensão Média dos Lotes			
Viva 2 Q Normal			Largura - 2 quartos
Viva 2 Q Geminada	84,08%		6,85 m
Viva 2 Q PNE Geminada			Comprimento - 2 Quartos
Viva 3 Q Normal			20,00 m
Viva 3 Q Geminada	15,92%		Área do Lote
			137,00 m ²
			Largura - 3 quartos
			7,60 m
			Comprimento - 3 Quartos
			20,00 m
			Área do Lote
			152,00 m ²

Fonte: Adaptado de Viva Uvaranas Alto da Siqueira, 2020.

5. ADENSAMENTO POPULACIONAL

O Município de Ponta Grossa, segundo o caderno estatístico do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES, atualizado em janeiro de 2019, possui uma área territorial de 2.025,697 km² e está a uma distância da sede municipal à capital de 117,70 km. Sua posição geográfica é: Latitude 25° 05' 42" S Longitude 50° 09' 43" W, a uma altitude de 969 metros (IPARDES, 2018).

A população estimada do município, em 2018, era de 348.043 habitantes, valor que faz chegar em uma densidade demográfica de 171,81 hab./km². Ponta Grossa, no ano de 2010, segundo dados do Censo Demográfico de 2010, disponíveis no caderno do IPARDES (2019), possuía um Grau de Urbanização de 97,79%. Este fato, faz com que gere um fator alarmante no município, que é a taxa negativa de crescimento geométrico populacional segundo tipo de domicílio.

No ano de 2010, a taxa de crescimento, expressa em porcentagem, apresentava o domicílio Rural com -0,08%, ou seja, com decréscimo. Já a taxa do domicílio urbano apresentava um crescimento de 1,34%, gerando um total de 1,31%. Com relação à habitação, no ano de 2010, Ponta Grossa possuía um número de domicílios recenseados segundo tipo e uso de 105.853, considerando urbanos e rurais, particulares e coletivos, conforme mostra o Quadro 2 abaixo.

Quadro 2. Tipo de domicílios.

TIPO DE DOMICÍLIO RECENSEADO	URBANA	RURAL	TOTAL
Particular	102.829	2.915	105.744
Ocupado	92.845	2.062	94.907
Não ocupado	9.984	853	10.837
Coletivo	99	10	109
TOTAL	102.928	2.925	105.853

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2019.

Destes domicílios, conforme contido no Quadro 3, a maioria deles tem a condição de ocupação própria, seguidos e alugueis e cedidos. Além disso, a composição da família ponta-grossense é majoritariamente de até 3 pessoas, seguida de até duas pessoas, sendo pouca a diferença entre elas, conforme mostra o Quadro 4.

Quadro 3. Condição de ocupação dos domicílios.

CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO	Nº DE DOMICÍLIOS
Próprio	74.090
Alugado	13.949
Cedido	6.339
Outra condição	441
TOTAL	94.819

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2019.

Quadro 4. Composição das famílias.

COMPOSIÇÃO DAS FAMÍLIAS	Nº DE FAMÍLIAS
Com até 2 pessoas	28.390
Com 3 pessoas	28.531
Com 4 pessoas	20.274
Com 5 pessoas	8.906
Com 6 pessoas ou mais	4.662
TOTAL	90.764

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2019.

5.1. Público Alvo e Adensamento Populacional

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento é definida a partir da elaboração de um polígono de raio de 500 metros da Área Diretamente Afetada (ADA), a qual é o terreno onde se almeja implantar o empreendimento.

Como citado anteriormente, a população estimada do município, em 2018 (IBGE), era de 348.043 habitantes, valor que chega em uma densidade demográfica de 171,81 hab./km².

Segundo Veiga, Veiga e da Matta (2016), o estudo da densidade demográfica é fundamental para o processo de planejamento urbano e regional. O entendimento sobre densidade demográfica ou populacional compreende a relação entre o número de habitantes e a área do território, geralmente expressa em quilômetros quadrados ou habitantes por hectare. As leis de zoneamento podem fixar densidades brutas ou líquidas para as diferentes zonas.

Ainda, os mesmos autores indicam que uma área é superpovoada quando as necessidades da população excedem ou ameaçam a capacidade de suporte do

meio ambiente, considerando, por exemplo, a disponibilidade de recursos naturais, ou a capacidade da infraestrutura instalada.

Sendo assim, a densidade demográfica da região onde pretende-se instalar o Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira, foi determinada através do software *sinopse por setores* do IBGE, conforme mostra o Quadro 5.

Quadro 5. Bairro Cará-Cará.

Bairro Cará-Cará	
Área:	62,009 km ²
População:	24.779 hab.
Domicílios:	7.915
Densidade Demográfica:	399,6 hab./km ²

Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

Esta região, ou seja, o Bairro Cará-Cará, possuía no ano de 2010, uma densidade demográfica de 399.6 hab./km² ou 30,05 hab./ha, sabendo que a área total do bairro é de 6.200,9 ha. O Quadro 6 traz uma comparação entre o Estado do Paraná, o Município de Ponta Grossa, a área urbana do município e o Bairro Cará-Cará.

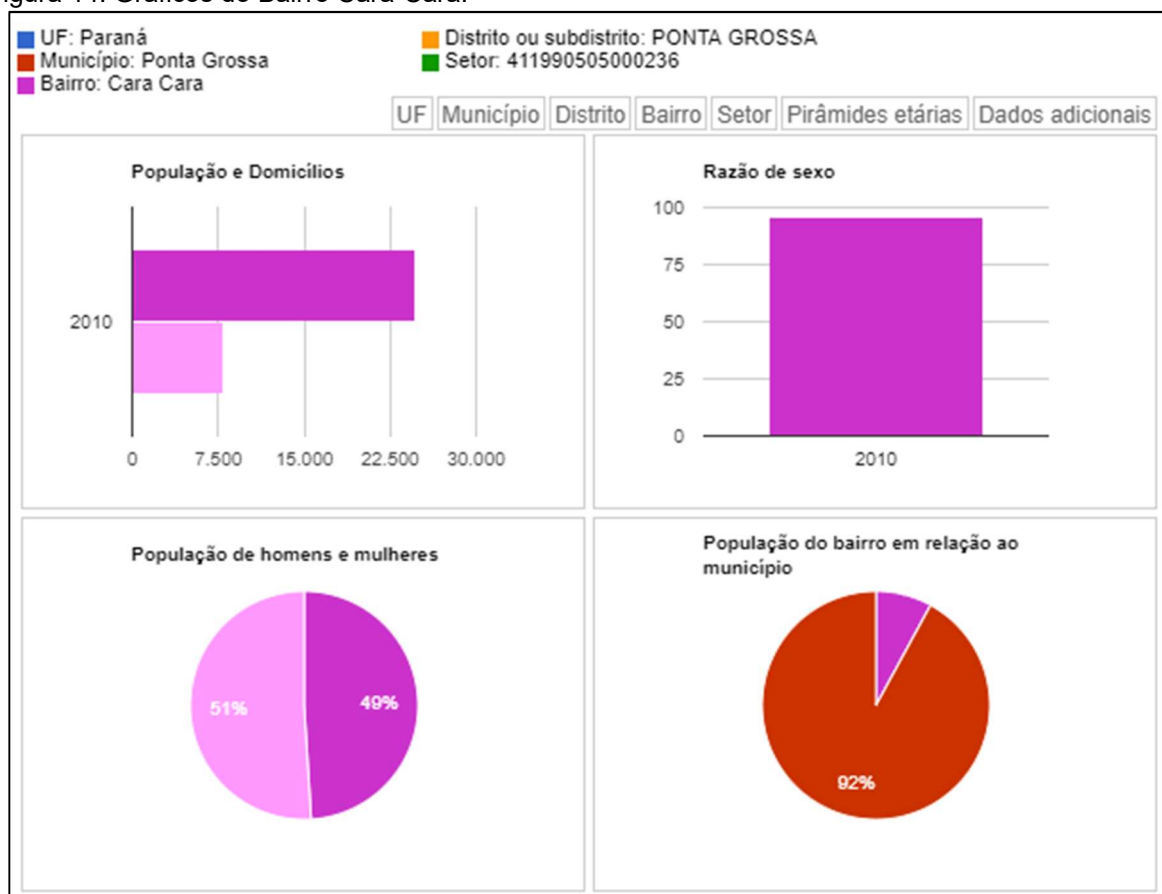
Quadro 6. Comparação de dados Paraná – Ponta Grossa.

Local	População (hab.)	Densidade (hab./km²)
Paraná	10.444.526	52.04
Ponta Grossa – Município	311.611	150.72
Ponta Grossa - Urbano	303.260	1671.42
Cará-Cará	24.779	399,6

Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

Os gráficos abaixo, contidos na Figura 14, retirados do software do IBGE, expressam os dados contidos no Quadro 6. Pode-se perceber que a população de homens e mulheres no Bairro Cará-Cará é equilibrada e que a população do bairro, em relação ao município (excluindo o bairro) é 18% do restante da população de Ponta Grossa.

Figura 14. Gráficos do Bairro Cará-Cará.



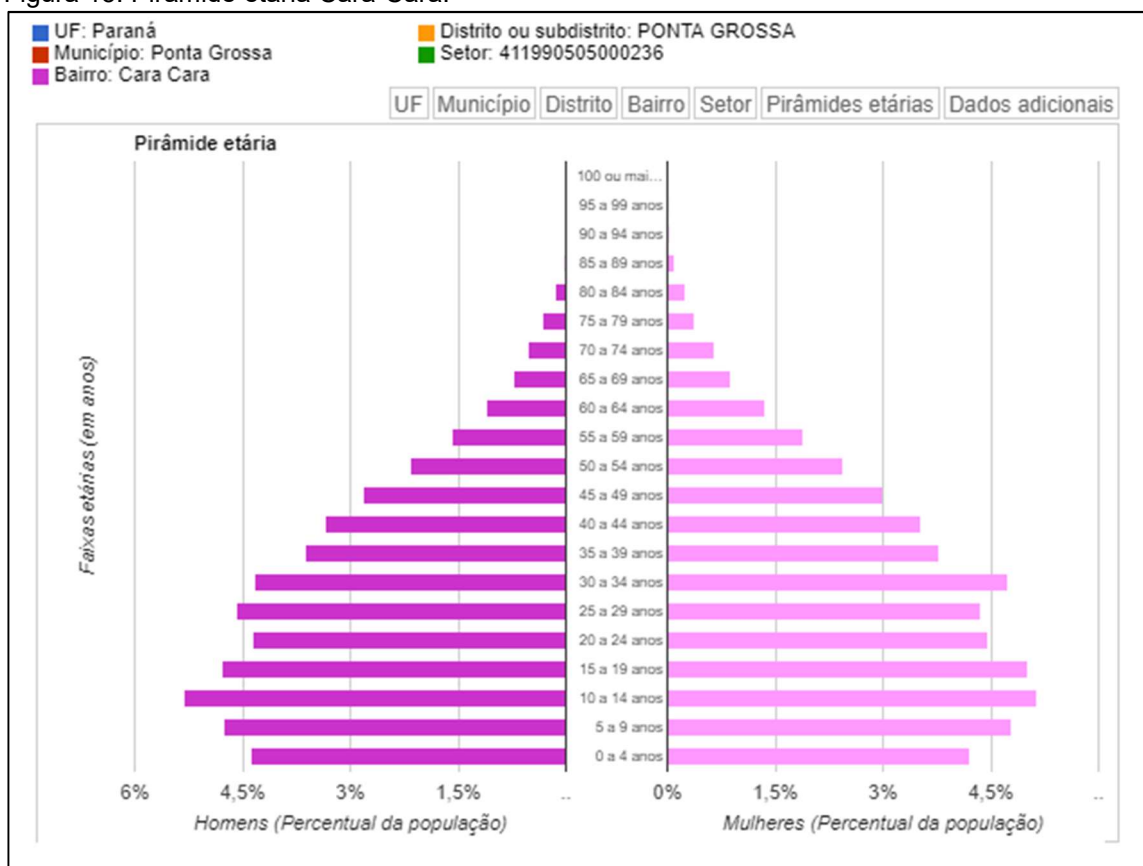
Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

A pirâmide etária do Bairro Cará-Cará, conforme a Figura 15, mostra que o maior número populacional na região, no ano de 2010, eram de indivíduos do grupo de 10 a 14 anos de idade, seguidos e quase equiparados os de 15 a 19 anos com 5 a 9 anos, fato que retrata uma população considerada jovem.

O empreendimento prevê a criação de 578 unidades residenciais, número que expressa um adensamento populacional na região médio de 1734 pessoas, visto que, como o empreendimento trata-se de moradia familiar, estima-se que em cada unidade haverá em média 3 habitantes.

Desta maneira, ao incrementar um total de 578 unidades residenciais na região do Bairro Cará-Cará, e estimando que em cada unidade haverá um padrão de 3 pessoas por moradia, sem considerar funcionários ou prestadores de serviço, e considerando dados estatísticos do IBGE, assim, a densidade demográfica da região passará a ser de 427,566 hab./km².

Figura 15. Pirâmide etária Cará-Cará.



Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

Diversos estudiosos e órgãos da área de urbanismo debatem qual seria o valor ideal de densidade demográfica a ser obedecida, sendo eles (FAUUSP, 2018):

- Celson Ferrari (1979): 250 - 450 hab./ha;
- Fred Rodrigues (1986): <100 hab./ha inviabilizam a presença de serviços e >1.500 hab./ha geram "deseconomias";
- Associação Americana de Saúde Pública: 680 hab./ha;
- Juan Mascaro (1986): densidade bruta 450 a 540 hab./ha;
- Organização das Nações Unidas – ONU: 450 hab./ha.

Sendo assim, a densidade demográfica do empreendimento está de acordo com os valores estipulados pelos estudiosos e órgãos citados acima.

6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O Uso e Ocupação do Solo é um mecanismo de planejamento urbano o qual se utiliza de normas que se referem à densificação, regime de atividades, dispositivos de controle das edificações e o parcelamento do solo, que configuram o regime urbanístico. Trata-se de um mecanismo de regulação, sobre o qual incidem índices que ordenam o território, sempre visando tornar as cidades mais justas socialmente.

O terreno no qual será inserido o condomínio residencial está com seu território 100% inserido na Zona Residencial 3 (ZR3). No entorno imediato do terreno, além da Zona Residencial 3, encontram-se a Zona Residencial 4 (ZR4) e a Zona de Serviços 1 (ZS1). No entorno imediato do terreno existe a predominância de residências, condomínios residenciais, e comércios e serviços. Conforme as atribuições da ZR3, Zona a qual está inserido o terreno, o empreendimento caracteriza-se de acordo com a lei do zoneamento vigente para o uso a que se propõe, se enquadrando no uso de habitação coletiva horizontal.

Em relação a anuência do município quanto ao uso do solo para o Processo Nº 3230206/2019, segue o ofício Nº415/2019 em anexo à este Estudo, recomendando que a atividade esteja de acordo com a Lei de Uso do Solo, Lei de Estudo de Impacto de Vizinhança, Lei do Código de Obras, devendo ainda respeitar as Legislações Ambientais e Código de Postura do Município e Vigilância Sanitária quanto às exigências técnicas do Órgão competente.

6.1. Vocação da área

Na área de influência direta (raio de 1000m do empreendimento) existem residências, condomínios residenciais, e alguns comércios e serviços isolados. O local de implantação do empreendimento faz parte de uma região com maior predominância residencial horizontal e que tem a tendência de densificação nos próximos anos, pela existência de condomínios residenciais que ainda estão sendo construídos.

Na área de influência direta existe o condomínio residencial Recanto Verde, o Conjunto Nova Ponta Grossa e o Condomínio Residencial Le Parc, Residencial Bella Vita que estão localizados a aproximadamente 600m de distância do terreno onde se pretende implantar o condomínio residencial. Dentro do recorte analisado, há uma grande predominância de residências unifamiliares do bairro Cará-Cará.

Pode-se citar ainda os seguintes comércios e serviços dentro da área de influência direta: Pousada da Vanessa a 150 m do terreno, o açougue e frigorífico Tonini Wendling a 300m do terreno, Supermercado Poiani, Mercado Prado, Mercado Azul, Proa Produtos, CMEI Nassima Sallum, Minimercado São José. Portanto, a maior parte do entorno possui vocação predominantemente residencial com a existência de alguns comércios e serviços de apoio locais do bairro Cará-Cará.

A instalação do condomínio residencial na região é estratégica e trará mais desenvolvimento para a área, pois, será um empreendimento que irá colaborar para o desenvolvimento do bairro, dando continuidade ao movimento de densificação por meio de habitações coletivas horizontais que já está ocorrendo na região. Esta implantação trará novos usuários para o comércio e serviços locais, fortalecendo a economia da área, o que trará benefícios para a toda a vizinhança e cidade como um todo. O fato de a zona na qual o terreno está inserido ter vocação residencial, coloca o empreendimento como uma oportunidade em potencial ao município de Ponta Grossa, pois ajuda a dar sequência aos objetivos de ordenamento e desenvolvimento da cidade, previstos no Plano Diretor.

6.2. Usos conflitantes

Os zoneamentos dentro do entorno imediato a localização do terreno, sendo eles a Zona Residencial 3, Zona Residencial 4 e Zona de Serviços 1, possuem previstas na legislação o uso para o qual se destina o empreendimento, desta forma, podemos perceber que não haverá conflito de usos.

O uso para o qual se destina o condomínio é classificado como permitido dentro da legislação da ZR-3, como habitação coletiva horizontal, considerando as classes de

uso e ocupação da terra, segundo a Lei 6.329/99, a qual permite a identificação dos usos permitidos, permissíveis e proibidos.

Não foram identificadas áreas conflitantes nem contraditórias na produção do espaço urbano, na região do recorte em questão, pois os usos permitidos são: Habitação Unifamiliar; Habitação Coletiva Horizontal; Habitação Coletiva Vertical, Comércio e Serviços Compatíveis e Toleráveis, e Indústrias Micro.

6.3. Atividades complementares na vizinhança

Com o levantamento realizado no entorno do local de inserção do empreendimento é possível perceber usos de predominância residencial, e comércio e serviços locais. A infraestrutura da região é boa para complementar o empreendimento, pois, apesar de se tratar de uma área em desenvolvimento, a vocação da área já atende a infraestrutura básica necessária para a implantação do empreendimento. A região é atendida por comércios de pequeno a médios portes, voltados as mais variadas necessidades dos cidadãos ponta-grossenses.

Os comércios locais ainda surgem com pouca expressão na região em desenvolvimento, porém, são fundamentais enquanto fontes de empregos e renda de utilização imediata e cotidiana da população. Abaixo, seguem exemplos de atividades que poderão vir a complementar o empreendimento que estão localizadas dentro da área de influência imediata (Figura 16 a 18).

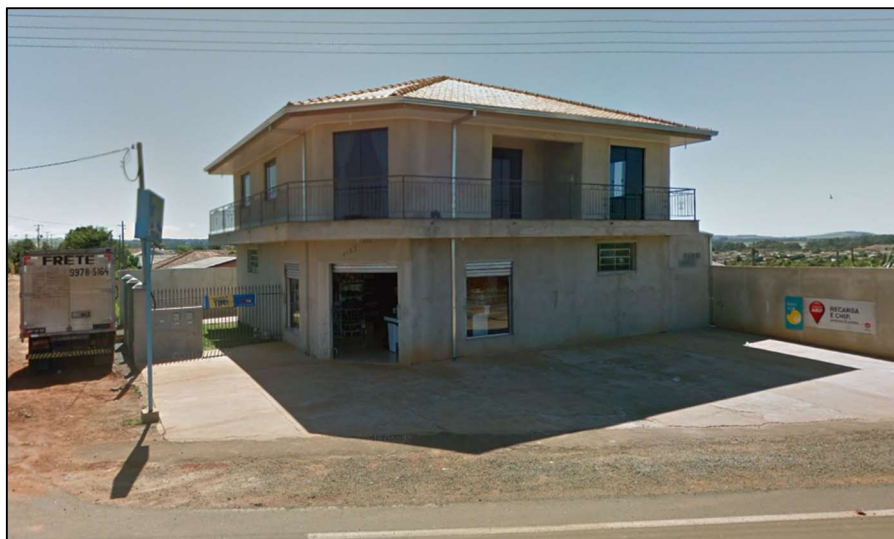
Pode-se citar ainda a Pousada da Vanessa, o açougue e frigorífico Tonini Wendling, Supermercado Poiani, Mercado Prado, Mercado Azul, Proa Produtos, CMEI Nassima Sallum, Minimercado São José, Campo do Castanheira.

Figura 16. Mercado São José.



Fonte: Adaptado de Google, 2019.

Figura 17. Mercado Azul.



Fonte: Adaptado de Google, 2019.

Figura 18. Materiais de construção Tamara.



Fonte: Adaptado de Google, 2019.

6.4. Demandas por atividades a serem geradas a partir do empreendimento

Contemplando os aspectos positivos e negativos do empreendimento, em relação à qualidade de vida da população residente ou usuária da área em questão e do seu entorno, analisamos prováveis mudanças na área decorrentes do empreendimento. Uma delas é a alteração no adensamento populacional residente. Por se tratar de um uso previsto no Plano Diretor do Município, e por já ter em seu entorno imediato usos semelhantes já existentes consolidados e em expansão, percebe-se que não haverá muita exigência de instalação de novos serviços de infraestrutura básica. Haverá aumento de tráfego de veículos leves, assim como de pedestres.

Deverão ser tomadas medidas para segurança dos pedestres que irão circular, principalmente para os novos usuários do empreendimento que será implantado. Outra demanda inevitável será o aumento na geração de resíduos sólidos, devendo ser previsto o recolhimento conforme legislação específica para resíduos das classes das atividades em questão.

Apesar de não existirem na vizinhança imediata fartas opções de comércio e serviços para suprir eventuais necessidades que o empreendimento poderá gerar com o aumento da população da região, considera-se que o desenvolvimento da área de vizinhança será de forma natural com o aumento da população. A nova demanda por comércio e serviços será uma oportunidade para o desenvolvimento da economia local, e os serviços básicos públicos já estão previstos no plano diretor.

6.5. Capacidade de suporte do entorno

O entorno do terreno é adequado ao uso proposto dentro da ZR3 e localiza-se em região estruturada para o uso a que se destina. Quando se trata do quesito acessibilidade a veículos, a região tem se desenvolvido cada vez mais para atender o acesso facilitado aos usos residenciais e de comércio e serviços. Haverá demanda de suporte na área de transportes públicos para a população usuária gerada pela implantação do empreendimento.

Por se tratar de uma região em processo de adensamento, constata-se que irão surgir atividades de comércio e serviços no entorno, e o plano diretor, na zona em questão já prevê o suporte ao uso do empreendimento. Estão sendo feitos projetos de novas vias e binários com o intuito de atender as novas demandas da região.

6.6. Estudos de sombreamento, insolação e ventilação

6.6.1. Sombreamento e insolação

Conforme o Decreto nº14.635, de 2018, Artigo 7º, não se faz necessário neste documento o estudo de sombras pelo motivo de o empreendimento não causar impacto sobre o entorno imediato. Porém, para demonstrar a insolação sobre as edificações, será apresentada uma análise.

Todas as residências do condomínio possuirão como altura da edificação no máximo térreo e primeiro pavimento, e as edificações mais próximas ao condomínio tem este mesmo perfil de porte e altura, portanto, não haverá edificações que impeçam a insolação plena das residências no condomínio. E, da mesma forma, o sombreamento das edificações do empreendimento não causarão impacto significativo no entorno imediato, assim como, não existe nenhuma edificação que sirva de barreira para a insolação plena do mesmo.

O sombreamento que as residências fazem umas sobre as outras não é significativo, pois, a altura das edificações é baixa e durante o passar do dia o sol incide sobre elas em grande quantidade, por não existirem barreiras externas. O terreno localiza-se em uma região aberta, sem enclausuramento.

Para avaliar os aspectos relativos à insolação foi utilizado como método uma simulação da radiação solar sobre a volumetria das edificações projetadas, caracterizando a geometria da insolação, a qual está condicionada a latitude, hora e época do ano. Para demonstrar esta análise, foi utilizado o programa Sketch Up, e determinado como período de estudo os solstícios de verão e inverno. Para a presente análise considerou-se os seguintes horários: 8:00h, 11:00h, 15:00h e 17:00h em cada uma das duas situações.

6.6.1.1. Análise do solstício de verão (21 de dezembro):

Às 8:00h da manhã, as fachadas voltadas para o sudeste são as que recebem maior incidência solar. As sombras se projetam para o lado noroeste. Às 11:00h da manhã, no verão, temos um sol já quase a pino, mais alto do que no inverno, de forma que praticamente não há projeção de sombras para nenhum lado do empreendimento.

Figura 19. Solstício de verão às 8h da manhã.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 20. Solstício de verão às 11h da manhã.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Às 15:00h, no período vespertino, as sombras se projetam nas fachadas voltadas para o nordeste e sudeste, e a maior incidência de sol fica na fachada sudoeste.

Figura 21. Solstício de verão às 15h da tarde.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Às 17:00h, as sombras projetadas no lado nordeste ficam maiores, criando uma área sombreada maior no terreno do empreendimento, porém, já é esperado que isto aconteça nesse período do dia pela aproximação ao pôr do sol. Conclui-se que as edificações tiveram uma boa insolação durante todo o dia no verão.

6.6.1.2. Análise do solstício de inverno (21 de junho):

Às 8h da manhã, temos uma grande projeção de sombras para o lado sudoeste e noroeste, maior do que no verão, este fenômeno é esperado para todos os horários do estudo no inverno, pela posição do sol em relação à Terra, o sol se apresenta mais baixo em todos os períodos do dia.

Às 11:00h da manhã, aquela grande sombra já diminuiu bastante, e já temos uma grande incidência solar, principalmente, nas fachadas com faces para o noroeste e nordeste.

Às 15:00h da tarde, temos uma projeção de sombras das edificações no sentido sudeste, e uma maior incidência solar nas faces noroeste.

Figura 22. Solstício de inverno às 08h da manhã.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 23. Solstício de inverno às 11h da manhã.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 24. Solstício de inverno às 15h da tarde.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Às 17:00h, no inverno, o sol já está mais baixo do que no verão, quase se pondo, portanto, grandes sombras se formam no terreno no sentido leste. Porém, conclui-se que a quantidade de insolação que incidiu sobre o empreendimento durante todo o período do dia foi satisfatória.

Figura 25. Solstício de inverno às 17h da tarde.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

O empreendimento receberá incidência solar em mais de um horário no decorrer do dia, atendendo a condições favoráveis de insolação, não existindo barreiras que impeçam a incidência solar.

6.6.2. Ventilação

Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações, as construções de alguns empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança.

Porém, como a região onde este empreendimento será implantado é pouco densa verticalmente, a construção do mesmo não deverá alterar significativamente os ventos locais sobre a vizinhança. Foram identificados no empreendimento os efeitos do vento os quais ele poderá estar sujeito.

Pode-se citar o “efeito esquina”, quando ocorre a aceleração da velocidade do vento nos cantos das edificações e o “efeito canalização” que é formado quando o vento flui por um canal formado pela implantação de várias edificações na mesma direção e o “efeito malha” que ocorre quando há justaposição de edificações de qualquer altura, formando um alvéolo. Para identificação destes efeitos, foram utilizados dados do IAPAR.

Porém, devido às características do empreendimento de possuir apenas construções baixas, e por não ter no entorno imediato barreiras que alterem bruscamente a aerodinâmica da ventilação natural, entende-se que estes terão resultados minimizados, sem interferir na boa ventilação da vizinhança.

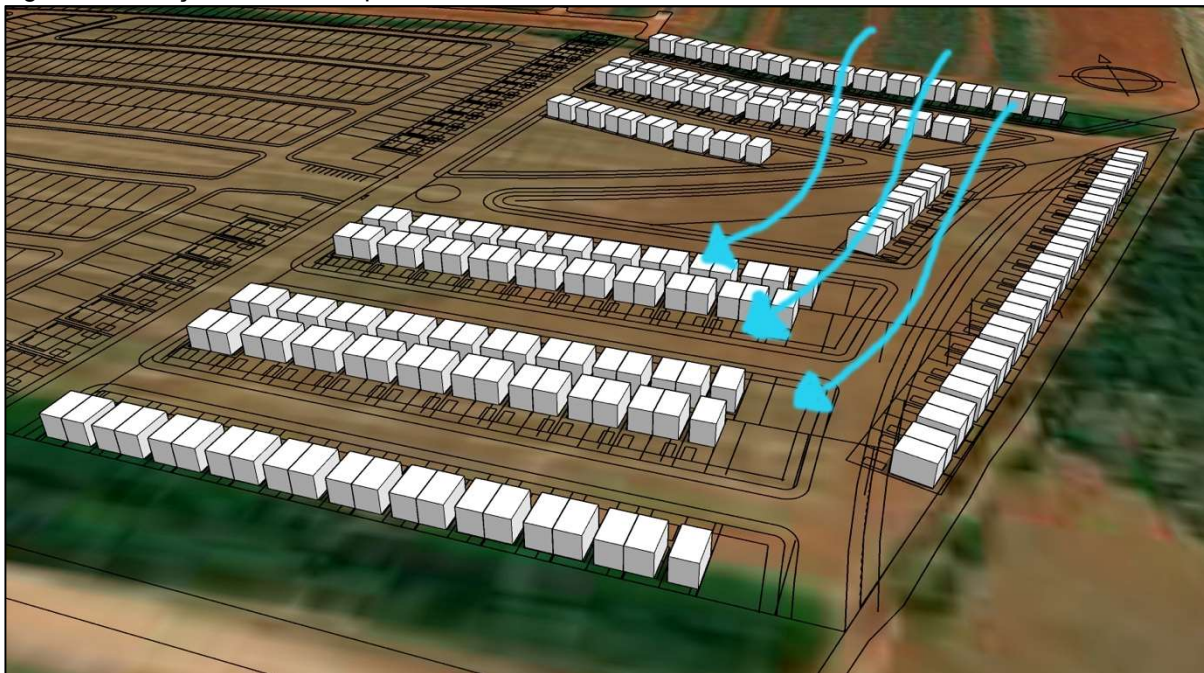
Segundo o Plano Diretor de Ponta Grossa, os ventos predominantes no município são de direção Nordeste, aparecendo durante mais da metade dos dias do ano; a velocidade média é de 10 km/h. Geralmente, os ventos das geadas advêm do Sudoeste ou do Noroeste. As figuras abaixo demonstram a direção dos ventos sobre o empreendimento e indicam a direção dos ventos em toda a região de Ponta Grossa e no estado do Paraná.

Figura 26. Direção dos ventos predominantes no Paraná.



Fonte: Adaptado do Plano Diretor, 2019.

Figura 27. Direção dos ventos predominantes.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

6.7. Aspectos da morfologia urbana e parâmetros urbanísticos

Segundo Maretto, 2018, morfologia urbana é o estudo das formas urbanas e dos atores e processos responsáveis pela sua transformação. Demanda habilidade de detectar um vasto sistema de sinais estruturais que permitam, dinamicamente, ler,

compreender um organismo urbano em todas as suas escalas. A Lei Municipal nº 6.329/99 consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa.

Esta Lei vigora juntamente com a Lei nº 6788/2001 e o Decreto nº 4600/2010, para o ordenamento do território urbano de Ponta Grossa. Nesta legislação, para cada zoneamento, são determinados parâmetros urbanísticos, os quais são explicados no Artigo 28º (PONTA GROSSA, 1999):

Art. 28 - Para cada zona estão previstos índices urbanísticos próprios, a saber:

I - dimensões mínimas de lote, expressas em dimensão da testada e área total;

II - limites de altura das edificações, expressos em número máximo de pavimentos;

III - taxas de ocupação diferenciadas para base e torre, quando houver possibilidade de verticalização da edificação;

IV - coeficiente de aproveitamento;

V - recuos frontais das edificações, diferenciadas para base e torre, quando houver possibilidade de verticalização da edificação;

VI - afastamento das edificações das divisas do lote, diferenciadas para base e torre, quando houver possibilidade de verticalização da edificação;

VII - taxas de permeabilidade.

Com base na legislação vigente, seguem, a partir de agora, análises e verificações dos parâmetros urbanísticos e de morfologia urbana relacionados ao empreendimento.

6.7.1. Verticalização

A verticalização nada mais é do que os limites de altura das edificações, expressos em número máximo de pavimentos. Segundo a Lei supracitada, pavimento é o plano horizontal de piso que define um andar de uma edificação. O empreendimento em questão possui somente pavimento térreo, portanto, não influenciará em um movimento de verticalização na sua região. Como pudemos ver nas imagens ao longo deste estudo, o entorno não possui essa característica, e a verticalização não faz parte atualmente deste zoneamento e tende a permanecer assim nos próximos anos.

Quadro 7. Altura de pavimentos zoneamento.

Zona	Altura máxima (nº de pavtos.)
ZR3 - Zona Residencial 3	4

Quadro 8. Altura de pavimentos zoneamento.

Empreendimento	Altura (nº de pavtos.)
Condomínio Residencial	1 - Térreo

6.7.2. Densidade Construtiva

O futuro empreendimento apresenta adaptabilidade a densidade construtiva do espaço em que se insere, sendo adequado a Zona Residencial 3 (ZR3). A área do condomínio é de 150.019,30m² e a área utilizada pelo condomínio destinada a áreas privativas será de 65,4% da área total, ou seja, 84.002,75m². Os futuros projetos de edificações individualizados deverão seguir em cada lote as taxas de 50% de ocupação conforme define a Lei nº 6329/99 na Tabela II anexa a legislação.

6.7.3. Permeabilidade do Solo

A taxa de permeabilidade é a relação entre a área do lote cujo solo é permeável e a área total do lote, ou seja, é a área mínima de alimentação verde onde as águas pluviais podem ser absorvidas pelo solo. Ela é de extrema importância, pois, ter um bom sistema de drenagem e uma boa permeabilidade na cidade pode evitar alagamentos e erosões.

A taxa de permeabilidade mínima para a ZR3 estabelecida em Lei nº 6329/99 na Tabela II anexa a legislação é de 50%. O projeto do empreendimento em questão possui uma área permeável de 62,1%, atendendo a exigência da Lei.

Quadro 9. Permeabilidade do solo.

Empreendimento	Permeabilidade
Condomínio Residencial	62,1%

6.7.4. Vazios urbanos

Vazios urbanos caracterizam-se enquanto áreas inutilizadas ou subutilizadas no pleno em suas possibilidades ou em desuso, em termos genéricos. Estes espaços presentes na malha urbana são consequências dos inúmeros processos históricos, políticos, econômicos e geográficos de determinado local, sendo passíveis de análise a partir destes âmbitos, uma vez que a utilização destes espaços podem vir a representar novas vias de acesso a comunidade a locais salubres de moradia, áreas de lazer, infraestruturas, sejam parques, praças, escolas ou postos de saúde.

Vazios urbanos constituem-se normalmente de espaços não construídos e não qualificados como áreas livres no interior do perímetro urbano de uma cidade. Alguns autores consideram que as áreas de livre uso público, como praças e parques, são vazios urbanos, este enquadramento é equivocado, visto que a lógica do que seja vazio urbano se refere a uma área que não cumpre papel social. Da mesma forma, também podem ser considerados “vazios urbanos” grandes vazios demográficos em áreas urbanas densamente construídas – o que rompe que a ideia de que “vazio urbano” seja um espaço sem construção alguma.

A área do empreendimento não se constitui um vazio urbano. É uma área vazia que está em pleno desenvolvimento na cidade de Ponta Grossa, que tem se expandido no bairro Cará-Cará, porém, não se enquadra no conceito de vazio urbano, sendo uma expansão natural da cidade.

6.7.5. Massas Verdes

Pode-se considerar que, em suma, toda vegetação ou árvore isolada, quer seja ela pública ou particular, ou de qualquer forma de disposição que exista na cidade, constitui a “massa verde urbana”, por consequência a sua área verde.

Do ponto de vista ambiental, pode-se concluir que as árvores existentes ao longo das vias públicas não podem ser excluídas do complexo de áreas verdes de uma cidade, pois apesar de estarem dispostas de forma linear ou paralela, constituem-se

muitas vezes em uma “massa verde contínua”, propiciando praticamente os mesmos efeitos das áreas consideradas como verdes das praças e parques.

O terreno do empreendimento possui uma Área de Preservação Permanente (APP) de 21.661,66m², área que representa 14,4% do terreno preservada. Trata-se, portanto, de uma restrição ambiental, onde deve-se respeitar a área de preservação do córrego os fundos do terreno, o qual precisa ter 30 metros de área preservada a contar da borda da calha do leito natural.

Com relação à vegetação remanescente, foi verificado que o terreno não se encontra em áreas estratégicas para conservação de biodiversidade e com relação ao estágio sucessional da área analisada, a área apresenta características transitórias entre um fragmento secundário em estágio inicial a um estágio médio de regeneração, com a presença de indivíduos listados como espécies exóticas invasoras de categoria I, ou seja, que tem proibida sua propagação e cultivo e espécies exóticas invasoras de categoria II, que podem ser reproduzidas e cultivadas dentro de condições controladas.

6.7.6. Dimensões mínimas do lote

As dimensões mínimas de cada lote são expressas em dimensão da testada e sua área total. A testada de um lote nada mais é do que a largura do terreno na parte que fica à frente de um logradouro, ou seja, a parte frontal do terreno.

Segundo a Lei 6329/99, “Respeitando o disposto na Tabela II, parte integrante desta lei, quanto aos índices urbanísticos das Zonas Residenciais 2, 3, e 4 (ZR2, ZR3 e ZR4), poderá ser permitido sublotes com testada mínima de 6,5 (seis metros e cinquenta centímetros) e área mínima de 150 m² (cento e cinquenta metros quadrados), desde que respeitadas as características urbanísticas e peculiaridades do local do empreendimento e a aprovação do respectivo Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.”

Para o empreendimento em estudo, é determinada a área mínima do lote como sendo 135 m², pelo fato da consulta à Secretaria de Urbanismo, protocolo realizado dia 09 de outubro de 2019 sob o número 2820224/2019, ter sido realizado antes da

alteração da Lei Municipal nº 6.329 artigo 4 inciso 8º, e por se tratar de pedido de alvará e não do parcelamento do solo, pois serão vendidas unidades habitacionais no conceito de “edifício deitado” e não lotes de terra nua, é atendida a legislação anterior, conforme parecer abaixo.

Figura 28: Parecer do departamento do urbanismo sobre o tamanho mínimo dos lotes.

Ao Eng. Orlando.

1) O PROJETO PROPOSTO PROTOCOLADO EM 09/10/2019, É DEFINIDO NO ART. 4º, XIII, LEI 6329/99; H.C.H;

2) CLASSIFICAÇÃO PREVISTA NO ART. 26, B, DA MESMA LEI;

3) DEVE ATENDER OS PARÂMETROS PREVISTOS, ART 28, § 1º, TOB, II.

4) ESPERE NA LEI FEDERAL 4591/64, NO QUE CONBEN (CONDOMÍNIO TECTÔNICO), CIENTE O EMPREENDEDOR QUE AS UNIDADES AUTÔNOMAS SOMENTE PODERÃO SER EM REGISTRADOS APÓS CONCLUSÃO DO OBR QUE NÃO PODERÁ SUBSTITUIR E DIVULGAR.

ESTES TERMOS OPINO, PELO DETERMINADO.

Ao IPLAN

PROJETO EM CONDIÇÕES DE SER APROVADO.

R - 24/01/2020

Orlando Sérgio Henneberg
Eng. Civil / PMPG/ SMP
CREA nº 12.923-D/PR

Ao S.M.I.P
(Eng.º Orlando)
/PARTALIS
PI NOVA ANÁLISE
VISTO AS CORREÇÕES
ANEJADAS.
22/01/2020
O L K O I

Ao D.U. / S.M.I.P.
segue projetos aprovados
24/01/20.

Orlando Sérgio Henneberg
Eng. Civil / PMPG/ SMP
CREA nº 12.923-D/PR

Ao D.U
(DR. ISAIAS)
P/ opinar visto
tratar-se de Habi-
tação Coletiva Ho-
RIZONTAL PREVISTA
NA LEI DE ZONEA-
MENTO 6329/99.
R - 24/01/2020.
O L K O I

Orlando Sérgio Henneberg
Eng. Civil / PMPG/ SMP
CREA nº 12.923-D/PR

Izaías Sabustiano
Diretor do D.U.
D.P.

O empreendimento segue as especificações seguem conforme os Quadros 10 e 11, abaixo.

Quadro 10. Dimensões mínimas.

Zona	Dimensões mínimas de lote (testada p/ desdobro e loteamento)	Área mínima (m²)
ZR3 – Zona Residencial 3	10m	300m ²

Quadro 11. Dimensões empreendimento.

Empreendimento	Dimensões mínimas de lote (testada p/ desdobro e loteamento)	Área Total (m²)
Condomínio Residencial – Lote Tipo 2Q	13,7m	418,56m ²
Condomínio Residencial – Lote Tipo 3Q	15,2m	464,04m ²

As dimensões do empreendimento, em relação a testada para desdobro e área mínima, enquadram-se dentro das dimensões recomendadas para a Zona Residencial 3.

6.7.7. Taxa de Ocupação

A taxa de ocupação é o percentual utilizado pela edificação em relação a área total do lote, considerando apenas sua projeção horizontal, desconsiderando assim, a altura da edificação e o número de pavimentos, ou seja, é a relação entre a área da projeção horizontal da edificação ou edificações e a área do lote. As taxas de ocupação são diferenciadas para base e torre, quando ocorre a possibilidade de verticalização da edificação, porém, não é o caso do empreendimento.

Quadro 12. Taxa de ocupação.

Zona	Pavimentos	Taxa de Ocupação	
		Base	Torre
ZR3 – Zona Residencial 3	Máx. 4	50%	50%

Quadro 13. Taxa de ocupação empreendimento.

Empreendimento	Taxa de Ocupação	
	Base	Torre
Condomínio Residencial	19,5%	-

6.7.8. Coeficiente de aproveitamento

Coeficiente de aproveitamento, também conhecido por índice de aproveitamento, é um número definido pelo plano diretor de cada município, que multiplicado pela área do lote, estabelece a quantidade máxima de metros quadrados possíveis de serem construídos neste lote, somando-se a área de todos os pavimentos. Assim, é a relação entre a área edificada, excluída a área não computável, e a área do lote.

Quadro 14. Coeficiente de aproveitamento.

Zona	Coeficiente de aproveitamento
ZR3 – Zona Residencial 3	1

Quadro 15. Coeficiente de aproveitamento empreendimento.

Empreendimento	Coeficiente de aproveitamento
Condomínio Residencial	0,55

Analisando os parâmetros descritos nos Quadros 14 e 15, pode-se afirmar que o empreendimento se enquadra nos parâmetros do coeficiente de aproveitamento do terreno.

6.7.9. Recuos frontais das edificações

A tabela abaixo representa o recuo mínimo exigido na Zona Residencial 3 – ZR3.

Quadro 16. Recuos frontais mínimos.

Zona	Recuos Frontais Mínimos	
	Base	Torre
ZR3 – Zona Residencial 3	5m	5m

6.7.10. Afastamento das divisas do lote

Assim como o item anterior, os afastamentos laterais mínimos, definidos na legislação, também são diferenciados para base e torre da edificação, tendo em vista a verticalização da mesma.

Quadro 17. Afastamentos laterais mínimos.

Zona	Afastamentos Laterais Mínimos	
	Base	Torre
ZR3 – Zona Residencial 3	1,5m com abertura	-

Quadro 18. Afastamentos laterais mínimos empreendimento.

Zona	Afastamentos Laterais Mínimos	
	Base	Torre
Condomínio Residencial	1,5	-

6.7.11. Enclausuramentos Urbanos

O empreendimento não constitui parte de um enclausuramento urbano, pois, não existem elementos verticais na paisagem que limitem a linha de visão, enclausurando o empreendimento, nem mesmo ele contribui para que seja criado um enclausuramento para a vizinhança imediata.

7. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Muitos fatores causam influência nos valores dos imóveis de uma determinada região. Esses fatores podem ser: a localização do imóvel, espaço, serviços oferecidos na vizinhança, proximidade com equipamentos de transporte e lazer, trânsito dentre outros.

Nessa perspectiva, a implantação de um novo empreendimento em um bairro, conseqüentemente aumenta a demanda por comércio e serviços, e possivelmente elevará os valores dos imóveis do entorno pelo fato da crescente melhoria.

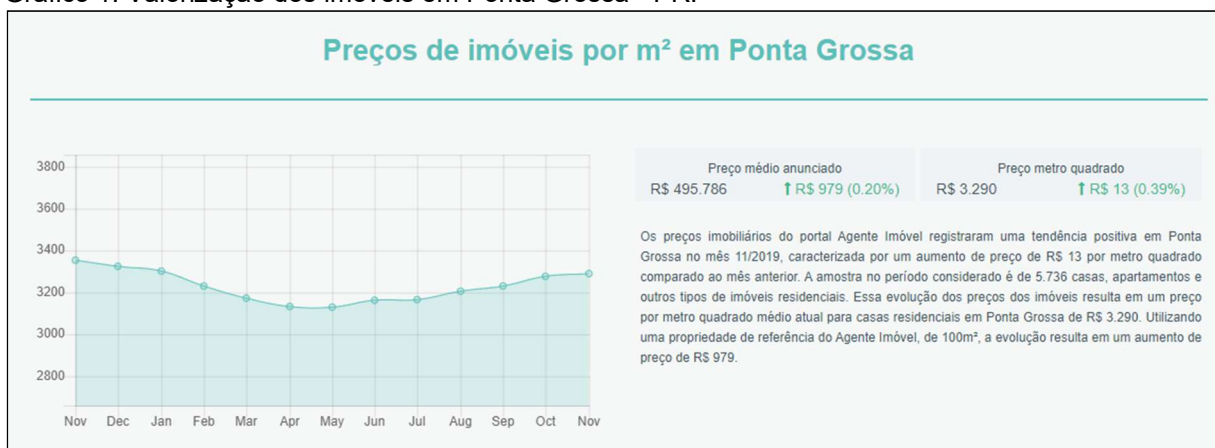
O Projeto Arquitetônico do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira, conta com 578 unidades habitacionais com área privativa totalizando 84.002,75 m² a serem construídos em uma área total do empreendimento de 150.019,30 m² em que são incluídas áreas de lazer, circulação e área verde livre.

Visto que no entorno do empreendimento ainda há muita estrutura urbana existente, isto porque no entorno os imóveis ainda são, em sua maioria rurais, com a implantação do empreendimento, uma nova demanda de comércio e serviços será necessária, o que ocasionará a valorização dos imóveis do entorno.

De acordo com o site Agente Imóvel, tendo como referência o mês de dezembro de 2019, data das amostras disponíveis, os valores dos imóveis no município de Ponta Grossa estão em média R\$3.290,00 por m², com uma valorização de aproximadamente +0,39%, em relação ao mês anterior, conforme ilustra o Gráfico 1 abaixo.

Foi realizada busca do valor médio no bairro do empreendimento, Bairro Cará - Cará, ainda considerando a fonte Agente Imóvel, sendo possível analisar que o preço por metro quadrado no Bairro Cará-Cará está abaixo da média do preço do metro quadrado considerado para todo o município, com queda de 0,23% como demonstra a Figura 29.

Gráfico 1. Valorização dos imóveis em Ponta Grossa - PR.



Fonte: Adaptado de Agente Imóvel, 2019.

Figura 29. Valores do m² dos imóveis dos principais bairros de Ponta Grossa-PR.

Bairro	Alteração Mensal	Preço/M ²	Preço médio
Centro	+0.46%	R\$ 3.904	R\$ 529.503
Estrela	+0.31%	R\$ 3.820	R\$ 840.079
Oficinas	+0.66%	R\$ 3.700	R\$ 591.097
Orfãs	+0.68%	R\$ 3.618	R\$ 615.131
Jardim Carvalho	+0.36%	R\$ 3.366	R\$ 551.279
Cará-cará	-0.23%	R\$ 3.109	R\$ 402.110
Neves	+0.46%	R\$ 2.735	R\$ 325.979
Colônia Dona Luíza	-1.24%	R\$ 2.691	R\$ 372.976
Uvaranas	+0.09%	R\$ 2.665	R\$ 284.581
Contorno	+0.79%	R\$ 2.395	R\$ 264.706

Fonte: Adaptado de Agente Imóvel, 2019.

Como demonstrado na imagem acima, o Preço do Metro Quadrado de um imóvel à venda no Bairro Cará-Cará, em dezembro de 2019 diminuiu cerca de 0,23% em relação ao mês de novembro de 2019, passando para R\$ 3.109,00, com aproximadamente R\$181,00 mais baixo que a média do metro quadrado para o município.

Os valores de valorização imobiliária foram obtidos a partir de uma amostra de 5.736 imóveis do tipo casa divulgados para a venda, utilizando uma propriedade de referência do Agente Imóvel, de 100m².

8. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

As áreas de influência do empreendimento, bem como as características da região, as atividades do entorno, o sistema viário, as redes de abastecimento público, os equipamentos e serviços comunitários estão descritas no presente capítulo.

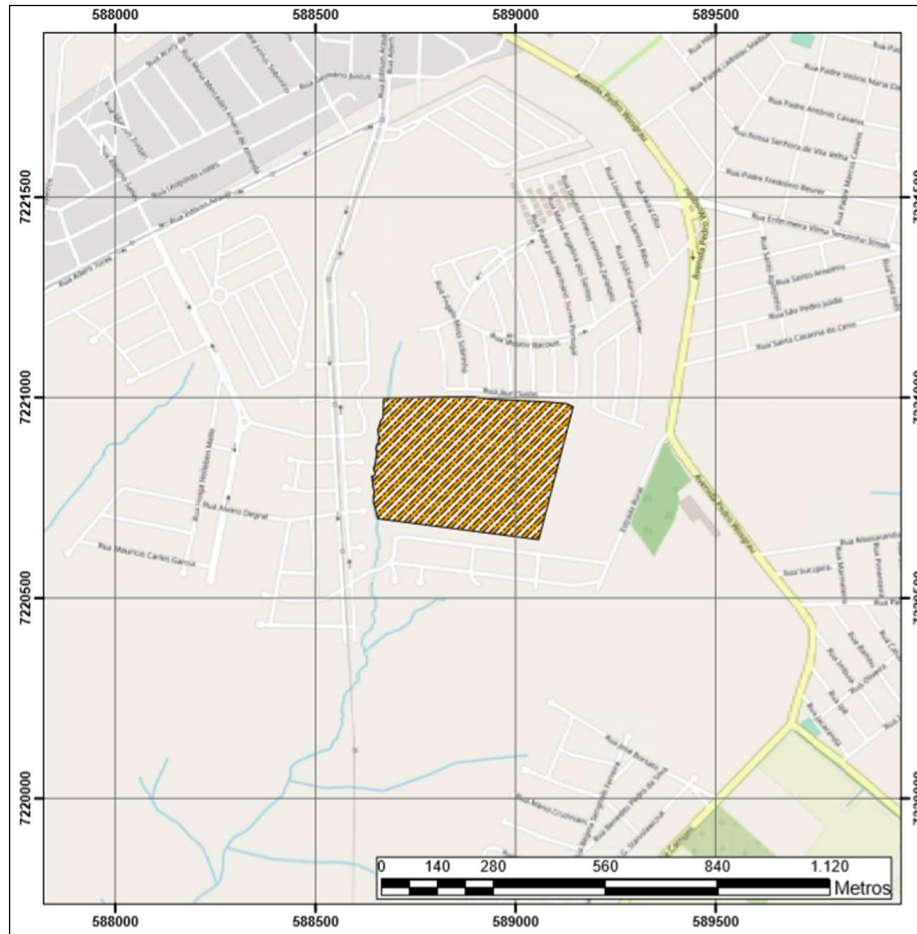
8.1. Identificação da Área de Influência

A área de influência de um empreendimento é definida a partir do espaço passível de alterações nos meios físico, biótico e/ou socioeconômico, decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

A delimitação da área de influência está diretamente ligada ao tamanho empreendimento, da atividade que será desenvolvida e do local de implantação, sendo divididas em Área Diretamente Afetada, Áreas de Influência Direta e Área de Influência Indireta, conforme descrição abaixo:

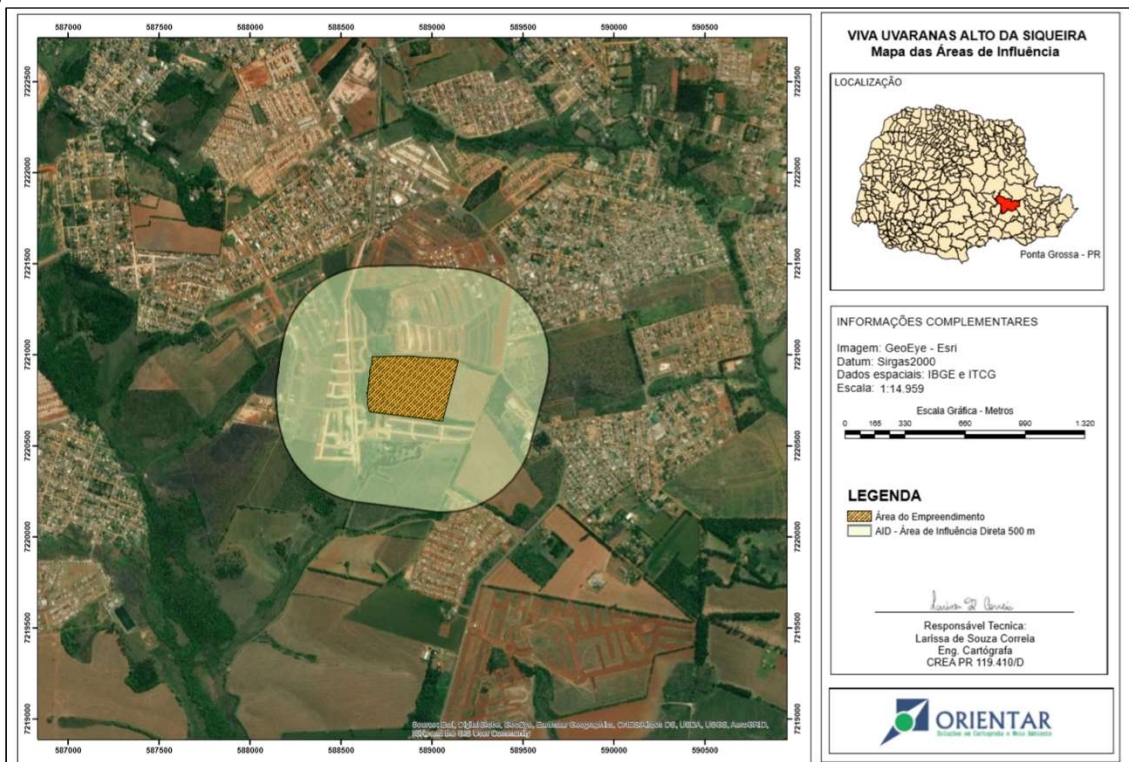
- I. Área Diretamente Afetada (ADA): é considerada a área onde será implantado o empreendimento (Figura 30).
- II. Área de Influência Direta (AID): definida a partir da elaboração de um polígono de raio de 500 metros da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, considerando o alcance do impacto relativo à emissão de ruídos dos automóveis e poluição ambiental que possam ser geradas. A AID também é ilustrada na Figura 31, abaixo.
- III. Áreas de Influência Indireta (AII): definida a partir da elaboração de um polígono de raio de 1.000 metros da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, em função dos possíveis impactos gerados pela sua implantação na fase de obras e operação. Para a definição da área de influência indireta, foram considerados como limites a malha urbana existente e novos condomínios e loteamentos que estão em fase de implantação no entorno da AID, assim como as principais vias de acesso ao condomínio. Na imagem é possível observar o limite de maior concentração de novos loteamentos e condomínios dentro da área de Influência Indireta. A AII é ilustrada na Figura 32.

Figura 30. Área Diretamente Afetada - ADA.



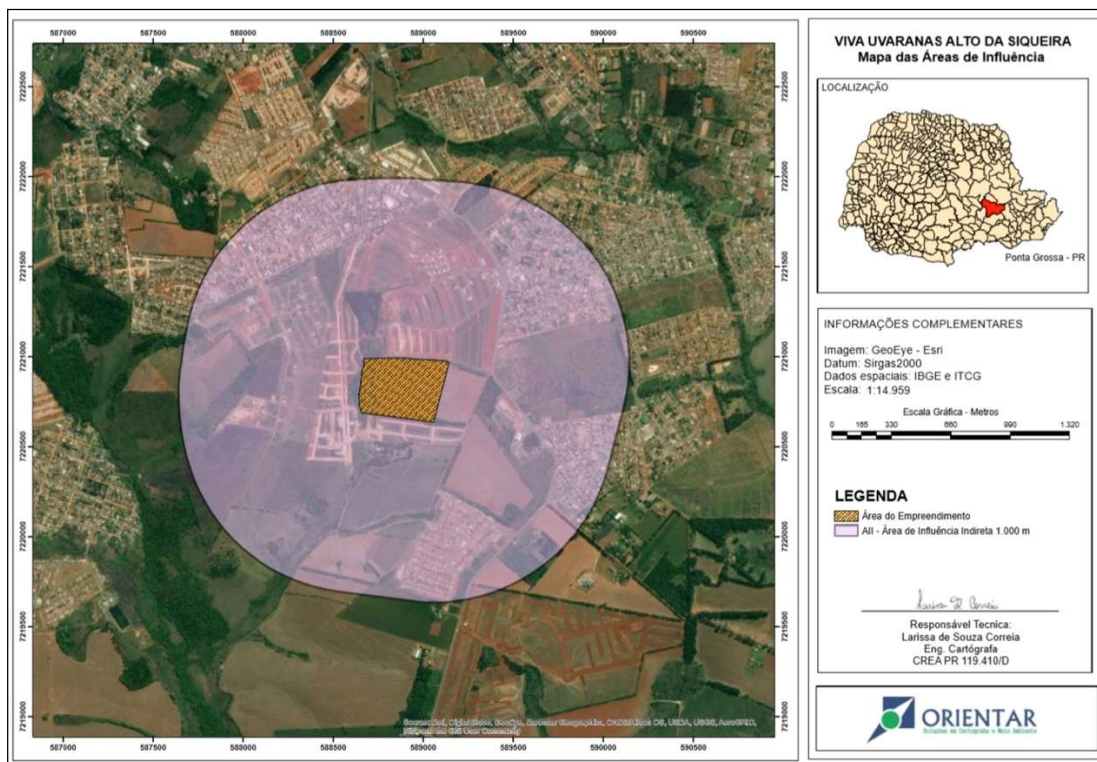
Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 31. Área de Influência Direta - 500 m.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

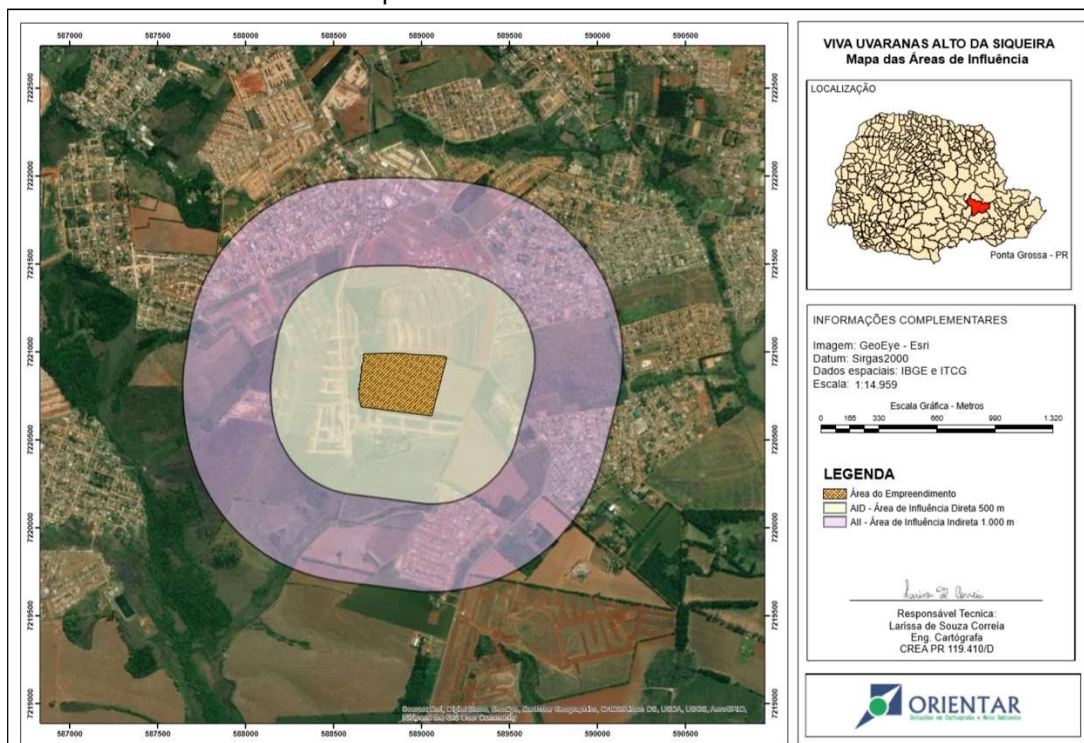
Figura 32. Área de Influência Indireta - 1.000 m.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

A Figura 33 mostra as três áreas de influência sobrepostas, abrangendo o entorno do empreendimento.

Figura 33. Áreas de Influência do empreendimento.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

9. ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL

9.1. Interesse Histórico e Cultural

Com relação as áreas de interesse histórico e cultural, o bem de patrimônio cultural mais próximo encontrado ao lote em estudo é a Chácara Vista Alegre, considerado um patrimônio imobiliário, a qual encontra-se a uma distância de 1,84 km, ou seja, ficando fora dos limites da área de influência indireta do empreendimento, a qual é de 1.000 (mil) metros.

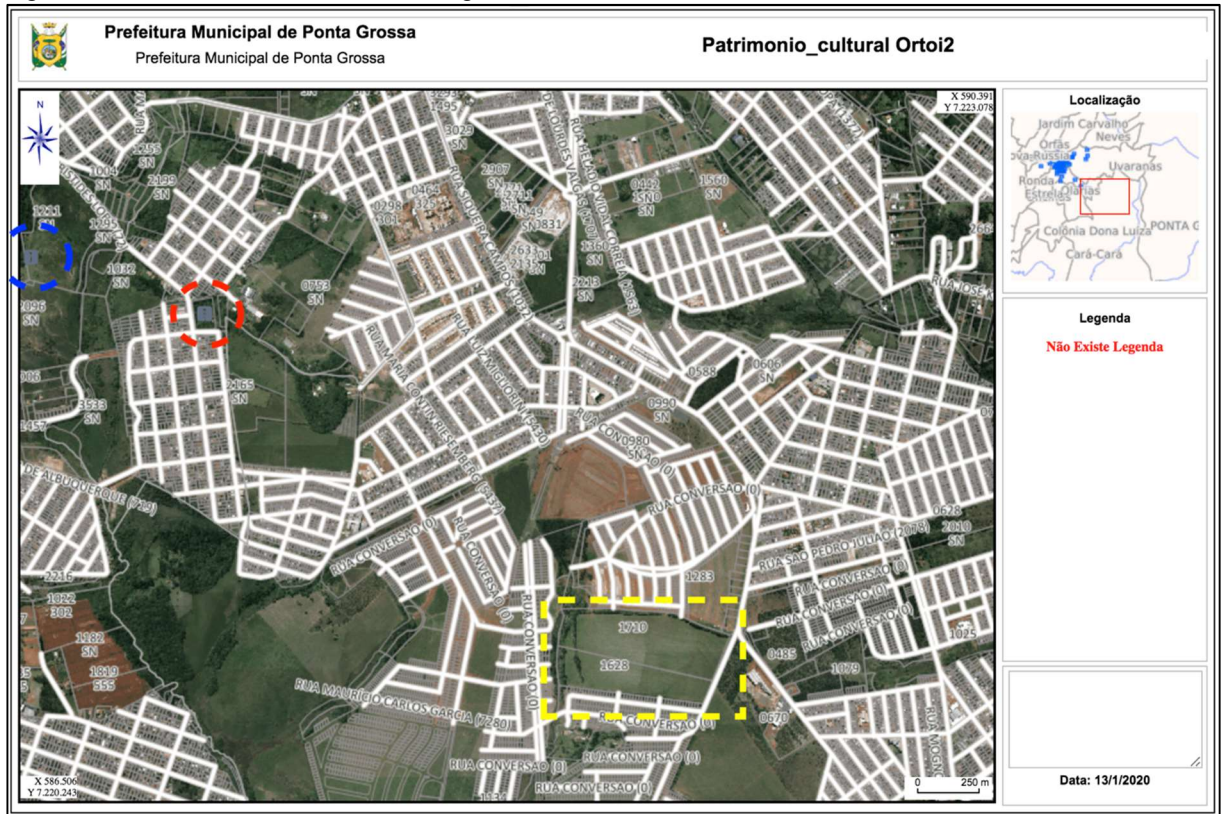
O segundo bem mais próximo ao local do futuro empreendimento é a Cerâmica Aymoré, também considerada como um patrimônio imobiliário, industrial, datado da década de 40. O mesmo está a uma distância de 2,56 km da área estudada.

A Figura 34 mostra a distância da Chácara Vista Alegre e da Cerâmica Aymoré ao lote, sendo a primeira ilustrada na cor vermelha e em azul a segunda, respectivamente. Em amarelo é possível ver a localização do lote em estudo. A Figura 35 mostra uma imagem aérea da chácara.

Ainda com relação ao patrimônio histórico e artístico, foi realizada uma busca no site do Iphan. O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Cultura que responde pela preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Cabe ao Iphan proteger e promover os bens culturais do País, assegurando sua permanência e usufruto para as gerações presentes e futuras (IPHAN, 2018).

Não foram encontrados bens de patrimônio cultural, sejam eles patrimônio natural, arqueológico e imaterial, na região de Ponta Grossa, nas bases de dados disponíveis no site do Iphan.

Figura 34. Distância Chácara Vista Alegre.



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

Figura 35. Chácara Vista Alegre.

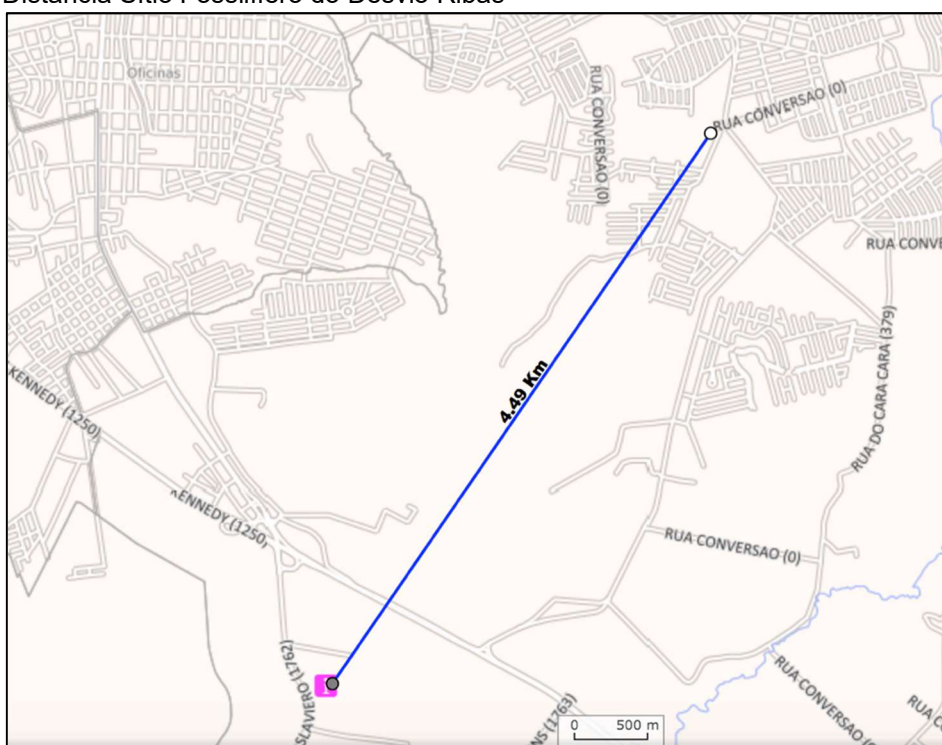


Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

9.2. Interesse Paisagístico e Ambiental

Com relação ao patrimônio paisagístico e ambiental, foram encontrados nos registros da Prefeitura de Ponta Grossa alguns patrimônios naturais. O bem registrado mais próximo ao empreendimento é o Sítio Fossilífero do Desvio Ribas, o qual encontra-se a uma distância de aproximadamente 4,49 km da área do lote em estudo no presente EIV, estando também fora da área de influência do empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira, como mostra a Figura 36. A Figura 37 mostra a área do Sítio ampliada.

Figura 36. Distância Sítio Fossilífero do Desvio Ribas



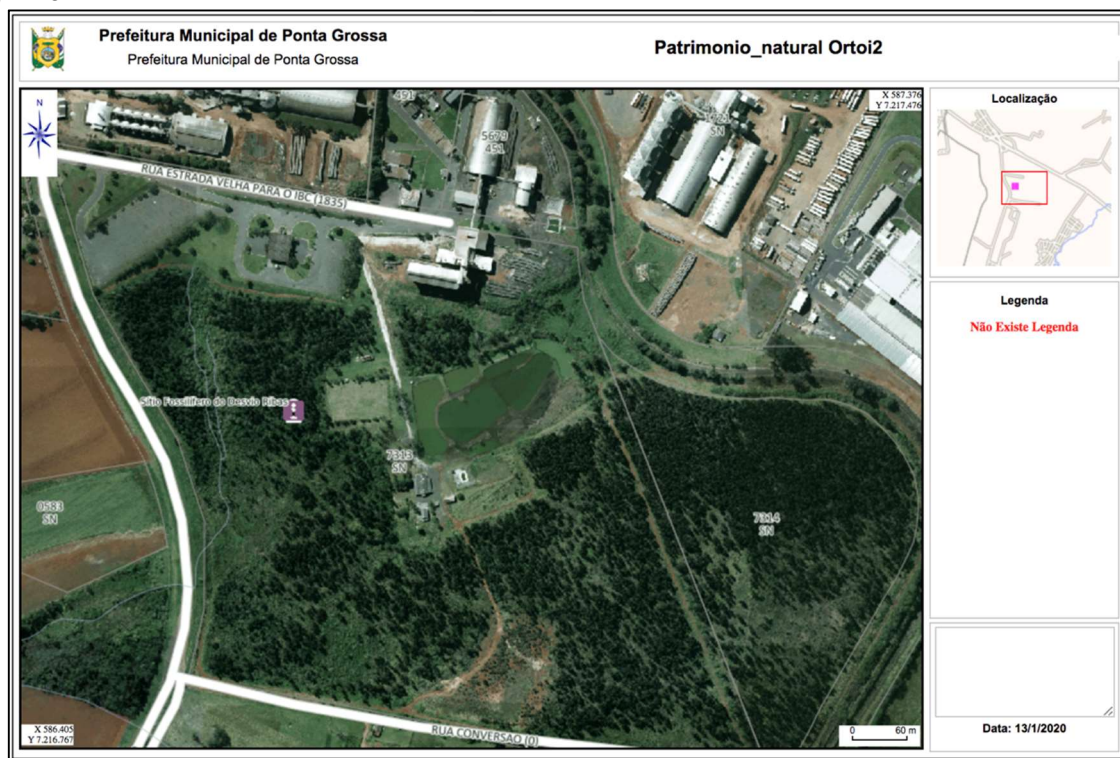
Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

As áreas de interesse ambiental, também chamadas de áreas de preservação, são áreas onde devem ser preservadas as características naturais da região, ou, caso estas já tenham sido alteradas, as mesmas devem ser recuperadas, a fim de tentar chegar o mais próximo possível das características anteriores da região.

Ponta Grossa, segundo dados disponíveis no Caderno IPARDES (2020), recebeu no ano de 2018, cerca de 737.812,72 reais referente ao ICMS ecológico das unidades de conservação. Segundo o IAP (2020) O ICMS Ecológico é um instrumento de

política pública que trata do repasse de recursos financeiros aos municípios que abrigam em seus territórios Unidades de Conservação ou áreas protegidas, ou ainda mananciais para abastecimento de municípios vizinhos.

Figura 37. Distância Sítio Fossilífero do Desvio Ribas



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

Ainda segundo o IAP, o Município se beneficia com o ICMS Ecológico conforme o Repasse de Recursos, o qual é feito da seguinte maneira: Do total do ICMS arrecadado pelo Estado do Paraná, 5% é destinado para os municípios, proporcionalmente às Unidades em função do tamanho, importância, grau de investimento na área, manancial de captação e outros fatores.

Estes 5% são destinados aos municípios da seguinte forma: 50% para Municípios que tenham em seu território Mananciais de Abastecimento, cuja água se destina ao abastecimento da população de outro município; 50% para Municípios que tenham integrado em seu território Unidades de Conservação, Áreas de Terras Indígenas, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, Faxinais, Reservas Florestais Legais.

O Quadro 19 mostra que o Município de Ponta Grossa apenas recebe o fator ambiental de unidades de conservação, possivelmente por não ter mananciais de

abastecimento em seu território, ou por não estar com eles registrados para o recebimento.

Quadro 19. ICMS Ecológico Ponta Grossa

RECURSO DO ICMS ECOLÓGICO REPASSADO AOS MUNICÍPIOS - 2018	
ICMS ECOLÓGICO	VALOR (R\$ 1,00)
Fator ambiental - Unidades de Conservação	737.812,72
Fator ambiental - Mananciais de Abastecimento	-
TOTAL	737.812,72
FONTE: SEFA-PR	
NOTA: A partir de 2015 a fonte passou a disponibilizar os dados brutos. As deduções de 20% para FUNDEB foram calculadas pelo IPARDES.	

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

A Lei Federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012, dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. A Área de Preservação Permanente – APP, a qual o empreendimento atende a faixa mínima exigida de 30 metros pela Lei Federal, é definida por esta mesma lei como: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Em seu artigo 4º a Lei define as APPs, sendo elas:

“Art. 4º. Considera-se Área de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, para os efeitos desta Lei:

I - as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d’água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d’água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d’água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d’água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d’água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

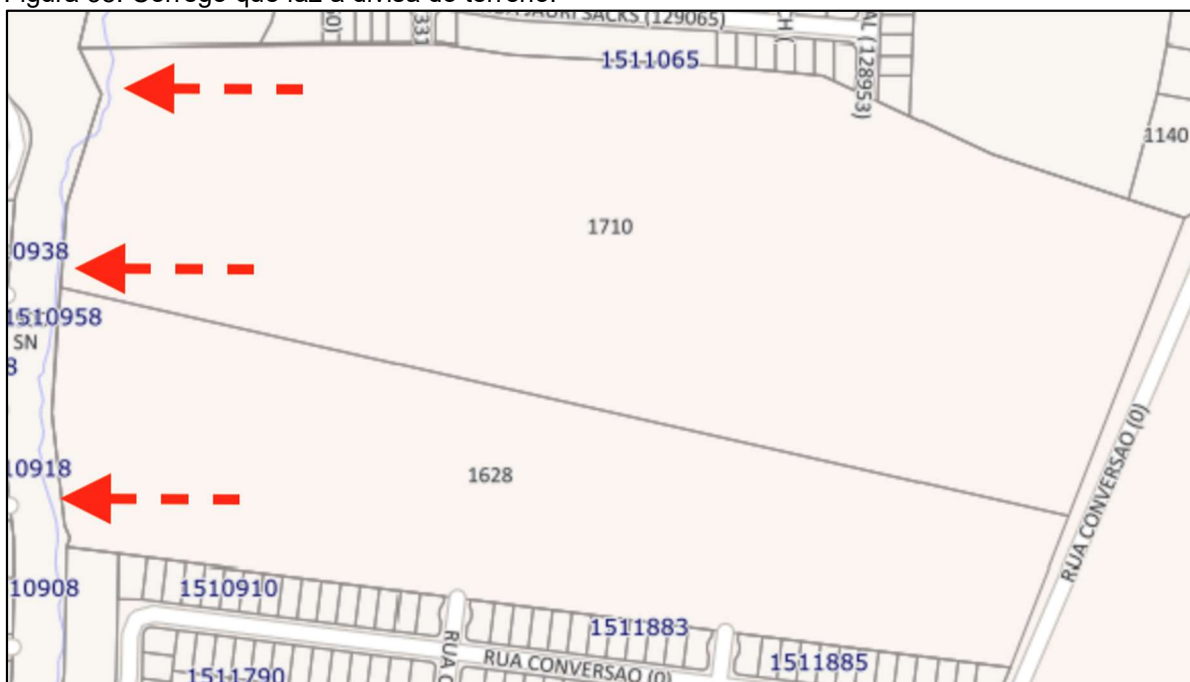
II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
 - b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;
- III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;
- IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;
- VII - os manguezais, em toda a sua extensão;
- VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;
- IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;
- X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;
- XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado”.

Na área diretamente afetada pelo empreendimento, ou seja, os lotes em questão, foi encontrada uma área de preservação permanente – APP, devido ao fato de passar um córrego na parte dos fundos do terreno.

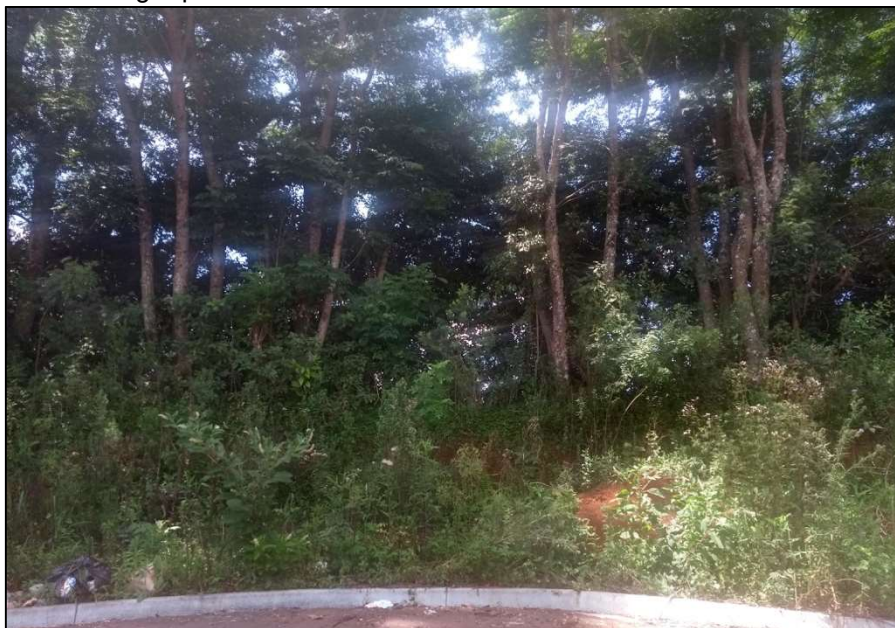
O córrego citado faz, por vezes, a divisa do terreno na parte posterior do mesmo, como pode ser visto na Figura 38, indicado por flechas vermelhas. Ressalta-se que não existem nascentes no terreno em questão, e que existe a preservação da APP nos fundos do terreno. A área de preservação a ser mantida, conforme a Lei Federal nº 12.651/2012, é de 30 metros desde a borda da calha do leito regular.

Figura 38. Córrego que faz a divisa do terreno.



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

Figura 39. APP do córrego que faz a divisa do terreno.



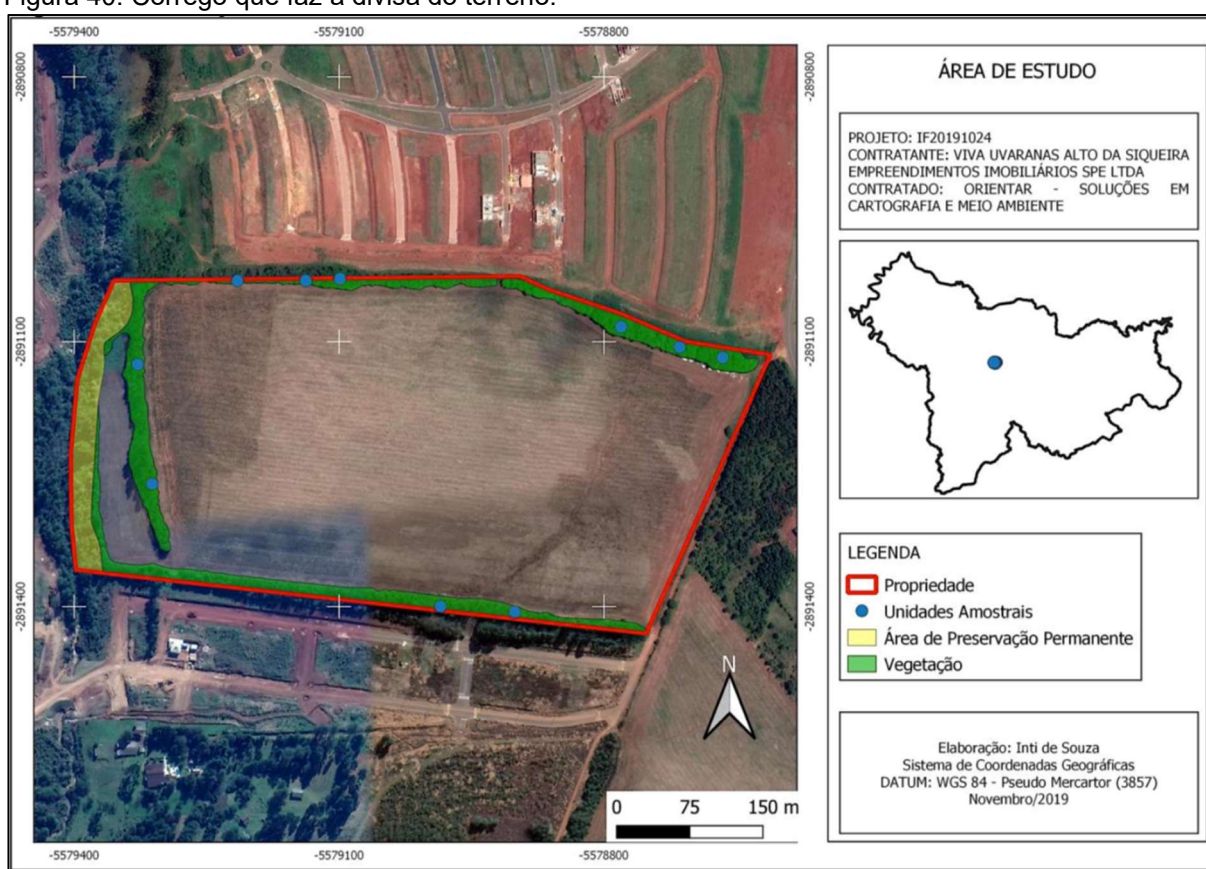
Fonte: ORIENTAR, 2020.

Segundo o Laudo Florístico realizado para a área, já citado anteriormente e anexo a este estudo, A propriedade em questão localiza-se no Município de Ponta Grossa – PR, no bairro Cará-Cará. A mesma possui 208.334,00 m² de área total, dos quais 27.122,00 m² são de vegetação nativa, o que representa 13% da propriedade.

A mesma faz divisa com um corpo d'água que pertence a Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi. A existência do corpo hídrico na propriedade implica na presença de uma Área de Preservação Permanente (APP) de 21.661,66m², o que representa aproximadamente 14,4% da área total da propriedade, segundo o projeto arquitetônico.

A Figura 40 ilustra a área do futuro empreendimento e destaca, em amarelo, a área de preservação permanente (APP).

Figura 40. Córrego que faz a divisa do terreno.



9.2.1. Áreas verdes

Para a Prefeitura de Ponta Grossa, através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, as áreas verdes urbanas são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades (SMMA, 2018).

Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas (SMMA, 2018a).

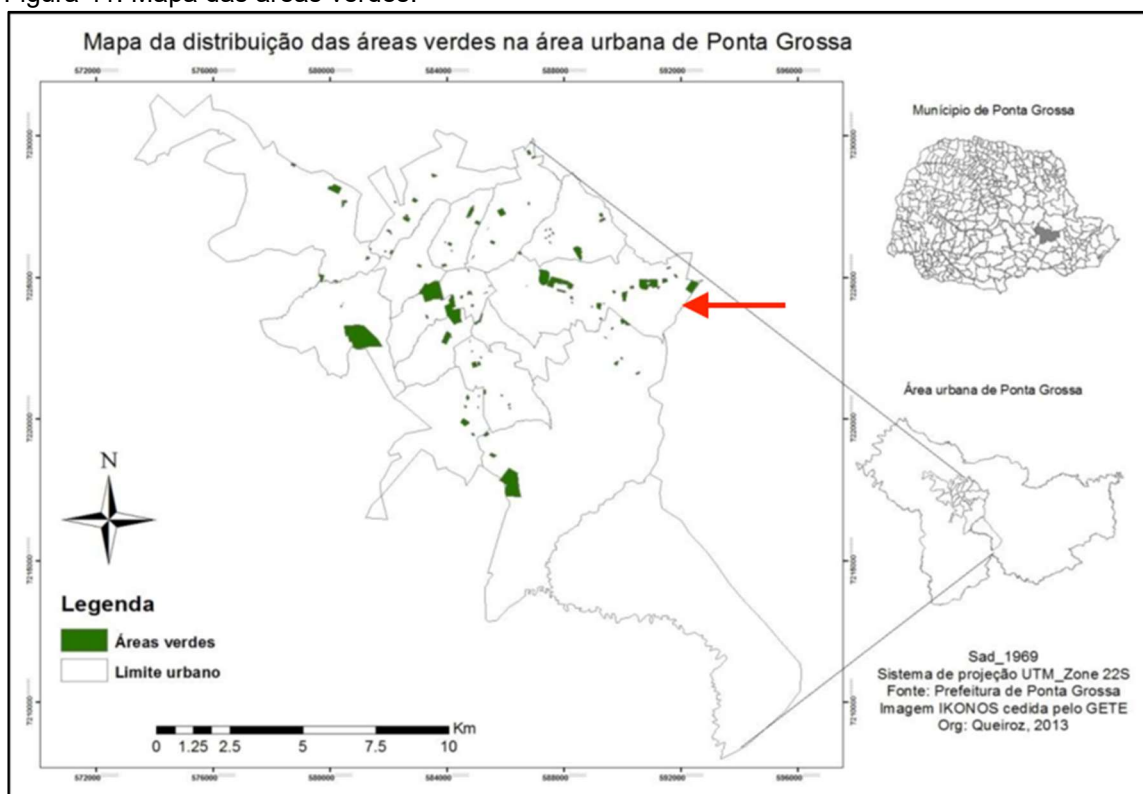
Pode-se citar alguns exemplos de áreas verdes urbanas como: praças; parques urbanos; parques fluviais; parque balneário e esportivo; jardim botânico; jardim zoológico; alguns tipos de cemitérios; faixas de ligação entre áreas verdes (SMMA, 2018).

Em uma dissertação de mestrado apresentada pela aluna Dulcina Queiroz no ano de 2014, foi estudado sobre a cobertura vegetal, espaços livres e áreas verdes em Ponta Grossa - PR. Neste estudo foram realizados mapeamentos, os quais serão apresentados a seguir.

O conceito de áreas verdes, segundo Queiroz (2014), deve considerar que estes sejam um tipo de espaço livre urbano composto por vegetação arbórea, herbácea e arbustiva (excluindo as árvores das vias públicas) com solo livre de edificações ou coberturas impermeabilizantes em pelo menos 70% da área que assegurem as funções ecológicas (aumento do conforto térmico, controle da poluição do ar e acústica, interceptação das águas das chuvas, e abrigo à fauna), estéticas (valorização visual e ornamental do ambiente e diversificação da paisagem construída) e de lazer (recreação) e neste caso serão consideradas as praças, os jardins públicos os parques urbanos, quadras esportivas e áreas de lazer em geral (QUEIROZ, 2014).

Ponta Grossa possui poucas áreas verdes urbanas, como é possível ver na Figura 41, a qual mostra o perímetro urbano do Município, a divisão dos bairros, com o Bairro Uvaranas indicado com uma flecha vermelha, e representado na cor verde as áreas verdes urbanas. Na cidade de Ponta Grossa 3.468,012 m² (3,5 km²) são áreas verdes, o que corresponde a 2% da área urbana total.

Figura 41. Mapa das áreas verdes.



Fonte: Adaptado de Queiroz, 2014.

Pode-se perceber também que o Bairro Uvaranas possui uma grande quantidade de áreas verdes, se comparado com os demais bairros, áreas menores, mais fragmentadas, porém encontra-se na primeira colocação, se comparado com os demais bairros.

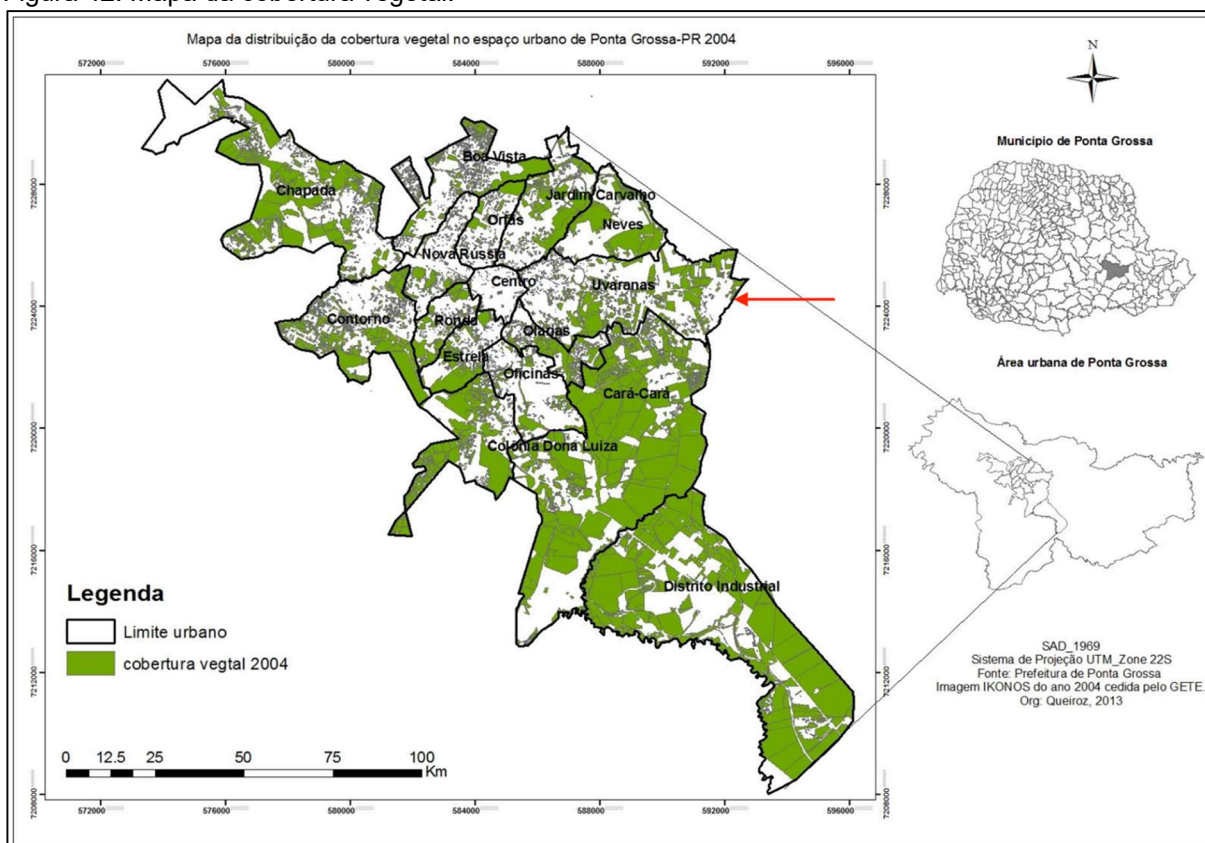
No Bairro Uvaranas, segundo a mesma pesquisa, foram encontrados 17 pontos de áreas verdes urbanas, correspondendo a 739.739m², sendo eles:

- Praça Reinaldo Scneneckenberg
- Praça Bom Jesus
- Praça Batalha dos Guararapes
- Praça Simão Nasseh
- Jockey Clube Hipódromo
- Pista de atletismo da UEPG
- Quadras de esporte (12)

Com relação à cobertura vegetal da área urbana do Município, com o levantamento feito por Queiroz (2014), é possível perceber que o Bairro Uvaranas se encontra

com muitos pontos de falhas, com pouca cobertura vegetal, como mostra a Figura 42. Segundo ainda o estudo desenvolvido, a área urbana do Município de Ponta Grossa conta com um total de cobertura vegetal de 85,41km², ou seja, 50,4% da área urbana.

Figura 42. Mapa da cobertura vegetal.



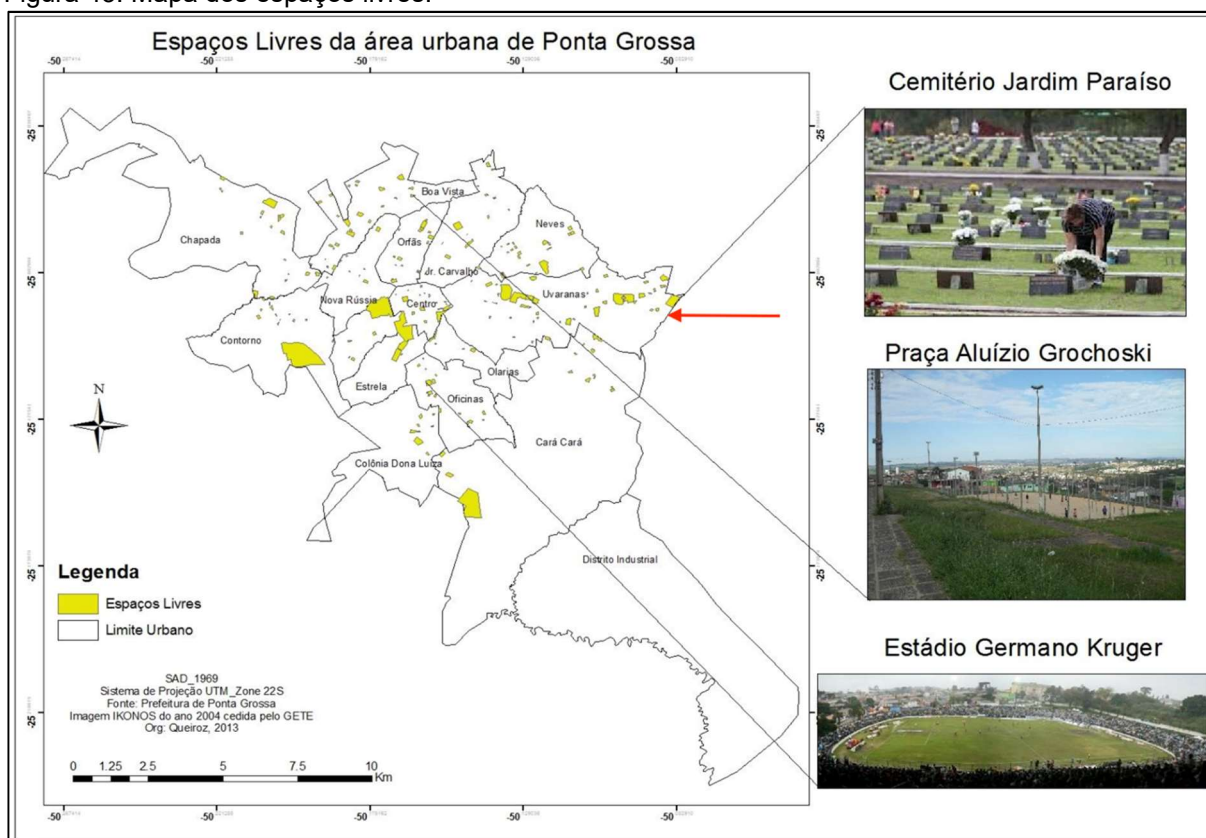
Fonte: Adaptado de Queiroz, 2014.

Já o Bairro Uvaranas encontra-se em 5º lugar na classificação, diante dos demais bairros, com uma porcentagem de apenas 3%, correspondente a uma área de cobertura vegetal de aproximadamente 50,8 km². Na região do Uvaranas predomina o tipo dominante de vegetação chamado “conectado” devido à presença de áreas de vegetação natural, agrícola e em menor número de reflorestamento.

Já os espaços livres são o conjunto de espaços urbanos ao ar livre, destinados ao pedestre para o descanso, o passeio, a prática esportiva e, em geral, o recreio e entretenimento em sua hora de ócio. Ainda segundo a pesquisa desenvolvida por Queiroz (2014) foi possível delimitar a totalidade 230 espaços livres na área urbana de Ponta Grossa, distribuídos pelos 16 bairros, como se encontra demonstrado na

Figura 43. Estes espaços ocupam um total de 4,4km² (4376.114m²) da área urbana, ou seja, 2,5%. Compõem esses espaços, 132 quadras esportivas, 63 praças, 4 parques, 6 cemitérios e 8 clubes de lazer.

Figura 43. Mapa dos espaços livres.



Fonte: Adaptado de Queiroz, 2014.

A autora destacou que: “excepcionalmente Uvaranas, um bairro que começou a crescer recentemente, assume um comportamento atípico ao descrito nas situações anteriores, pois além de contabilizar o maior número de espaços livres (44) assume também a frente em relação à área, tal fenômeno justifica-se pela presença da extensa área do Jockey Club, a presença do campus Uvaranas da Universidade Estadual de Ponta Grossa que conta com uma pista de atletismo.”.

Sendo assim, no Bairro Uvaranas, foi possível encontrar 44 espaços livres, em uma área total de 873.088m², sendo os seguintes espaços livres:

- Praça Dr. José de Azevedo Macedo
- Praça Reinaldo Scneneckenberg
- Praça General Osório
- Praça Bom Jesus

- Praça Simão Nasseh
- Praça Batalha dos Guararapes
- Praça Eurico Batista Rosas
- Praça Jardim Paraíso
- Praça Edmar Luiz Costa
- Cemitério de Uvaranas
- Cemitério Jardim Paraíso
- Jockey Clube Hipódromo
- Pista de atletismo da UEPG
- Quadras de esporte (28)

9.2.2. Corpos hídricos

O Paraná possui 16 bacias hidrográficas, a saber: Bacia Litorânea, Bacia do Ribeira, Bacia do Cinzas, Bacia do Iguaçu, Bacias do Paraná 1, 2 e 3, Bacia do Tibagi, Bacia do Ivaí, Bacia do Piquiri, Bacia do Pirapó, Bacia do Itararé, Bacias do Paranapanema 1, 2, 3 e 4.

Tendo em vista a gestão dos recursos hídricos, juntamente com os critérios fisiográficos e as características sócio-econômicas e de uso e ocupação do solo, as bacias hidrográficas foram sub-divididas e/ou agrupadas, resultando em 12 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de acordo com a Resolução Nº 49/2006/CERH/PR, a saber: Litorânea, Alto Iguaçu/Ribeira, Médio Iguaçu, Baixo Iguaçu, Itararé/Cinzas/Paranapanema I e II, Alto Tibagi, Baixo Tibagi, Pirapó/Paranapanema III e IV, Alto Ivaí, Baixo Ivaí/Paraná I, Piquiri/Paraná II, Paraná III.

A principal Bacia hidrográfica da região de Ponta Grossa é a Bacia do Rio Tibagi, mais especificamente na Bacia do Alto Tibagi. Devido às suas características geomorfológicas, a cidade de Ponta Grossa apresenta relevo bastante acidentado, facilitando o surgimento de vales profundos e, conseqüentemente, a exposição do lençol freático.

No município de Ponta Grossa/PR, podem ser contabilizadas 12 bacias hidrográficas na área urbanizada. E o local onde pretende-se instalar o empreendimento encontra-se na Sub-bacia hidrográfica Arroio do Olarias, conforme mostra a Figura 44, com a área circulada em vermelho.

Figura 44. Bacia hidrográfica do Arroio Olarias.



Fonte: Adaptado de UEL. <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/>

A Bacia do Arroio Olarias situa-se está localizada aproximadamente, nas coordenadas 25° 05' e 25° 10' 50" de latitude sul e entre 50° 07' e 50° 10' de longitude oeste – Greenwich, além de apresentar 14.000 ligações cadastradas junto à concessionária SANEPAR, como também, uma estação de tratamento de esgoto (ETE), (MELO e GODOY, 1997).

10. EQUIPAMENTOS URBANOS

Segundo a Lei Federal nº 6.766/79, a qual dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências, “consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado” (BRASIL, 1979).

O caderno no IPARDES (2020), atualizado com dados do Censo do IBGE de 2010, traz dados referentes a alguns equipamentos urbanos, conforme o Quadro 20, abaixo.

O Quadro abaixo indica que dos 94.819 domicílios particulares permanentes registrados em Ponta Grossa, a grande maioria possui água canalizada, esgotamento sanitário, coleta de lixo e energia elétrica.

Quadro 20. Equipamentos urbanos.

CARACTERÍSTICAS	Nº DE DOMICÍLIOS
Abastecimento de água (Água canalizada)	94.345
Esgotamento sanitário (Banheiro ou sanitário)	94.365
Destino do lixo (Coletado)	93.070
Energia elétrica	94.416

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

Algumas informações, neste item, foram retiradas do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ponta Grossa, o qual foi elaborado a partir do levantamento de informações de caráter de diagnóstico pelo Grupo de Trabalho formado para este fim, bem como, levantamentos de campo realizados pela Prefeitura Municipal, com apoio da equipe técnica da Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, sendo esta a concessionária prestadora dos serviços de saneamento de água e esgoto deste município desde o ano de 1975.

10.1. Rede de água

Segundo dados da SANEPAR (2019), divulgados no caderno no IPARDES (2020), existem 134.011 unidades residenciais atendidas, sendo destas, 108.136 ligações da SANEPAR até 2019, isto porque as outras fontes de saneamento podem ser:

CAGEPAR, CASAN, DEMA, Prefeitura Municipal, SAAE, SAAEM, SAEMA e SAMAE. O Quadro 21 mostra as categorias de abastecimento de água.

Quadro 21. Abastecimento de água

CATEGORIAS	UNIDADES ATENDIDAS (1)	LIGAÇÕES
Residenciais	134.011	108.136
Comerciais	8.993	6.578
Industriais	360	356
Utilidade pública	875	863
Poder público	599	597
TOTAL	144.838	116.530

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

Em 13 de março de 2020, foi emitida uma carta de viabilidade da empresa SANEPAR, para o empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira, a qual encontra-se em anexo, referente ao abastecimento de água.

A mesma informou que para o devido abastecimento do empreendimento, será necessária a implantação de aproximadamente 1.600 m de rede de reforço em abastecimento em tubulação de PEAD de 355mm partindo do contorno da rotatória do contorno leste com a Rua Siqueira Campos até a Rua Santo Anselmo. A carta de viabilidade emitida pela SANEPAR ressalta que análise realizada se caracteriza para 578 unidades domiciliares.

10.2. Esgotamento sanitário

Segundo o Plano de Saneamento Básico de Ponta Grossa, o município 4º lugar entre as cidades com melhores condições de saneamento básico, sucedendo Curitiba, Maringá e Londrina (PONTA GROSSA, 2019). Este resultado é proveniente de um estudo realizado em 2019 pelo Instituto Trata Brasil em parceria com a consultoria especializada em saneamento básico OG Associados, em que foram pesquisados indicadores como oferta de rede de água, investimentos feitos na área, ligações que faltam ser feitas entre outros pontos.

No período do levantamento de dados do Plano a cidade tinha 83,77% de domicílios atendidos por rede de esgoto, e atualmente este número chega a 91,22% dos domicílios do município.

Com relação ao esgotamento sanitário do Município de Ponta Grossa, a SANEPAR informou, no ano de 2019, ter 121.379 unidades residenciais atendidas, sendo destas, 97.061 ligações da SANEPAR. O Quadro 22 mostra as categorias de atendimento de esgoto.

Quadro 22. Esgotamento sanitário.

ATENDIMENTO DE ESGOTO SEGUNDO AS CATEGORIAS - 2019		
CATEGORIAS	UNIDADES ATENDIDAS (1)	LIGAÇÕES
Residenciais	121.379	97.061
Comerciais	8.152	5.807
Industriais	184	182
Utilidade pública	746	735
Poder público	514	515
TOTAL	130.975	104.300

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

Juntamente com o abastecimento de água, em 13 de março 2020, foi emitida a carta de viabilidade da empresa SANEPAR, para o empreendimento referente ao esgotamento sanitário, a qual encontra-se em anexo.

Para atender o empreendimento com relação ao tratamento de esgoto, segundo a carta de viabilidade, será necessária a ampliação da rede coletora de esgoto numa extensão aproximada de 2.200,00 metros em tubulação de PVC DN250mm, margeando o Arroio Olarias, da parte mais baixa do empreendimento até a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Olarias, havendo assim a possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do empreendimento, cabendo ao empreendedor todos os tramites pertinentes à autorização, bem como a execução da mesma.

Destacam ainda que tal opção, necessita de estudo topográfico e avaliação do projeto Hidrossanitário do empreendimento mais apurado para sua definição.

A Figura 45 mostra um Poço de Visita – PV - da SANEPAR localizado em uma das ruas que faz fundos com o empreendimento.

Figura 45. Poço de visita da SANEPAR.



Fonte: ORIENTAR, 2020.

10.3. Drenagem

Segundo os dados disponíveis no Plano Municipal de Saneamento Básico de Ponta Grossa (PONTA GROSSA, 2019), o sistema de drenagem de Ponta Grossa é composto de 12 bacias hidrográficas que abrigam mais de 150 km de arroios ao longo de fundos de vale e de planícies de inundação. Esta rede hidrográfica apresenta um padrão de drenagem mais próximo do anelar pela erosão diferencial em função das intrusões de rochas ígneas em rochas sedimentares, expressa pelos quatro principais arroios:

- Olarias;
- Pilão de Pedra;
- Ronda; e
- Madureira.

Toda a drenagem ainda sofre alta influência estrutural com orientações nos sentidos NE-SO, NO-SE e N-S o que lhes implica linearidades em seus cursos. Os rios correm principalmente sobre lajes de rochas até alcançarem áreas de relevos mais planos onde ocorrem depósitos sedimentares (PONTA GROSSA, 2019).

Como problemas de destaque em relação a drenagem urbana, as condições da ocupação desordenada e as altas taxas de impermeabilização geram pontos de contaminações, enchentes, erosões e deslizamentos (PONTA GROSSA, 2019).

A Figura 46 mostra a rede de drenagem, com boca de lobo, na via local sem denominação, aos fundos da área em estudo.

Figura 46. Boca de lobo.



Fonte: ORIENTAR, 2020.

10.4. Energia elétrica

Segundo a Prefeitura de Ponta Grossa (2019), a concessionária de energia elétrica que atende ao município de Ponta Grossa é a Companhia Paranaense de Energia – COPEL. A cidade é atendida através do sistema elétrico Sul/Sudeste onde todas as usinas, linhas de transmissão e cargas constituem um único sistema. O sistema elétrico de Ponta Grossa está conectado através de duas subestações, sendo elas:

- Subestação Ponta Grossa Norte: localizada no Loteamento Santa Mônica, com capacidade total de transformação de 150 MVA, com 3 linhas de transmissão de 230 KV;
- Subestação Ponta Grossa Sul: localizada no Distrito Industrial, com capacidade total de transformação de 150 MVA, com 2 linhas de transmissão de 230 KV.

Ponta Grossa possui duas usinas hidrelétricas conectadas ao barramento dos alagados de 34,5 KV da SE Norte, somando uma potência de 2,6 MVA, sendo elas:

- Usina Hidrelétrica de Pitangui, localizada no Distrito de Itaiacoca com potência instalada de 0,7 MVA;
- Usina Hidrelétrica São Jorge, localizada no Distrito de Itaiacoca, com potência instalada de 1,9 MVA.

Segundo dados da COPEL de 2018, divulgados no caderno do IPARDES (2020), na categoria residencial, existem 124.430 consumidores no Município de Ponta Grossa. Para a COPEL entende-se por consumidor as unidades consumidoras de energia elétrica (relógio) (Quadro 23).

Quadro 23. Energia elétrica.

CATEGORIAS	CONSUMO (Mwh)	Nº DE CONSUMIDORES (1)
Residencial	223.798	124.430
Setor secundário (Indústria)	72.891	2.784
Setor comercial	119.909	11.216
Rural	10.467	1.764
Outras classes (2)	76.712	1.377
Consumo livre (na indústria) (uso do sistema) (3)	605.090	56
TOTAL	1.108.867	141.627

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

Na data de 12 de fevereiro de 2020, foi emitida uma carta de viabilidade técnica/operacional para implantação de rede de energia elétrica da COPEL para o empreendimento.

Nesta carta, a qual encontra-se em anexo a este estudo, está indicado que há viabilidade técnica/operacional para implantação de rede de energia elétrica no

empreendimento, e que para determinação do custo de obra e de seu prazo, é necessária a apresentação do projeto definitivo do empreendimento. A Figura 46 mostra a rede de energia elétrica em frente ao local onde estuda-se implantar o empreendimento e a Figura 48 ilustra a carta de viabilidade emitida.

Figura 47. Rede de energia elétrica.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 48. Carta de Viabilidade.

Página: 1 de 1

COPEL
Companhia Paranaense de Energia

Protocolo: 01.20208832157003
Ponta Grossa, 12 de Fevereiro de 2020.

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA
CEP: .

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	Viva Uvaranas	Ofício:
Local	Rua Siqueira Campos - Cará-Cará	
Município	Ponta Grossa	Unidades: 578

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

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

Atenciosamente,


ALTAMIRO SILVESTRI
VPOPGO - DV PROJETOS OBRAS PONTA GROSSA


PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

10.5. Gás

A Compagas, Companhia Paranaense de Gás, é a empresa responsável pela distribuição de gás natural no Paraná, atendendo clientes dos segmentos residencial, comercial, industrial e veicular. Ao longo dos anos, focou suas ações na ampliação da rede de gás natural, realizando investimentos para execução de obras de grande porte com o objetivo de aumentar cada vez mais sua capacidade de atendimento e levar esta energia a mais regiões e municípios do Estado (COMPAGAS, 2018).

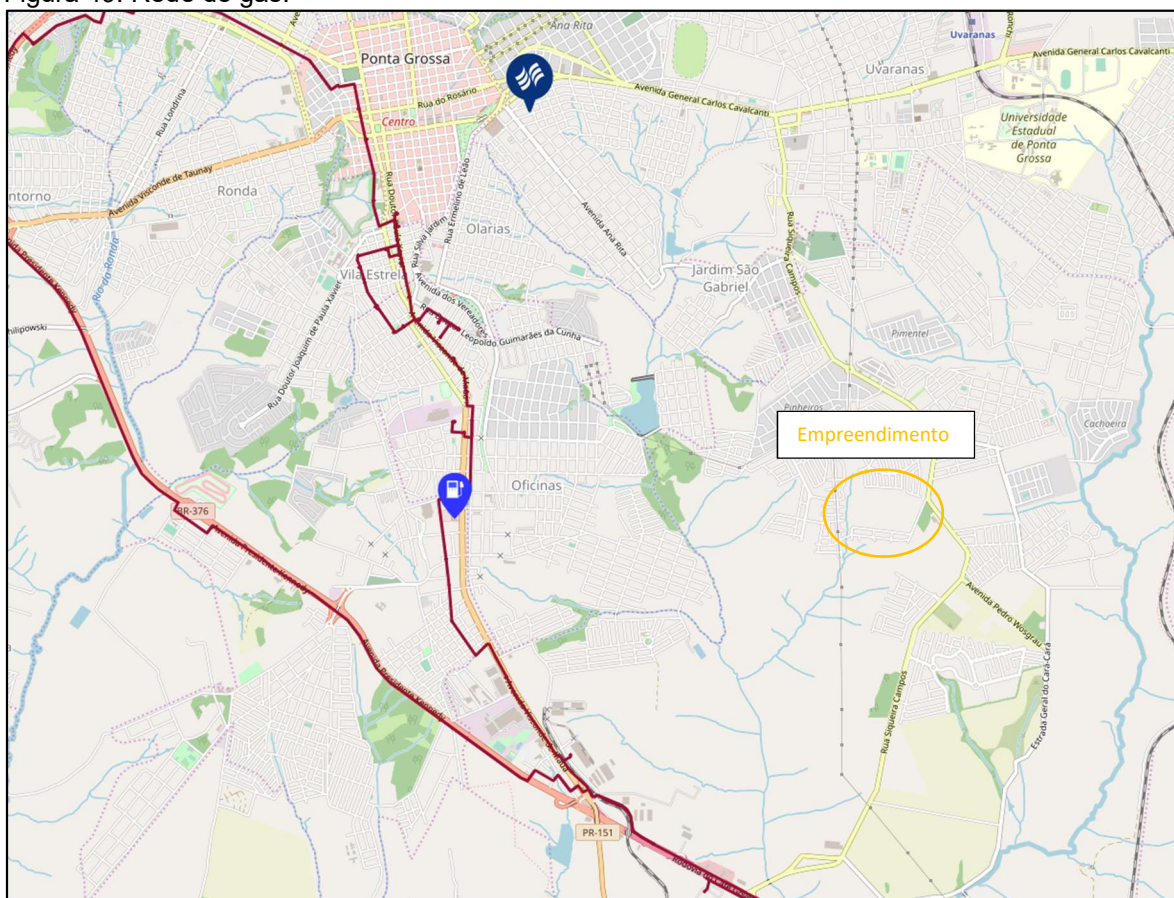
Toda a distribuição de gás natural é realizada por meio de redes subterrâneas, construídas de acordo com as normas de segurança vigentes, e que garantem mais segurança na utilização do combustível. O gás natural da Compagas tem fornecimento contínuo, 24 horas por dia, 7 dias por semana (COMPAGAS, 2018).

Em 2012, a companhia foi a primeira empresa de infraestrutura do Brasil a divulgar integralmente sua rede de distribuição. O “Mapa da Rede de Gás” traz as informações de onde o gás natural está disponível no estado do Paraná. Além do traçado atual da rede de distribuição, são mostrados também os locais onde a companhia atende via Gás Natural Comprimido (GNC) ou Gás Natural Liquefeito (GNL), indicando inclusive a localização dos postos revendedores de Gás Natural Veicular (GNV) no Estado (COMPAGAS, 2018). A Figura 49 mostra a rede de Gás no Município de Ponta Grossa, próxima a área do empreendimento.

O Paraná conta com postos de GNV nas cidades de Curitiba, São José dos Pinhais, Campo Largo, Ponta Grossa, Colombo, Paranaguá, Pinhais e Londrina (COMPAGAS, 2020).

A Figura 49 mostra os postos de GNV de Ponta Grossa com o símbolo de uma bomba de combustível azul. Ao analisar a Figura, pode-se perceber que a região em estudo, demarcada com um círculo alaranjado, não faz parte da área abastecida pela rede de gás canalizado da Compagas, porém o projeto terá abastecimento por meio da utilização de botijão de gás.

Figura 49. Rede de gás.



Fonte: adaptado de Compagas, 2020.

10.6. Coleta de Resíduos Sólidos

Segundo dados disponíveis no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PGRIS (PONTA GROSSA, 2013), a execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Ponta Grossa-PR, no perímetro urbano do Município são realizados por empresa terceirizada, através de contrato de concessão.

A principal forma de acondicionamento dos resíduos domiciliares em Ponta Grossa é em sacos plásticos, que são dispostos em frente aos domicílios ou estabelecimentos comerciais para posterior coleta. Os sacos plásticos, por sua vez, são dispostos em diversos tipos de recipientes para a coleta, sendo eles lixeiras pequenas ou lixeiras grandes, ou até mesmo pendurados nos muros das residências (PONTA GROSSA, 2013).

A coleta e transporte são serviços executados por empresa terceirizada, pela Ponta Grossa Ambiental, que conta com 14 caminhões compactadores, conforme dados de 2013. Os veículos da PG Ambiental são equipados com sistema de monitoramento remoto online, através de GPS instalado em cada veículo. As informações são enviadas em tempo real a uma central de monitoramento, na sede administrativa da empresa. A coleta, na época, era organizada em 46 setores, sendo 24 setores diurnos e 22 setores noturnos, ao todo são percorridos 53.400km/mês. a coleta era realizada em todo o perímetro urbano do município, atingindo 100% das residências.

Dos resíduos coletados diariamente, no ano de 2013, de acordo com relatórios da PG Ambiental, empresa que opera o Aterro do Município, e realiza o controle através de balança rodoviária na entrada, são gerados por dia cerca de 195 toneladas de resíduos domésticos em Ponta Grossa. O Quadro 24, mostra a taxa de crescimento anual de resíduos em Ponta Grossa, analisando os dados dos anos de 2009 a 2012.

Quadro 24. Coleta de resíduos sólidos.

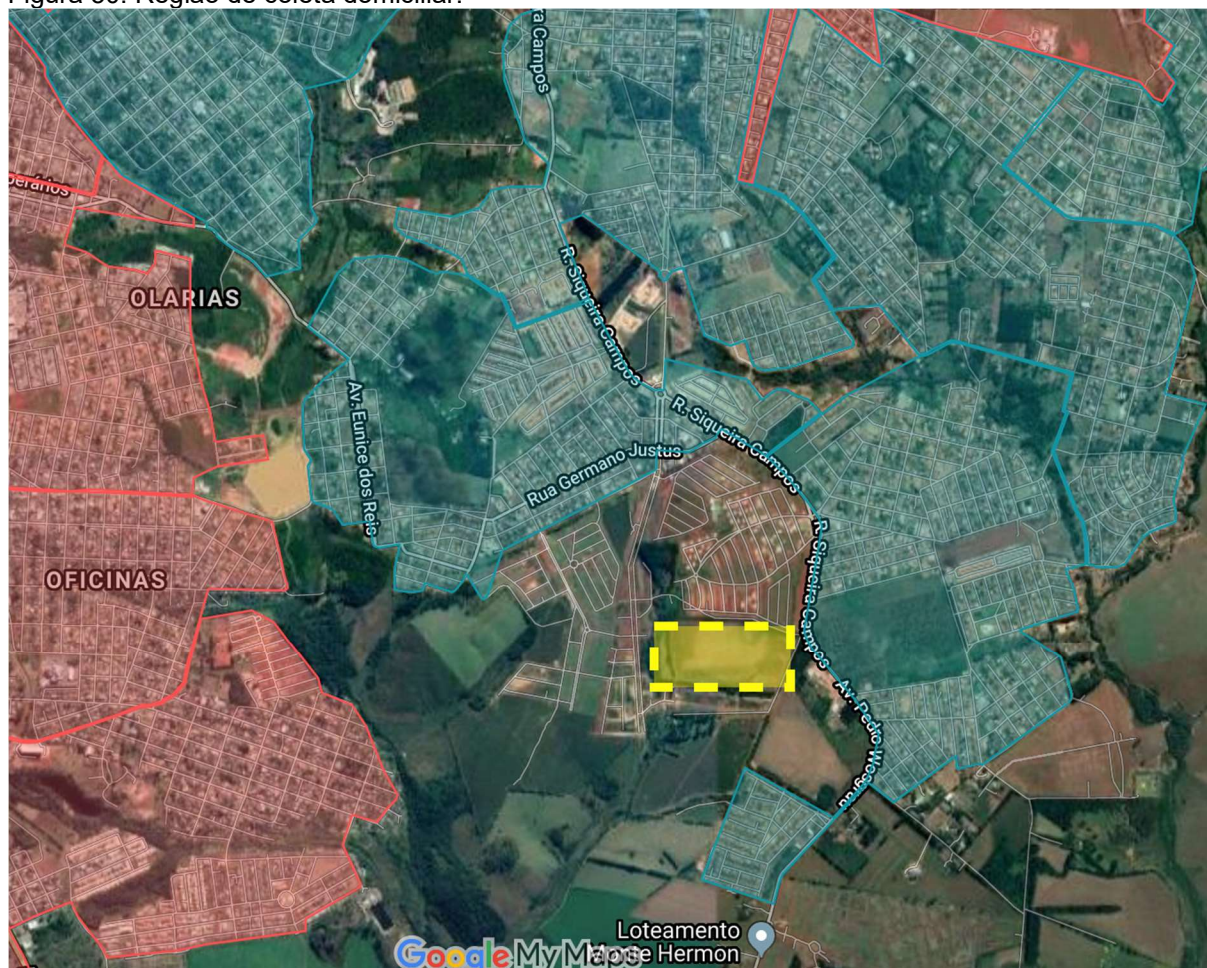
Ano	T/ano	T/dia	Taxa crescimento (%)
2009	61.450	168	-
2010	63.656	174	3,47
2011	66.068	181	3,65
2012	71.080	195	7,05
Média de crescimento (%) =			4,72

O cálculo da geração per capita de resíduos de Ponta Grossa teve como referência a população de 2010 (IBGE), de 311.611 habitantes e a quantidade de resíduos domiciliares destinada ao Aterro em 2010, 63.656 toneladas. Portanto, o valor per capita daquele ano foi de: 0,560 Kg/hab./dia (PONTA GROSSA, 2013).

Com relação à Coleta Domiciliar (Lixo Comum) da Cidade de Ponta Grossa, conforme os Setores da Coleta porta a porta, não existe atualmente coleta na região do empreendimento, conforme mostra a Figura 50, com a área do empreendimento destacada na cor amarela.

Porém, pode-se observar que existem áreas atingidas pela coleta próximas à área do empreendimento, setores 33 e 34 (destacados em azul), o que facilitará a ampliação da coleta para atender a nova demanda.

Figura 50. Região de coleta domiciliar.



Fonte: adaptado de Coleta Seletiva, 2020.

Com relação à Coleta Seletiva (resíduo reciclável) da Cidade de Ponta Grossa, ainda conforme os Setores da Coleta porta a porta, também não existe atualmente coleta na região do empreendimento, conforme mostra a Figura 51, com a área do empreendimento destacada na cor amarela.

Da mesma forma, existem áreas atingidas pela coleta muito próximas à área do empreendimento, setores N-15 e N-16 (destacados em azul claro), fato que também facilitará a ampliação da rede de coleta, a fim de atender a nova demanda.

Figura 51. Região de coleta seletiva.



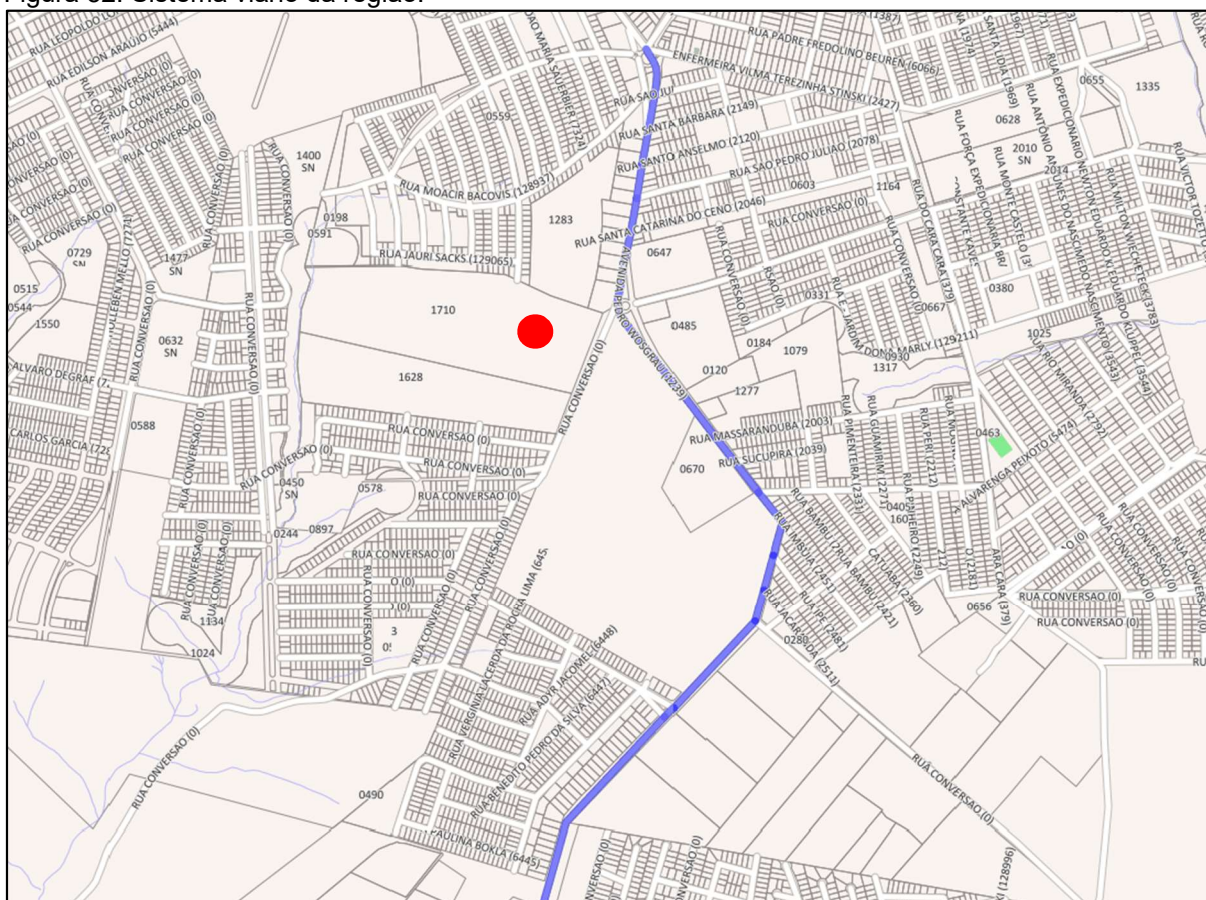
Fonte: adaptado de Coleta Seletiva, 2020.

10.7. Sistema Viário

O sistema viário da região do empreendimento é composto, principalmente, pela Avenida Pedro Wosgrau, sendo esta, o prolongamento da importante via principal da região, a Rua Siqueira Campos.

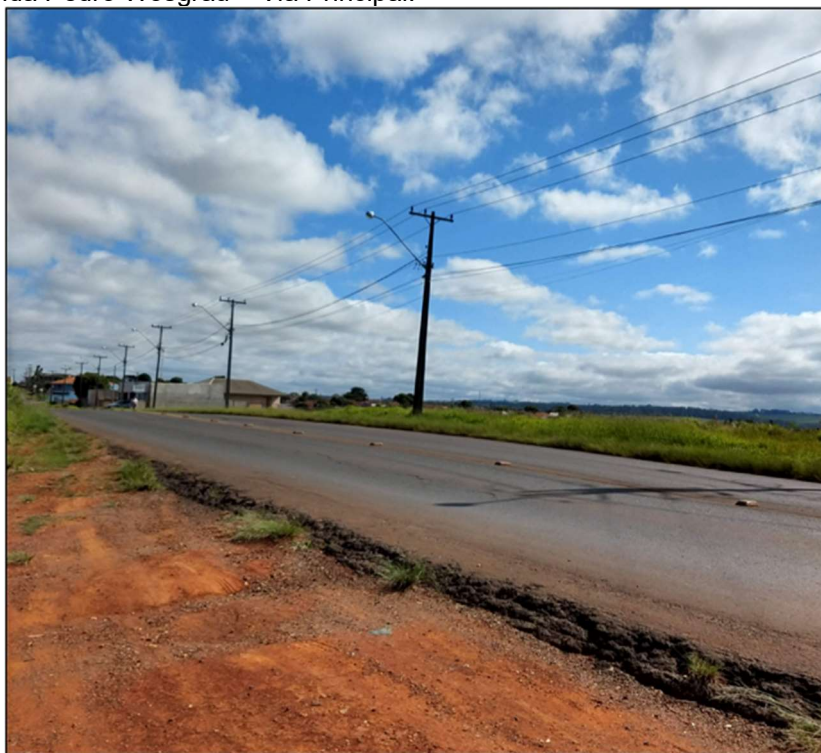
A Avenida Pedro Wosgrau composta por mão simples, e direção para ambos os lados. Possui em alguns pontos, lombadas e sinalizações. As demais vias locais interligam-se a via principal, Avenida Pedro Wosgrau destacada em azul, com vias locais e sem denominação próximas ao local do empreendimento (círculo vermelho), conforme ilustrado na Figura 52. No entorno da área do empreendimento, também há vias locais ainda não pavimentadas, as quais dão acesso à via principal da região. As Figuras 53, 54 e 55 ilustram as demais informações.

Figura 52. Sistema viário da região.



Fonte: adaptado de Geoweb, 2020.

Figura 53. Avenida Pedro Wosgrau – Via Principal.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 54. Faixa de pedestres da via local sem denominação aos fundos do empreendimento.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 55. Via local sem pavimentação ao lado da área de implantação do empreendimento.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

11. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Os equipamentos comunitários são serviços ou bens disponibilizados pelo poder público ou privado, para serem utilizados de forma coletiva com a finalidade de gerar melhoria na qualidade de vida e bem-estar da população a quem foram destinados.

Conforme preconiza a Lei Federal nº 6.766 de 1979, Capítulo II - Dos Requisitos Urbanísticos para Loteamento:

“§2º Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares”.

Sendo assim, os próximos itens descreverão os principais equipamentos comunitários existentes no entorno da área do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

11.1. Equipamentos de Educação

O sistema de ensino no município é composto por um total de 259 estabelecimentos educacionais, sendo deste total 49 estabelecimentos da rede estadual, 144 da rede municipal e 66 da rede particular, e conforme dados do IPARDES, no Perfil Avançado do Município de Ponta Grossa, a população estudantil do município está distribuída conforme a Figura 56. Vale ressaltar que os dados disponibilizados pelo IPARDES para educação correspondem ao ano de 2018.

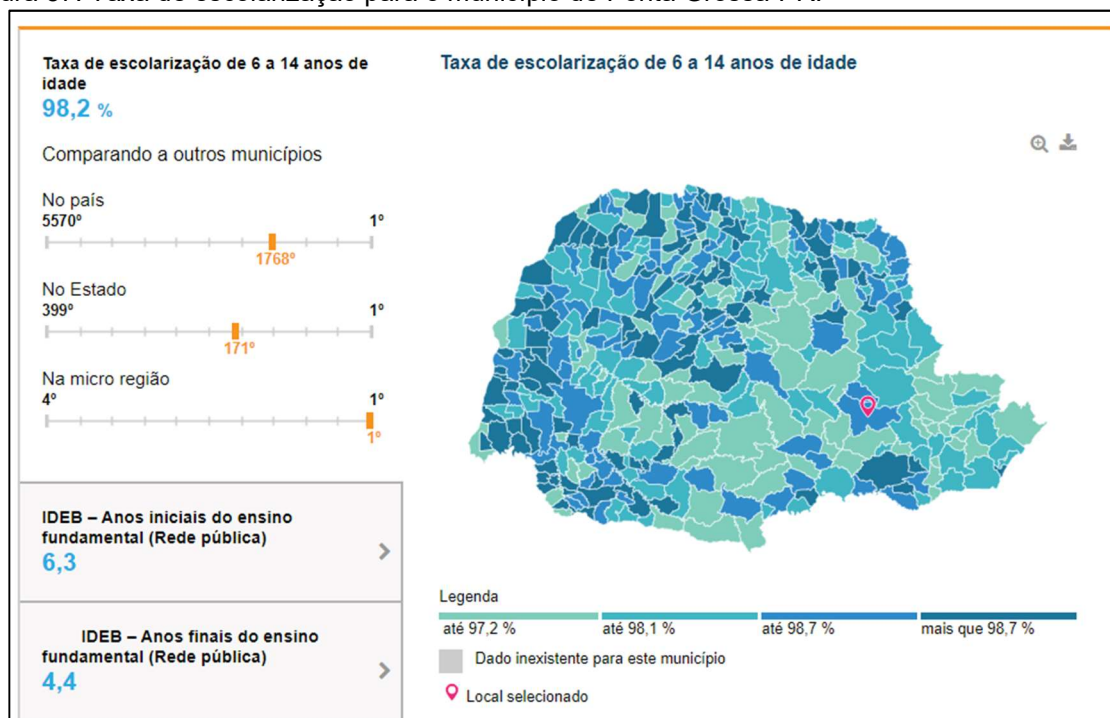
Figura 56. Usuários do sistema de ensino no município Ponta Grossa-PR.

MODALIDADE DE ENSINO	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	PARTICULAR	TOTAL
Educação infantil	-	-	96	48	144
Creche	-	-	58	46	104
Pré-escolar	-	-	94	42	136
Ensino fundamental	-	43	84	36	163
Ensino médio	-	34	-	19	53
Educação profissional	-	11	-	6	17
Educação especial - classes exclusivas	-	-	-	7	7
Educação de jovens e adultos (EJA)	-	9	1	9	19
Ensino fundamental	-	9	1	9	19
Ensino médio	-	9	-	2	11
TOTAL	-	49	144	66	259

Fonte: Adaptado IPARDES, 2020.

Conforme dados do IBGE Cidades, a taxa de escolarização de jovens entre 6 a 14 anos de idade chega a aproximadamente 98% em comparação com outros municípios do Estado, ficando em 171º no ranking Estadual, conforme ilustra a Figura 57, abaixo.

Figura 57. Taxa de escolarização para o município de Ponta Grossa-PR.



Fonte: Adaptado IBGE Cidades, 2020.

De acordo com os dados disponibilizados pelo GeoWeb - sistema de dados georreferenciados de Ponta Grossa, em um raio de 2 Km do empreendimento existem 6 unidades de ensino no entorno do condomínio, sendo 4 delas municipais, 1 estadual e 1 particular, conforme mostra a Figura 58.

A Tabela 1

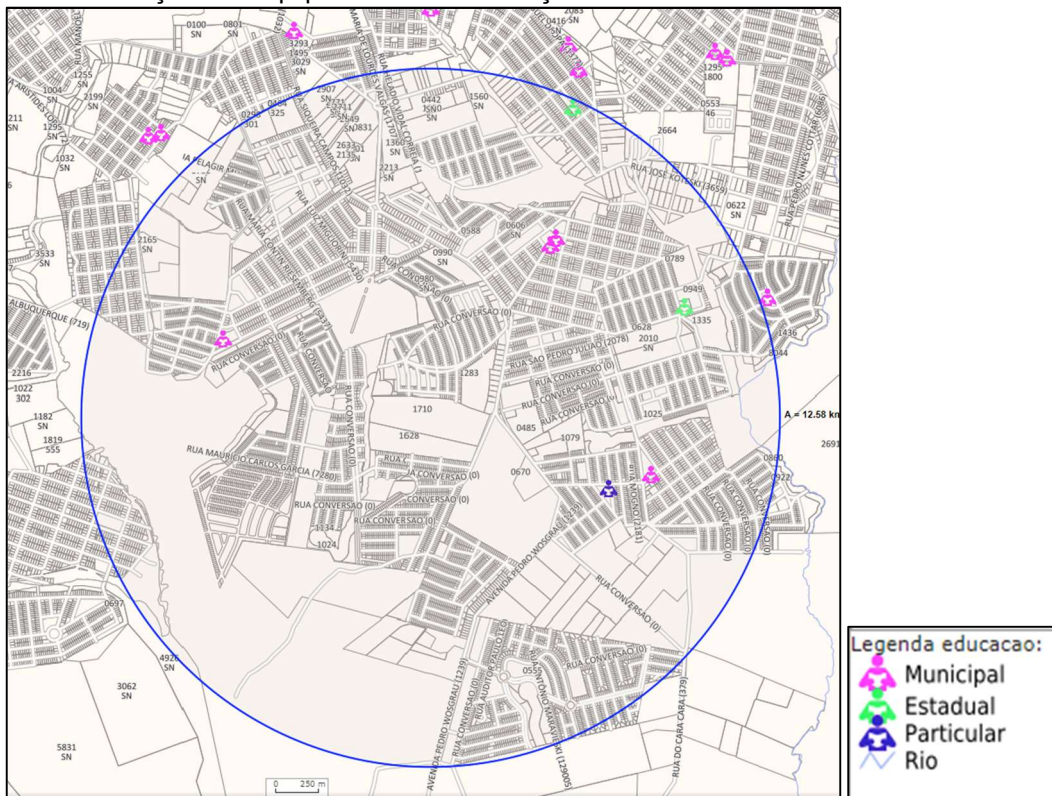
Tabela 1, abaixo, indica os equipamentos de educação existentes no entorno do e suas distâncias em relação ao empreendimento.

Tabela 1. Equipamentos públicos de Educação localizados no entorno do empreendimento.

UNIDADE DE EDUCAÇÃO	REDE	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO
CEMEI Pref. Paulo Cunha Nascimento	Municipal - Ensino Infantil	Rua Padre José Krainski, 2	1.260 metros
Escola Mun. Dep. Mario Braga Ramos	Municipal - Ensino Fundamental	Rua Luís de Paula, 274	1.350 metros
Escola Mun. Maria Coutin Rieseberg	Municipal - Ensino Fundamental	Rua Pe. Vitório Maria Dall'acqua, 47	1.120 metros
Escola Mun. Prof. Dr. Edgar Sponholz	Municipal - Ensino Fundamental	Rua Alvarenga Peixoto, 12	1.130 metros
Col. Estadual Professor Eugenio Malanski	Estadual - Ensino Médio	Rua Santa Mônica, s/nº	1.500 metros
CEI Sagrada Família	Particular	Rua Pau Brasil, s/nº	930 metros

Fonte: ORIENTAR, 2020.

Figura 58. Localização dos equipamentos de educação no entorno do Condomínio.



Fonte: Adaptado de GeoWeb, 2020.

Figura 59. Mapa de Equipamento de Educação próximos ao empreendimento.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

Considerando que o sistema educacional é dividido em pré-escolas municipais, escolas municipais (do 1º ao 5º ano) e escolas estaduais, sendo do 6º ano ao 9º ano o ensino fundamental e o ensino médios os outros três anos, atendendo respectivamente as faixas de 0 a 5 anos, de 6 a 10 anos e a faixa de 11 a 17 anos respectivamente, e as informações do Censo de 2010 do IBGE para a distribuição etária da população, sendo 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, estima-se o total de 1.734 pessoas ocupando as 578 unidades residências do futuro Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

Considerando a média de 3 pessoas por residência, serão necessárias aproximadamente 162 vagas educacionais para pré-escolas municipais, 298 vagas para escolas municipais e 101 vagas para a escolas estaduais.

Nos anexos deste estudo, há o ofício nº 005/2020 com resposta à viabilidade técnica emitida pela Secretaria Municipal de Educação para o empreendimento, referente ao Processo nº 3230212/2019, solicitando a ampliação da Escola Municipal Dr. Edgar Sponholz – EIEF, de forma que contemple 6 novas salas de aula e banheiros, conforme projeto e especificações da Secretaria Municipal de Educação.

11.2. Equipamentos de Saúde

O sistema de saúde do Município de Ponta Grossa, segundo o IPARDES (2018), é composto por um total de 890 estabelecimentos, classificados e distribuídos conforme apresentado no Quadro 25, abaixo.

Outros dados importantes com relação ao serviço de saúde do município, disponibilizados pelo IPARDES, é com relação a quantidade de leitos nos hospitais. As informações com relação a quantidade de leitos hospitalares conforme especialidades, está apresentado no Quadro 26.

Para representar a quantidade de serviços de saúde próximo a área do empreendimento, foi elaborado o croqui, apresentado abaixo os equipamentos de saúde próximos ao Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira (Figura 60).

Quadro 25. Estabelecimentos de saúde no município de Ponta Grossa.

TIPO DE ESTABELECIMENTO	NÚMERO
Academia da saúde	-
Centro de atenção psicossocial (CAPS)	4
Centro de saúde / Unidade básica de saúde	50
Clínica especializada / Ambulatório especializado	97
Consultórios	631
Hospital geral	8
Policlínica	11
Posto de saúde	12
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	7
Outros tipos	48
TOTAL	890

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

Quadro 26. Quantidade de leitos hospitalares existentes por especialidades.

ESPECIALIDADE	TOTAL	SUS	NÃO SUS
Cirúrgicos	319	200	119
Clínicos	246	162	84
Obstétricos	76	59	17
Pediátricos	62	47	15
Outras especialidades	73	71	2
Hospital / dia	8	-	8
TOTAL	784	539	245

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

Figura 60. Localização do Equipamentos de Saúde próximos ao empreendimento.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

Tabela 2. Equipamentos públicos de Educação localizados no entorno do empreendimento.

UNIDADE DE SAÚDE	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO
Unidade de Saúde Antônio Saliba	Rua Siqueira Campos, s/n°	1.080 metros
Unidade de Saúde Horácio Droppa	Rua Santa Rosa, 154	1.410 metros
Unidade de Saúde Sharise Angélica Arruda	Rua D esqu. Rua K - Recanto Verde	870 metros

Fonte: ORIENTAR, 2020.

Diante dos dados apresentados nesse capítulo e a quantidade de residentes futuros no empreendimento Viva Uvaranas Alto da Siqueira, sabe-se que a demanda de serviços de saúde não será suficiente para atender a população, o que é comprovado a partir do Ofício em resposta à consulta realizada, emitido pela Secretaria Municipal de Saúde, em que afirma não ser possível absorver a demanda de atendimentos com os equipamentos de saúde disponíveis na região do empreendimento.

Desta forma, será necessária a contratação de nova equipe para atender a demanda, podendo ser alocadas nas Unidades de Saúde Antônio Saliba, Sharise A. Arruda ou Recanto Verde. A presente carta com resposta à consulta encontra-se em anexo neste estudo.

11.3. Equipamentos Públicos de Esporte e Lazer

Equipamentos de esporte e lazer correspondem à praças e equipamentos de esportes existentes no entorno do empreendimento. Conforme dados apresentados pelo IPARDES (2020), o Município de Ponta Grossa conta uma diversificada estrutura de lazer, como mostra o Quadro 27 abaixo.

Quadro 27. Equipamentos Culturais existentes no Município de Ponta Grossa.

EQUIPAMENTOS CULTURAIS - 2016			
EQUIPAMENTOS CULTURAIS (1)	NÚMERO	EQUIPAMENTOS CULTURAIS (1)	NÚMERO
Anfiteatro	-	Concha acústica	1
Arquivo	-	Coreto	-
Ateliê / Estúdio	-	Galeria de arte	2
Auditório	4	Livraria	-
Biblioteca	3	Museu	4
Centro comunitário / Associações	-	Sala de exposição	-
Centro cultural / Casa de cultura	2	Salão para convenção	-
Centro de documentação e pesquisa	-	Teatro	3
Cine teatro	-	Videolocadora	-
Cinema	-	Outros espaços (2)	2
Circo	-	TOTAL	21

FONTE: SECC

NOTA: Os dados de equipamentos culturais são cadastrados no Sistema de Informação da Cultura pelas Secretarias Municipais ou órgãos a eles vinculados e estão sujeitos à revisão pela fonte. Posição dos dados, no site da fonte, agosto de 2018.

(1) São espaços físicos, edificações destinadas à prática, à criação e à disseminação cultural de uma localidade, seja vilarejo, bairro, município, estado ou país.

(2) Incluído centro da juventude; centro de artes e esportes unificados (CEUs); escola de arte; escola de dança; escola de música - conservatório de músicas; espaço para eventos; palco ao ar livre e/ou palco de rua.

Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

A partir dos dados apresentados, é possível perceber que o município possui uma boa estrutura de lazer, porém no entorno do empreendimento, não há estruturas de esporte e lazer que possam atender a demanda dos futuros moradores do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

Fato este comprovado pelo ofício nº 002/20/SMESP, em anexo neste estudo (Anexo IX), em que a Secretaria Municipal de Esportes informa não disponibilizar de equipamentos públicos municipais de esporte e lazer para empreendimentos particulares.

12. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES

de ônibus para o empreendimento, pois o ponto final Castanheira está a aproximadamente 700 metros do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

Os dados obtidos no site da Prefeitura de Ponta Grossa sobre a frota de transporte público, demonstra os dados referentes a passageiros e quilometragens, sendo os dados mais atualizados referentes ao ano de 2016.

Conforme demonstra a Figura 63 a seguir, o IPK - Índice de Passageiros por Quilômetro, o qual representa a razão entre o número total de passageiros transportados e a quilometragem percorrida pela frota de transporte público do município, foi calculado para o município com um valor de 1,66.

Figura 63. Dados do transporte do município de Ponta Grossa.

AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE - DETRA - DFV/DTU DEMONSTRATIVO DE PASSAGEIROS E QUILOMETRAGEM - ANO 2016																									
MÊS	PAGANTES	%	VALE TRANSPORTE	%	Credito Estudante	%	GRATUIDADES	%	INTEGRAÇÃO TEMPORAL	%	FERIADO ESPECIAL	%	Total Diário Gratuidades Integração Feriado Exp.	EQUIVALENTES	\$\$\$	Vale	Km Prog.	Km Real.	%	IPK	IPK (Acum)	Custo / Km	Tarifa Teórica	%	
Janeiro	915.242	40%	1.019.328	45%	6.703	0,29%	321.229	14%	3702	0,16%	19.652	0,86%	2.285.656	1.947.748	40%	80%	1.314.549	1.304.425	99%	1,49	1,49	5,6104	R\$ 3,76	17%	
Fevereiro	915.491	38%	1.081.482	45%	52.035	2%	329.462	14%	4323	0,18%	0	0,00%	2.382.793	2.022.991	38%	82%	1.251.273	1.249.910	100%	1,62	1,55	5,6104	R\$ 3,61	13%	
Março	1.042.036	36%	1.234.256	42%	264.841	9%	380.426	13%	7321	0,25%	29.393	1,00%	2.928.880	2.423.409	35%	65%	1.345.471	1.336.598	99%	1,81	1,64	5,6104	R\$ 3,41	7%	
Abril	964.402	35%	1.181.140	42%	277.170	10%	360.555	13%	6944	0,25%	0	0,00%	2.790.211	2.284.127	35%	65%	1.292.552	1.294.092	100%	1,77	1,67	5,6104	R\$ 3,35	5%	
Mai	904.665	33%	1.166.498	42%	312.098	11%	355.237	13%	7567	0,28%	31.874	1,16%	2.746.065	2.243.149	33%	67%	1.332.251	1.334.042	100%	1,68	1,68	5,6104	R\$ 3,35	5%	
Junho	898.871	32%	1.190.147	43%	348.588	12%	352.859	13%	8169	0,29%	0	0,00%	2.798.634	2.263.312	32%	68%	1.320.731	1.323.474	100%	1,71	1,68	5,6104	R\$ 3,34	4%	
Julho	866.751	35%	1.109.815	45%	161.842	7%	345.211	14%	5920	0,24%	0	0,00%	2.489.539	2.057.487	35%	65%	1.322.817	1.321.058	100%	1,56	1,66	5,6104	R\$ 3,37	5%	
Agosto	896.456	32%	1.214.310	43%	348.969	12%	370.733	13%	9010	0,32%	31.822	1,12%	2.839.478	2.301.162	31%	69%	1.370.216	1.370.216	100%	1,68	1,67	5,6104	R\$ 3,37	5%	
Setembro	887.656	32%	1.144.620	42%	325.044	12%	368.236	13%	8132	0,30%	0	0,00%	2.733.688	2.194.798	32%	68%	1.290.588	1.301.319	101%	1,69	1,67	5,6104	R\$ 3,36	5%	
Outubro	896.230	34%	1.155.624	43%	228.000	9%	372.331	14%	8579	0,32%	0	0,00%	2.659.784	2.144.854	34%	66%	1.335.603	1.335.603	100%	1,62	1,66	5,6104	R\$ 3,37	5%	
Novembro	891.409	33%	1.127.996	42%	305.730	11%	370.092	14%	8670	0,32%	34.340	1,27%	2.703.807	2.189.350	33%	67%	1.296.160	1.301.236	100%	1,68	1,66	5,6104	R\$ 3,37	5%	
Dezembro	953.378	36%	1.141.111	43%	177.267	7%	367.741	14%	7182	0,27%	24.710	0,93%	2.648.679	2.195.478	36%	64%	1.371.731	1.364.874	100%	1,61	1,66	5,6104	R\$ 3,36	6%	
Total	11.031.587	34%	13.766.237	43%	2.808.287	9%	4.294.112	13%					32.905.394	26.287.863	34%	66%	15.843.912	15.836.847	100%	1,66					

Tarifa R\$ 3,20

Vale R\$ 3,20

\$\$\$ R\$ 3,20

FONTE: Prefeitura de Ponta Grossa, 2020.

O IPK ideal, conforme preconiza o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, é de 4,5 a 5 passageiros/km, e o IPK do município estando em 1,66 significa estar abaixo do ideal, e o adensamento populacional gerado com a implantação do condomínio, poderá contribuir para melhorar os valores do IPK.

Em anexo a este estudo, está a resposta à carta de viabilidade do empreendimento, solicitada para a AMTT. Como resposta a AMTT informa que atualmente o sistema de transporte coletivo não tem condições de atender a demanda futura gerada pelo empreendimento, não existindo espaço físico para novas linhas no terminal de Uvaranas. Com medida mitigadora, a AMTT sugere a ampliação do terminal

Uvaranas, ou até mesmo, a construção de um novo ponto de integração fechado, próximo à Rua Siqueira Campos com a Avenida Carlos Cavalcanti.

Considerando outras formas de transporte no entorno da área do empreendimento, ressalta-se que não foi observado nenhum ponto de táxi nas proximidades do empreendimento.

Com relação a existência de ciclovias no entorno, mesmo que observado na contagem volumétrica do tráfego, que em alguns horários de pico há um número considerável de ciclistas na Avenida Pedro Wosgrau, foi observado a existência de uma ciclovia na via localizada na frente do empreendimento, a saber Avenida Pedro Wosgrau, porém em péssimas condições de preservação, como demonstrado na figura abaixo.

Figura 64. Ciclovia existente em frente a Via principal do empreendimento.



Fonte: ORIENTAR, 2020.

Com relação a acessibilidade no entorno do empreendimento, não foram observadas guias rebaixadas com indicação de acesso a cadeirantes na principal via de acesso ao empreendimento, Avenida Pedro Wosgrau.

O acesso ao empreendimento se dará por meio de automóveis, bicicletas e pedestres, de acordo com o que foi apresentado no projeto arquitetônico e em conformidade com a legislação vigente.

Em relação a vagas de estacionamento na rua de principal acesso ao empreendimento, Avenida Pedro Wosgrau, observa-se que não é permitido o estacionar na via. Porém, o projeto do empreendimento prevê 29 vagas para visitantes.

12.1. Metodologia da contagem volumétrica e classificatória de veículos

A metodologia utilizada para a contagem volumétrica dos veículos foi a manual com preenchimento de planilhas por observação direta, isto é, um observador em cada ponto de medição. As medições foram realizadas a cada 15 minutos nos períodos da Manhã, entre as 8:30 e 9:30, tarde entre as 11:30 e 12:30, noite 17:30 e 18:30, coletando o número e os tipos de veículos que trafegavam pelo ponto de contagem localizado próximo ao empreendimento, nos horários pré-determinados.

O tipo de formulário utilizado prevê medições a cada quinze minutos, seguindo a recomendação do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT (2006), que diz que, considerando tempos menores de medição, podem resultar em superdimensionamento da via e excesso de capacidade em grande parte do período de pico, e a utilização de intervalos maiores podem causar subdimensionamento e períodos excessivos de saturação.

Os tipos de veículos foram classificados na planilha como: carro, caminhonete, caminhão, ônibus e vans, motocicleta e bicicleta, pois conforme preconiza o DNIT (2006), essa separação influi na capacidade da via, sendo que, veículos maiores contribuem para determinar as dimensões e características estruturais que devem ter as vias, bem como a melhoria e recursos destas.

Para a realização da contagem volumétrica, determinou-se os horários de pico conforme rotina observada no município e determinou-se os pontos de contagem baseando-se na origem e destino dos veículos nas proximidades do

empreendimento, opções de rotas para os futuros moradores do condomínio, bem como demais visitantes e/ou prestadores de serviços, os quais terão acesso ao local e interferirão nos fluxos atuais do tráfego.

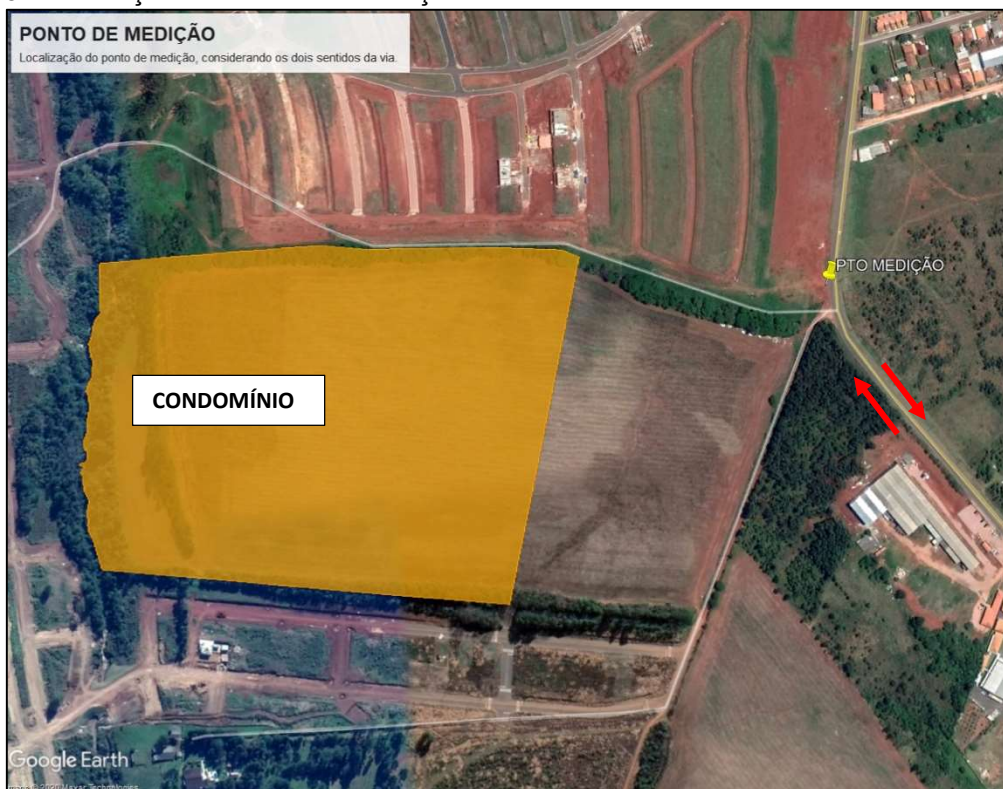
O objetivo da medição volumétrica e classificatória do tráfego é de gerar uma modelagem da situação atual do tráfego; determinar os impactos futuros no tráfego da região após o estabelecimento do empreendimento e propor melhorias que deverão ser realizadas de maneira a atender as novas demandas.

12.2. Justificativa da Localização dos Pontos

Com o objetivo de representar a localização dos pontos de contagem determinados, segue a Figura 65

Figura 65 abaixo, com a localização dos pontos.

Figura 65. Localização dos Pontos de medição de veículos.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

A justificativa para a determinação do ponto de contagem volumétrica dos veículos:

- PONTO DE MEDIÇÃO: Avenida Pedro Wosgrau

Este ponto foi escolhido pelo fato de ser a principal via de acesso ao condomínio, haja vista a localização da guarita de acesso no projeto. Por esta via é possível o acesso a entrada e saída do município pela BR-376 ou entrada ao bairro e centro do município.

A Figura 66 ilustra a localização do ponto de contagem volumétrica realizada.

Figura 66. Ponto definido para a contagem volumétrica de veículos.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

12.3. Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos

Na sequência serão apresentados os dados referentes às contagens volumétrica e classificatória dos veículos, bem como a análise para o ponto de medição.

- PONTO DE MEDIÇÃO: Avenida Pedro Wosgrau

No Quadro 28 estão os dados computados para o Ponto de Medição separado para os dois fluxos: Sentido Ponta Grossa e Sentido BR-376, para os três picos do dia: manhã, tarde e noite e a classificação dos veículos.

Quadro 28. Ponto de Medição: Contagem volumétrica e classificatória.

PONTO 01 - Rua																	
Sentido Ponta Grossa								Sentido BR - 376									
PICOS	HORÁRIOS	BICICLETA	MOTO	CARRO	CAMINHONETE	ÔNIBUS/VAN	CAMINHÃO	TOTAL FLUXO	PICOS	HORÁRIOS	BICICLETA	MOTO	CARRO	CAMINHONETE	ÔNIBUS/VAN	CAMINHÃO	TOTAL FLUXO
PICO MANHÃ	8:30 - 8:45	1	4	29	9	0	11	54	PICO MANHÃ	8:30 - 8:45	2	3	23	2	2	11	43
	8:45 - 9:00	0	8	29	4	0	10	51		8:45 - 9:00	3	7	16	3	0	4	33
	9:00 - 9:15	2	7	32	5	0	6	52		9:00 - 9:15	0	2	31	5	1	4	43
	9:15 - 9:30	3	2	39	3	2	7	56		9:15 - 9:30	1	4	17	1	0	6	29
TOTAL POR VEICULO		6	21	129	21	0	34	211	TOTAL POR VEICULO		6	16	87	11	3	25	148
PICO TARDE	11:30 - 11:45	0	4	23	6	0	10	43	PICO TARDE	11:30 - 11:45	2	4	35	7	0	6	54
	11:45 - 12:00	3	5	34	0	1	1	44		11:45 - 12:00	0	4	21	7	2	6	40
	12:00 - 12:15	2	8	29	3	1	11	54		12:00 - 12:15	2	11	27	2	0	7	49
	12:15 - 12:30	0	4	34	5	1	4	48		12:15 - 12:30	1	5	34	4	2	5	51
TOTAL POR VEICULO		5	21	120	14	3	26	189	TOTAL POR VEICULO		5	24	117	20	4	24	194
PICO NOITE	17:30 - 17:45	0	2	30	5	1	8	46	PICO NOITE	17:30 - 17:45	3	4	30	8	1	8	54
	17:45 - 18:00	1	4	32	3	0	5	45		17:45 - 18:00	1	5	27	5	0	5	43
	18:00 - 18:15	3	7	35	7	0	9	61		18:00 - 18:15	0	3	34	7	2	5	51
	18:15 - 18:30	3	8	37	4	2	11	65		18:15 - 18:30	2	3	37	5	0	7	54
TOTAL POR VEICULO		7	21	134	19	3	33	217	TOTAL POR VEICULO		6	15	128	25	3	25	202

Fonte: ORIENTAR, 2020.

O maior fluxo de veículos no Ponto ocorreu no Pico da noite, para o sentido Ponta Grossa, alcançando 217 veículos contabilizados no total. Abaixo é apresentado o gráfico com o resumo da contagem nos horários de pico determinados para o Ponto de Medição. Os Gráficos 2, 3 e 4, mostram a relação entre o fluxo e o período de 15 minutos e suas relações com os picos da manhã, tarde e da Noite.

Gráfico 2. Resumo dos Picos para o Ponto de Medição.

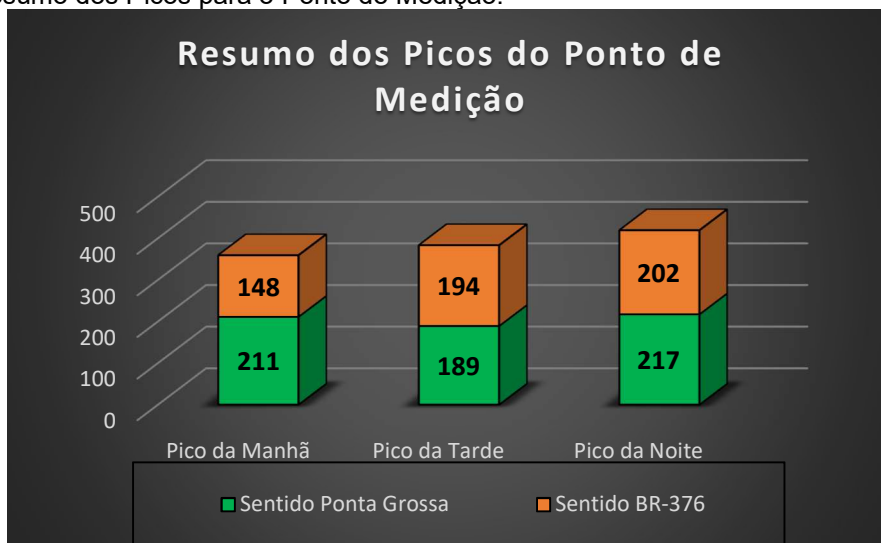


Gráfico 3. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido Ponta Grossa.

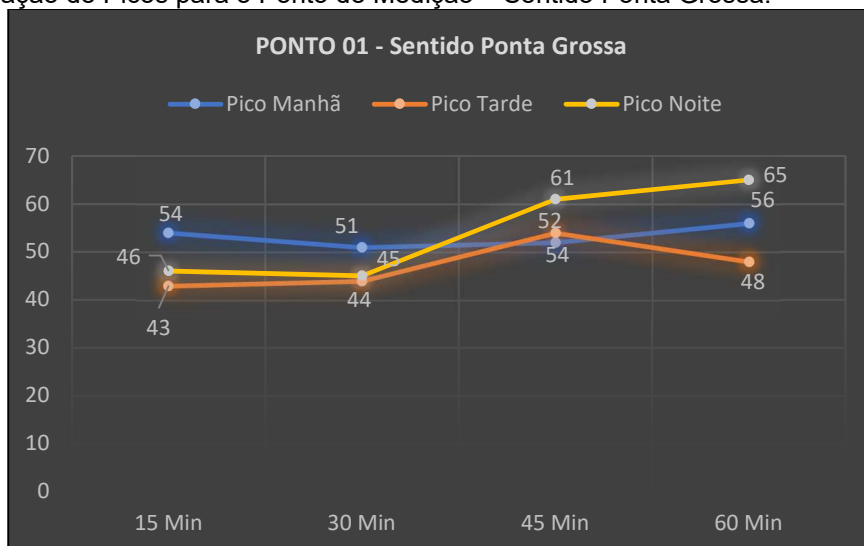
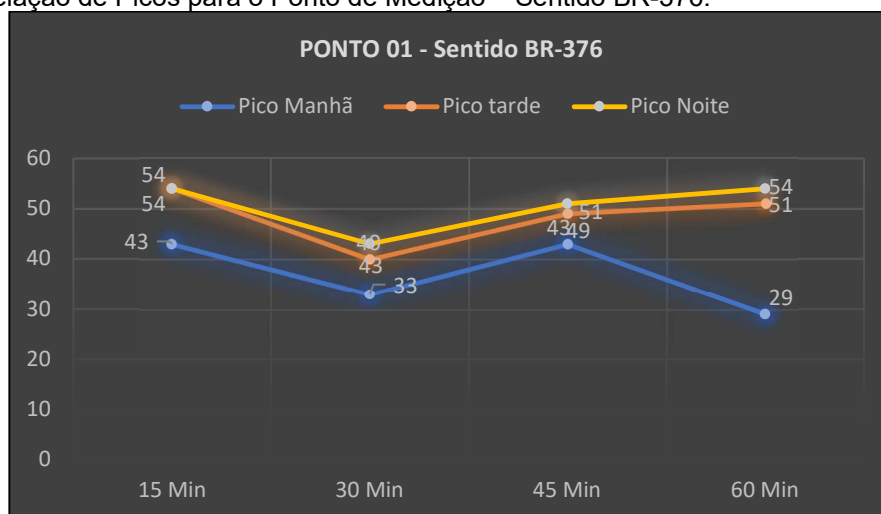


Gráfico 4. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido BR-376.



Analisando os gráficos acima, é possível dizer que o maior pico de contagem para o Ponto de Medição – Sentido Ponta Grossa foi no pico da noite, às 18:15 sendo crescente o fluxo antes desse horário. Já o menor pico foi no período da tarde entre os horários de 11:30 e 11:45.

No gráfico do Ponto de Medição - Sentido BR-376, o maior pico foi também no período da noite, igualando-se entre os horários de 17:30 a 17:45 e 18:15 a 18:30. Já o menor pico foi no período da manhã entre as 09:15 e 12:30.

12.4. Geração de Tráfego

Com o objetivo de identificar se haverá alteração no nível atual de serviços nas vias no entorno do empreendimento após sua implantação, foi adotado o um método que pudesse projetar o impacto eu aumento do tráfego após a implantação do empreendimento.

A partir da contagem volumetria realizada no ponto de medição, foi calculada a média simples da quantidade de veículos para o ponto por dia:

$$VM_{px} = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6}{6}$$

Sendo,

VM_{px} o valor da média simples de veículo para o ponto;

V_1 o valor da contagem total para cada Pico.

O cálculo do impacto do empreendimento do tráfego é computado pela equação apresentada abaixo em unidade de porcentagem:

$$IA = VE * \frac{100}{VM_{px}}$$

Sendo,

IA o valor calculado para o impacto acrescido a média diária de tráfego, em porcentagem;

VE o número de veículos do empreendimento (607, sendo 578 para moradores e 29 para visitantes); e

VM_{Px} o valor médio de veículos calculado para o ponto.

Foi adotado o valor de 607 para o número de veículos no empreendimento, considerando o total de unidades de moradias do condomínio e em que cada unidade terá pelo menos 1 carro e mais 29 vagas para visitantes.

A partir das equações apresentadas anteriormente, foi possível estimar o impacto que o empreendimento causará no tráfego do entorno. Os resultados obtidos estão apresentados no Quadro 29, abaixo.

Quadro 29. Cálculo do Impacto acrescido aproximado no tráfego diário.

	Ponto de Medição
Média de Veículos Diária	193,5
Impacto Acrescido %	313,7%
Total do Acréscimo	800,5

A partir dos dados apresentados acima, é possível perceber que o tráfego no entorno do ponto de medição será aumentado consideravelmente, a saber 313,7%, com a implantação do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

12.5. Fase de Implantação

Os impactos gerados no sistema de tráfego nas áreas de influência do empreendimento, na fase de obra, serão em parte negativos, devido à circulação de caminhões (coleta de resíduos, fornecimento de materiais para a obra, dentre outros) e máquinas em uma das vias principais de acesso ao bairro a qual também é saída município, a Avenida Pedro Wosgrau, a qual dá acesso ao Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

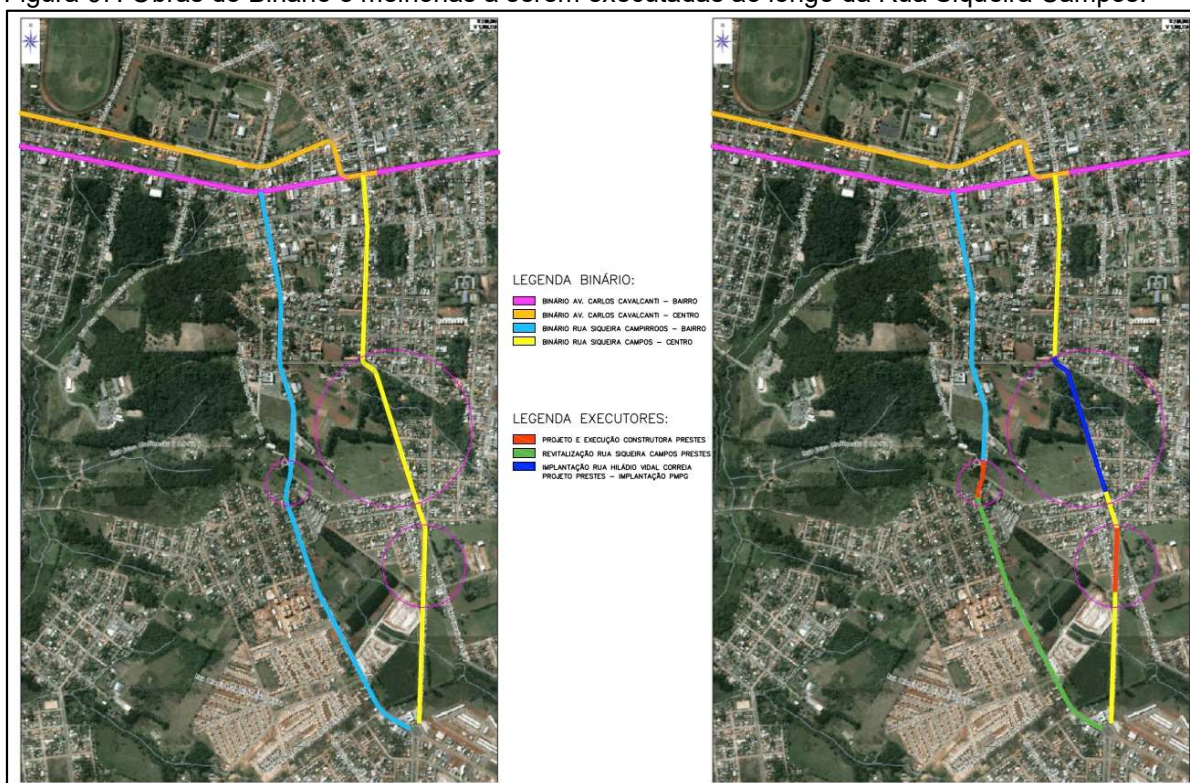
As condições de pavimentação da via estão adequadas, porém a sinalização da via quanto ao limite de velocidade e faixa de pedestres estão insuficientes, visto que haverá a travessia de automóveis e pedestres, necessitando assim de melhorias. Há também deficiência nas calçadas para pedestres, em que, grande parte está sem pavimentação, dificultando a circulação destes.

Sendo assim, faz-se necessária a implantação de nova sinalização, indicando a velocidade máxima da via, pintura de faixa de pedestres para travessia para o acesso ao Condomínio, bem como pintura para sinalização de redutores de velocidade próximo ao cruzamento dos veículos no acesso ao futuro empreendimento.

O acesso ao condomínio dará por meio de guarita, com controle de entrada e saída de veículos, bem como a identificação de pedestres. A portaria ficará logo a frente do condomínio, dando acesso à Avenida Pedro Wosgrau por meio de rotatória, de forma a organizar melhor o acesso de veículos ao empreendimento, tornando mais seguro para pedestres e motoristas.

Ressalta-se que, conforme acordo prévio com o IPLAN em outro Estudo de Impacto de Vizinhança, para um empreendimento da mesma construtora, será realizada uma obra em parte da Rua Siqueira Campos, relacionada a construção de um binário para melhoria do tráfego, incluindo construção de rotatórias ao longo da Rua Siqueira Campos e na Avenida Pedro Wosgrau, para acesso ao empreendimento, bem como, duplicação da Rua Siqueira Campos no entorno. A Figura 67 ilustra através de croqui, trechos da execução do binário citado.

Figura 67. Obras do Binário e melhorias a serem executadas ao longo da Rua Siqueira Campos.



Nesta obra será considerada a construção de uma ciclovia na rua Padre Arnaldo Jansen e ciclofaixa compartilhada ao longo da Rua Siqueira Campos. Também será executada a restauração da Rua Siqueira Campos, com projeto para duplicação para melhorar o fluxo de veículos principalmente em horários de alto tráfego. Os projetos de melhoria nas vias do entorno, principalmente na Rua Siqueira Campos, estão em anexo a este estudo.

12.6. Fase de Operação

De acordo com o IPARDES (2018) o número total de veículos no município de Ponta Grossa corresponde a aproximadamente 210.301, sendo os valores mais consideráveis para carros, cerca de 128.735 e motos, cerca 24.340. O Quadro 30 mostra estes valores.

Considerando os valores calculados para o impacto do tráfego nos pontos de medição, com a implantação do empreendimento, considerando os dados de impacto para o Ponto de medição, cerca de 0,37% do total de automóveis

contabilizados para o município de Ponta Grossa, circularão em horários de Pico por dia no entorno do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

Quadro 30. Valores de veículos existentes no município no ano de 2019.

FROTA DE VEÍCULOS SEGUNDO OS TIPOS - 2019			
TIPOS DE VEÍCULOS	NÚMERO	TIPOS DE VEÍCULOS	NÚMERO
Automóvel	128.725	Reboque	4.189
Caminhão	6.505	Semirreboque	7.917
Caminhão trator	5.901	Trator de esteira	2
Caminhonete	18.914	Trator de rodas	93
Camioneta	8.368	Trator misto	1
Ciclomotor	85	Triciclo	64
Micro-ônibus	885	Utilitário	2.186
Motocicleta	24.340	Outros tipos (1)	58
Motoneta	2.836		
Ônibus	1.232	TOTAL	212.301

FONTE: DETRAN-PR
 NOTA: Posição em dezembro.
 (1) Incluído como outros tipos: motor casa (veículo automotor cuja carroceria seja fechada e destinada a alojamento, escritório, comércio ou finalidades análogas); quadriciclo (velocípede ou motociclo de quatro rodas) e side car (veículo ligado lateralmente a uma motocicleta ou a uma bicicleta). São todos os veículos de outros tipos (motor casa, quadriciclo e side car), cadastrados no Estado.

Fonte: IPARDES, 2020.

13. ASPECTOS AMBIENTAIS

A legislação ambiental municipal de Ponta Grossa é composta principalmente pelas seguintes diretrizes legais:

- Decreto nº 14.085/2018 - Dispõe sobre infrações ao Meio Ambiente e respectivas sanções administrativas, estabelece o procedimento administrativo municipal para apuração destas infrações, e dá outras providências;
- Decreto nº 10.996/2016 - 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;
- Decreto nº 10.994/2016 - institui as diretrizes para apresentação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos, classifica os resíduos sólidos, identifica os geradores e dá outras providências;
- Lei nº 11.233/12 - Dispõe sobre a Política Ambiental Municipal de Ponta Grossa e dá outras providências;
- Decreto nº 1.050/06 - Dispõe sobre o Preço Público do uso do Aterro Municipal; e
- Decreto nº 305/03 - Dispões sobre a supressão de elementos arbóreos em área urbana.

Desta maneira, ao analisar as legislações acima citadas, entre outras, os próximos itens pretendem verificar o impacto do empreendimento proposto no meio ambiente, durante a execução da obra e após a implantação do mesmo.

13.1. Áreas verdes

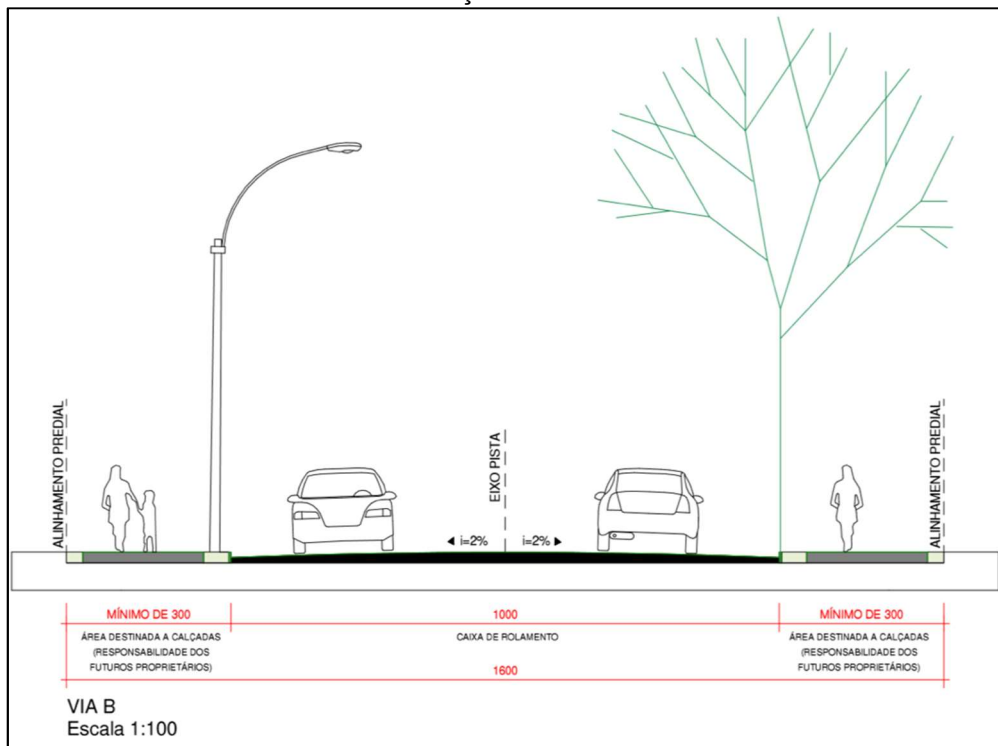
Com relação às áreas verdes, como já citado anteriormente, existe um laudo florístico para o terreno em estudo, o qual aponta a necessidade de supressão de parte da vegetação atual do terreno, para a consolidação do empreendimento conforme o projeto arquitetônico. Esta vegetação representa 13% do tamanho total

da propriedade e se encontra concentrada nas divisas do terreno, tamanho e condições que não possuem grande impacto se comparado com o tamanho do terreno.

Porém, cabe ressaltar que nos fundos do terreno, existe uma área de preservação permanente (APP) de um córrego que por vezes faz a divisa do terreno. Está APP está preservada, com 30 metros a partir da borda da calha do leito, conforme determina a legislação vigente. Como já mostrados nos itens anteriores, a APP não sofrerá qualquer tipo de alteração e intervenção, sendo que estão sendo respeitados os recuos necessários, segundo as dimensões do projeto.

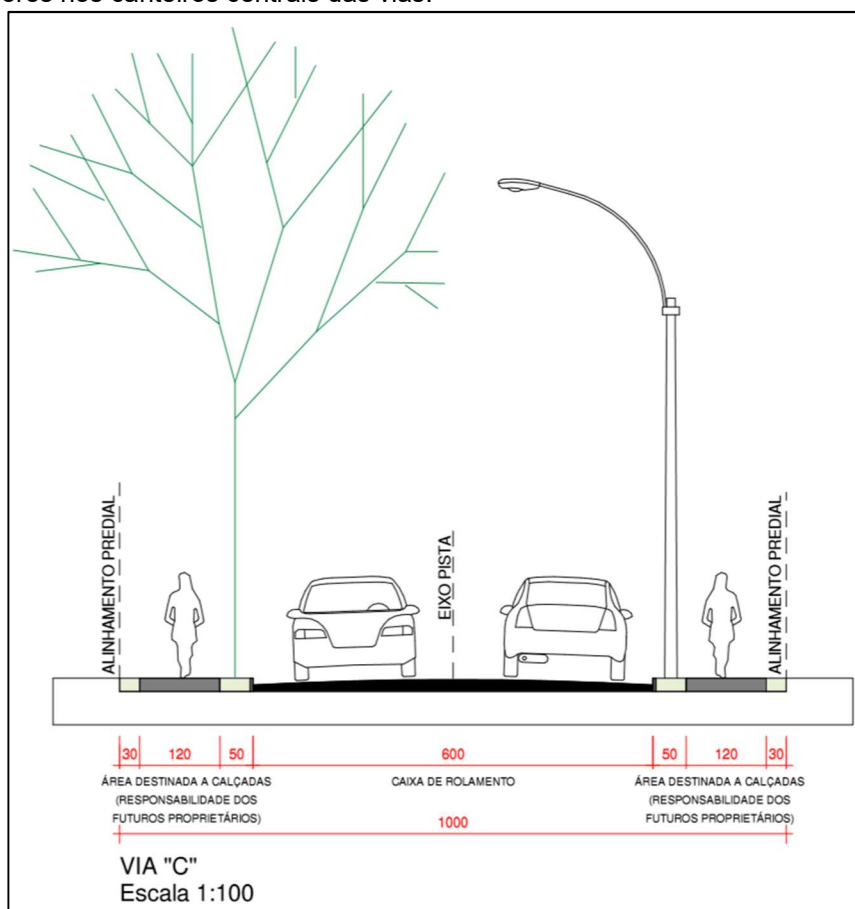
Com relação às áreas verdes urbanas, o projeto prevê a plantação de árvores nas áreas destinadas as calçadas das vias internas do condomínio, ainda a serem definidas quantidades exatas e espécies, conforme determinado no plano municipal de arborização de Ponta Grossa, o qual indica as espécies ideais para o plantio na região. As Figuras 68 e 69 ilustram como ficará a disposição destas árvores em dois tipos de vias distintas.

Figura 68. Árvores nas áreas destinadas às calçadas das vias.



Fonte: Adaptado de Projeto Arquitetônico, 2019.

Figura 69. Árvores nos canteiros centrais das vias.



Fonte: Adaptado de Projeto Arquitetônico, 2019.

13.2. Microclima

Com relação aos impactos no microclima da região, cabe ressaltar que a região encontra-se em um local com novos empreendimentos, e com alteração recente de zoneamento, antes caracterizada como área rural. Conta com pouca edificação próxima, fato que não traz impactos diretos à população no entorno do empreendimento, pois não gerará sombra diretamente em outras edificações e nem alteração direta na temperatura da região. A Figura 70 ilustra a região em 22/07/2019.

Ainda, trata-se de um empreendimento de habitações horizontal, com edificações baixas, fato que não impede a passagem do vento para a vizinhança próxima ao local, bem como não afeta a iluminação, pois não haverá sombras ocasionadas pelas residências, na região.

Figura 70. Região local.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

Com relação ao sistema de drenagem natural e impermeabilização do solo, a Prefeitura de Ponta Grossa prevê que seja respeitado o valor de 50% da área do empreendimento de área impermeável, fato que auxilia na drenagem natural e não traz impactos diretos à drenagem natural da região. Este parâmetro sendo atendido, os impactos relacionados à drenagem e impermeabilização são minimizados.

A taxa de permeabilidade é a relação entre a área do lote cujo solo é permeável e a área total do lote, ou seja, é a área mínima de alimentação verde onde as águas pluviais podem ser absorvidas pelo solo. Ela é de extrema importância, pois, ter um bom sistema de drenagem e uma boa permeabilidade na cidade pode evitar alagamentos e erosões. O projeto do empreendimento em questão possui uma área permeável de 62,1%, atendendo a exigência da Lei, sem consequências para a drenagem e impermeabilizações.

Como descrito no item anterior, com relação à supressão da vegetação, será mantido o recuo necessário da área de preservação permanente aos fundos do terreno, além de serem plantadas espécies compatíveis com a arborização urbana

nas vias internas, colaborando assim com as massas verdes urbanas, e auxiliando no conforto térmico da região.

13.3. Poluição

13.3.1. Poluição Sonora

A Lei Municipal nº 4.712/92, institui o código de posturas do Município de Ponta Grossa.

Em seu artigo 34º, a Lei estabelece que: “Art. 34 – (...) proibido executar qualquer trabalho ou atividade que produza ruídos, antes das 7:00 horas e depois das 22:00 horas:

- I - nas zonas residenciais;
- II - na zona central;
- III - nas proximidades de escolas;
- IV - nas proximidades de hospitais.”

Ainda, segundo a mesma lei, “entende-se como proximidade, a distância do estabelecimento que prejudique o sossego público, consideradas áreas de silêncio. Para os efeitos deste artigo, os níveis de ruído permitidos são os estabelecidos pelas NBRs 10.151 e 10.152 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Estes valores estão contidos no Quadro 31.

A região pode-se enquadrar como área mista predominantemente residencial, possuindo assim os valores de intensidade sonora de 55 dB(A) diurno e 50 dB(A) noturno.

Quadro 31. Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: adaptado de NBR 10151/2019.

Com a finalidade de averiguar os ruídos da região, foram realizadas aferições de ruído na área do empreendimento na data de 19 de novembro de 2019. Foram analisados 03 pontos, conforme mostra a Figura 71.

Figura 71. Pontos de avaliação de ruído.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2019.

Nestes 03 pontos, foram feitas duas medições, uma diurna e uma noturna, para conseguir avaliar o fluxo e o comportamento dos ruídos da região. Os resultados encontrados estão dispostos no Quadro 32.

Quadro 32. Resultados das análises de ruído.

Ponto	Diurno		Noturno	
	Mínimo dB(A)	Máximo dB(A)	Mínimo dB(A)	Máximo dB(A)
1	38,7	40,6	35,7	42,6
2	40,1	44,6	39,1	44,4
3	38,6	44,9	38,3	44,6

Fonte: ORIENTAR, 2019.

Como ruído de fundo, foi possível identificar: cacarejos de galinhas, pipilos de pássaros, latidos de cachorros. As Figuras 72 a 74 mostram os pontos de medição e as características da região.

Figura 72. Pontos de avaliação de ruído.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 73. Avaliação de ruído.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 74. Avaliação de ruído.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Ao analisar os resultados, pode-se perceber que os poucos índices de ruídos na região se dão devido à área ser pouco povoada, até mesmo com pouco índice de ruídos advindos de automóveis. Sendo assim, os parâmetros estão dentro da lei.

13.3.2. Poluição Atmosférica

Para obter resultados relacionados com a poluição atmosférica da região de Ponta Grossa, foi utilizado o monitoramento em tempo real, realizado pelo IAP. O monitoramento sistemático da qualidade do ar é a ferramenta central para a adequada gestão deste recurso ambiental. Através de seus resultados podem ser determinadas as prioridades de ações de controle a serem implementadas pelo Órgão Ambiental, racionalizando a utilização de recursos às ações identificadas como prioritárias, tendo em vista a proteção da saúde da população e a prevenção contra impactos da poluição atmosférica ao meio ambiente em geral. O monitoramento da qualidade do ar em Ponta Grossa iniciou-se em 2017 com a instalação e operação de uma estação de amostragem do ar, localizada no Parque Ambiental Governador Manoel Ribas (PONTA GROSSA, 2020).

Com o Boletim de Qualidade do Ar na Estação PGA é possível obter os resultados da qualidade do ar nas últimas 24 horas. O boletim apresenta os resultados dos poluentes seguintes poluentes: SO₂ - Dióxido de Enxofre; NO₂ - Dióxido de Nitrogênio; O₃ - Ozônio; CO - Mónóxido de Carbono; MP10 - Partículas Inaláveis; PTS - Partículas Totais em Suspensão; além de: TEMP Temperatura; UMID - Umidade Relativa; IQA - Índice de Qualidade do Ar; Qualidade do Ar; Poluente; CONC – Concentração. O Boletim emitido em 17 de janeiro de 2020 pode ser visto na Figura 75, abaixo. Os resultados indicam que a qualidade do ar é considera boa.

Segundo o IAP (2013), na Macrorregião de Ponta Grossa predominam as emissões industriais para os poluentes MP, SOX e NOX. Para o poluente CO, as emissões veiculares se encontram levemente acima das industriais. Já na cidade de Ponta Grossa a predominância da indústria se dá apenas para os poluentes MP e SOX e as emissões veiculares de CO e NOX encontram-se acima da parcela industrial.

O Quadro 33 mostra a comparação das emissões por fontes fixas e móveis na Região de Ponta Grossa.

Figura 75. Qualidade do ar.

Boletim de Qualidade do Ar na Estação PGA, últimas 24h												
HORA	TEMP	UMID	IQA					IQA	QUALIDADE DO AR	POLUENTE	CONC (µg/m ³)	
			SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	MP10	PTS				
16/01/2020 17:00	21	99	*	0	20	4	18	32	32	BOA	PTS	51
16/01/2020 18:00	*	*	*	*	20	4	18	32	32	BOA	PTS	52
16/01/2020 19:00	*	*	*	*	*	*	19	31	31	BOA	PTS	50
16/01/2020 20:00	*	*	*	*	*	*	19	31	31	BOA	PTS	50
16/01/2020 21:00	*	*	*	*	*	*	19	*	19	BOA	MP10	20
16/01/2020 22:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16/01/2020 23:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 00:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 01:00	*	80	*	0	*	*	*	*	0	BOA	NO ₂	0
17/01/2020 02:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 03:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 04:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 05:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 06:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 07:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 08:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 09:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 10:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 11:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 12:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 13:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 14:00	20	85	*	0	*	*	*	*	0	BOA	NO ₂	0
17/01/2020 15:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 16:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17/01/2020 17:00	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Localização:
Avenida Dr. Vicente Machado - Parque Ambiental Governador Manoel Ribas. Próximo ao Shopping Palladium

Coordenadas UTM:
Norte: 585334, Leste: 7224325

Parâmetros químicos:
CH₄, CO, HCNM, HCT, MP10, NO, NO₂, NOX, O₃, PTS, SO₂

Parâmetros meteorológicos:
CHUVA, DV, PRESS, RADG, TEMP, TEMP INT, UMID, VV

Nota:
O₃: média de 1 hora
NO₂: média de 1 hora
CO: média móvel das últimas 8 horas
SO₂: média móvel das últimas 24 horas
PTS: média móvel das últimas 24 horas
MP10: média móvel das últimas 24 horas
* Dado não disponível
** 25 °C e 1013 mbar

Elaboração do Boletim:
IAP
email: dta@iap.pr.gov.br

Dados sujeitos a validação posterior

QUALIDADE DO AR	CATEGORIA	IMPACTO NA POPULAÇÃO
IQA até 50	BOA	nenhum ou muito pequeno
IQA entre 51 e 100	REGULAR	apenas em pessoas muito sensíveis
IQA entre 101 e 150	INADEQUADA	em pessoas sensíveis
IQA entre 151 e 200	INADEQUADA	em pessoas sensíveis com sensibilidade média, de forma mais acentuada em pessoas sensíveis
IQA entre 201 e 300	MA	em pessoas com sensibilidade média e com efeitos mais graves
IQA acima de 300	PÉSSIMA OU CRÍTICA	na população em geral

SO ₂	Dióxido de Enxofre	HCT	Hidrocarbonetos Totais	DV	Direção do Vento
O ₃	Ozônio	HCNM	Hidrocarbonetos não Metano	PRESS	Pressão
NO	Óxido de Nitrogênio	CH ₄	Metano	PRECIPITAÇÃO	Precipitação
NO ₂	Dióxido de Nitrogênio	BEN	Benzeno	RADG	Radiação Global
NO _x	Óxidos de Nitrogênio	TOL	Tolueno	UV	Radiação UV
CO	Mónóxido de Carbono	ETB	Etilbenzeno	UVA	Radiação UVA
PTS	Partículas Totais em Suspensão	UMID	Umidade Relativa	UVB	Radiação UVB
MP10	Partículas Inaláveis	VV	Velocidade do Vento		

Fonte: IAP, 2020.

Quadro 33. Comparação dos resultados dos poluentes.

CIDADE/ REGIÃO	MP (ton/ano)		SO _x (ton/ano)		CO (ton/ano)		NO _x (ton/ano)	
	indústria	veicular	indústria	veicular	indústria	veicular	indústria	veicular
Município de Ponta Grossa	626	165	606	322	3135	15568	843	1146
Região de Ponta Grossa	15919	981	9507	1644	63413	76809	9932	5828
Parcela industrial	Cidade: 79% Região: 94%		Cidade: 65% Região: 85%		Cidade: 17% Região: 45%		Cidade: 42% Região: 63%	

Fonte: IAP, 2013.

13.3.3. Poluição Hídrica

Com relação à poluição hídrica, sabe-se que a região se encontra na bacia hidrográfica do rio Olarias e que possui um córrego, protegido, no terreno aos fundos do lote almejado para a construção do empreendimento. Desta maneira, deve-se manter sempre as ligações de esgoto nas redes da SANEPAR, conforme visto viabilidade anteriormente, de maneira que não afete o corpo hídrico da região, além de evitar que as águas pluviais sejam contaminadas com esgoto doméstico.

14. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A região do Bairro Uvaranas, segundo dados da Prefeitura de Ponta Grossa, não é atendida com a coleta de resíduos sólidos, seja resíduos comuns quanto recicláveis. O item 10.6 descreveu detalhadamente como funciona os resíduos sólidos da região.

Sendo assim, deve ser solicitado à secretaria municipal do meio ambiente a inclusão do condomínio na área de cobertura de coleta resíduos sólidos comuns e recicláveis. No site da secretaria de meio ambiente é possível encontrar um espaço disponível para cadastro prévio de condomínios.

Segundo informações contidas no site, a Prefeitura de Ponta Grossa, através da Secretaria de Meio Ambiente, está fazendo um chamamento público para que os condomínios geradores de material reciclável se cadastrem no Programa Ponta Grossa Sustentável, que será ampliado gradativamente, integrando os conjuntos habitacionais cadastrados no circuito da coleta seletiva.

Conforme Decreto Municipal nº 10.994 de 01/02/2016, que institui as diretrizes para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e identifica os Geradores de Resíduos Sólidos em âmbito municipal, foi disponibilizada uma página online com um formulário para cadastramento prévio dos condomínios geradores de material reciclável a serem atendidos pelo programa.

Com relação aos dados de geração de resíduos, a população total do condomínio é calculada considerando lotes que comportam casas de dois quartos e de três quartos, sendo consideradas duas pessoas por quarto, sendo assim chega-se nos dados apresentados no Quadro 34.

Quadro 34. População do empreendimento.

total de lotes do condomínio	578	população
lotes com dois quartos	560	2240
lotes com três quartos	18	108
população total	2348	

Desta maneira, utilizando como base o Manual para Edificações Multifamiliares e de Uso Misto - Caixa Econômica, AsBEA e CoMCap, foi utilizado o valor da população total do empreendimento multiplicado por índices de resíduos gerados em edifícios residenciais, os quais variam para coleta convencional e para coleta seletiva, utilizando uma frequência de média de coleta de 03 vezes na semana para coleta convencional e 01 vez para coleta seletiva. O Quadro 35 apresenta os resultados.

Quadro 35. Cálculo de volume de resíduos.

VOLUME (L)		
coleta convencional	$V=P \times 10,78$	25311,44
coleta seletiva	$V=P \times 5,7$	13383,6
volume total		38695,04
*P: População total do empreendimento		

Com estes resultados, foi calculado a quantidade de contentores de resíduos que devem ser alocados na área do empreendimento, chegando no valor de 18 contentores, como mostra o Quadro 36.

Quadro 36. Quantidade de contentores.

QUANTIDADE DE CONTENTORES	
considerando contentores de 2240L	17,27457143
3m x 0,9m x 0,9m	18

No projeto, está destinada uma área de 40,00m² para a segregação dos resíduos sólidos, onde estarão os coletores dimensionados anteriormente. A Figura 76, adaptada do projeto arquitetônico, mostra este local indicado com uma flecha verde.

Já com relação aos resíduos gerados nos períodos de obra, o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC - do empreendimento, no qual estará descrito todos os passos desde a caracterização dos resíduos, correta segregação, o devido acondicionamento, o transporte, o tratamento ideal e a destinação final, já está sendo desenvolvido pela equipe responsável.

Figura 76. Localização da área de segregação de RS.



Fonte: Projeto Arquitetônico, 2020.

15. IMPACTO SOCIOECONÔMICO AO RESIDENTE OU ATUANTE NO ENTORNO

A identificação dos impactos abrange todas as fases do empreendimento, desde o início de sua construção até a sua ocupação. Estes impactos podem estar ligados aos seguintes aspectos:

- I. Infraestrutura
- II. Sistema Viário
- III. Morfologia Urbana
- IV. Aspectos Socioeconômicos
- V. Aspectos Ambientais

Nos próximos itens os impactos serão detalhados e posteriormente serão descritas ações para mitigação de cada um deles.

15.1. Metodologia

Este capítulo se trata da valoração dos impactos, ou seja, a atribuição de valor ou significância às situações decorrentes de alteração e que serão introduzidas no meio físico, biótico e social, listando os impactos (positivos e negativos) relevantes e procedendo à sua descrição e mensuração, sempre que possível quantitativa e qualitativamente.

Tal valoração se fez a partir dos dados obtidos sobre o meio ambiente e ocupações antrópicas existentes e o critério de valoração baseou-se na classificação de atributos dos impactos em três níveis, facilitando a avaliação global do empreendimento, a saber:

- a) Características ou natureza (impactos positivos, impactos possíveis de serem prevenidos, atenuados ou mitigados ou compensados);
- b) Escala e dimensão (espacial/temporal): imediata: fase da obra, média a longos prazos: fase da operação); e

c) Intensidade das alterações (nos níveis alto, médio e pequeno ou insignificante), tendo em conta, quando for o caso, os impactos secundários (ou decorrentes de outros precedentes).

Assim, os critérios usados na avaliação dos impactos, se referem do agente causal sobre o agente receptor, a saber, do empreendimento para o meio ambiente. Quadro 37 apresenta a classificação dos atributos de impactos.

Quadro 37. Critérios usados na avaliação dos impactos.

Classificação	Discriminação	Sigla
Meio	Meio Físico	F
	Meio Biótico	B
	Meio Socioeconômico	S
Natureza	Positivo	+
	Negativo	-
Forma	Direto	D
	Indireto	I
Probabilidade	Certo	C
	Provável	P
Duração	Permanente	P
	Temporário	T
	Cíclico	C
Temporalidade	Curto Prazo	CP
	Médio Prazo	MP
	Longo Prazo	LP
Reversibilidade	Reversível	R
	Irreversível	I
Abrangência	Local	L
	Regional	R
Magnitude	Alta	A
	Média	M
	Baixa	B

15.2. Matriz de Impactos

Na matriz de impactos e fases, exposta no Quadro 38, são descritos os principais impactos passíveis de ocorrerem no empreendimento e a fase em que os mesmos podem ocorrer, sendo na fase de obras ou na ocupação do empreendimento.

Quadro 38. Quadro de impactos e fases.

Impacto	Fase	
	Obras	Ocupação
Aumento de tráfego de veículos		X
Aumento de resíduos sólidos		X
Geração de resíduos de construção civil	X	
Aumento de resíduos líquidos – esgoto sanitário		X
Demanda abastecimento de água		X
Demanda por energia		X
Demanda por drenagem		X
Emissões atmosféricas	X	X
Geração de ruído e vibração	X	X
Poluição hídrica	X	X
Supressão de vegetação	X	X
Poluição visual	X	
Demanda por transporte coletivo		X
Geração indireta de receitas para o município derivada do aumento da demanda por serviços e geração de empregos	X	X
Geração direta de receitas para o município derivada de taxas e impostos		X
Demanda por comércio na região		X
Demanda por equipamentos comunitários		X
Valorização imobiliária		X
Movimentação de solo	X	
Preservação de APP	X	X
Acidente de trabalho	X	
Compatibilidade com parâmetros urbanísticos	X	

No próximo item, Quadro 39, para cada impacto, será realizada uma avaliação e, na sequência, será proposta uma medida mitigadora para assim, diminuir os seus impactos, caso os mesmos venham a ocorrer.

Quadro 39. Avaliação dos impactos.

Impacto	Meio	Natureza	Forma	Probabilidade	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude
Aumento de tráfego	S	-	D	C	P	CP	RE	L	B
Aumento de resíduos sólidos	B	-	D	C	P	CP	IR	L	B
Geração de resíduos de construção civil	FB	-	D	C	T	CP	IR	L	B
Aumento de resíduos líquidos – esgoto sanitário	B	-	D	C	P	CP	IR	L	B
Demanda abastecimento de água	B	-	D	C	P	CP	RE	L	B
Demanda por energia	B	-	D	C	P	CP	IR	L	B
Demanda por drenagem	B	-	D	C	P	CP	IR	L	B
Emissões atmosféricas	B	-	D	C	C	CP	IR	L	A
Geração de ruído e vibração	F	-	D	P	T	CP	RE	L	A
Poluição hídrica	B	-	D	P	C	MP	IR	L	A
Supressão de vegetação	B	-	D	C	T	CP	IR	L	M
Poluição visual	S	-	D	C	P	CP	RE	L	M
Demanda por transporte coletivo	S	+	I	P	C	MP	RE	R	B
Geração indireta de receitas para o município derivada do aumento da demanda por serviços e geração de empregos	S	+	I	C	P	CP	RE	R	B
Geração direta de receitas para o município derivada de taxas e impostos	S	+	I	C	P	CP	RE	R	B
Demanda por comércio na região	S	+	I	P	P	MP	IR	L	B
Demanda por equipamentos comunitários	S	+	I	P	P	MP	IR	L	B

Valorização imobiliária	S	+	I	P	P	MP	RE	R	B
Movimentação de solo	B	-	D	C	T	CP	IR	L	M
Preservação de bosque e APP	B	+	D	C	P	CP	IR	L	A
Acidente de trabalho	S	-	D	P	T	CP	IR	L	A
Compatibilidade com parâmetros urbanísticos	F	+	D	C	P	CP	RE	L	M

Os impactos, citados anteriormente, serão descritos e, posteriormente, serão apresentadas as medidas mitigadoras para os impactos negativos, visto que, para os impactos positivos, não são necessárias medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

- I. Aumento de tráfego: o aumento de tráfego ocorrerá tendo em vista a grande quantidade de habitações que serão vendidas na região, a saber, 578. Este aumento fará com que o número de famílias na região cresça e, conseqüentemente, o número de veículos também aumente.
- II. Aumento de resíduos sólidos: Com o aumento do número de moradores na região, também ocorrerá o aumento de resíduos sólidos gerados, fato que impactará diretamente na necessidade de ampliação da área de coleta seletiva da região, pois será necessário que a coleta chegue até o novo empreendimento, bem como os resíduos sejam devidamente acondicionados, facilitando assim a coleta.
- III. Geração de resíduos de construção civil: antes do início das obras deverá ser elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), o qual dará as instruções quanto à destinação dos resíduos, e durante a fase de obras deverá haver geração de resíduos da construção civil, o qual deverá ser destinado corretamente e o seu processo deverá acompanhado por um responsável técnico.
- IV. Aumento de resíduos líquidos – esgoto sanitário: com o aumento da população em um mesmo local, também haverá o aumento dos resíduos líquidos provenientes do esgotamento sanitário, o qual deverá ter sua destinação correta.
- V. Demanda abastecimento de água: haverá a necessidade de uma demanda maior de abastecimento de água na região, tendo em vista o aumento populacional.

- VI. Demanda por energia: assim como o abastecimento de água, com a demanda de energia será igual, haverá um acréscimo na demanda de energia.
- VII. Demanda por drenagem: a rede de drenagem deverá passar por ampliações para atender a nova estrutura do empreendimento, que não existia anteriormente na região.
- VIII. Emissões atmosféricas: as emissões atmosféricas podem ocorrer tanto na fase de obras quanto na fase de ocupação do empreendimento, portanto, cuidados devem ser tomados para a sua mitigação.
- IX. Geração de ruído: a geração de ruídos e vibração deverá ocorrer principalmente na fase de obras, porém, também poderá ocorrer na fase de ocupação, com o aumento de veículos concentrados na mesma área.
- X. Poluição hídrica: deverá se ter cuidado com a poluição hídrica, de maneira a não deixar que a mesma ocorra, fazendo a correta destinação dos resíduos sólidos, líquidos e drenagem urbana, principalmente devido ao fato do empreendimento ser próximo a um córrego.
- XI. Supressão de vegetação: na fase de obras, principalmente, deverá se ter atenção à supressão de vegetação, levando em conta a obtenção das licenças ambientais que são exigidas para cada caso. Durante o período de operação, deve-se cuidar para não ocorrer supressão de vegetação na área de APP.
- XII. Poluição visual: a poluição visual pode ocorrer com a incorreta disposição dos equipamentos durante a obra.
- XIII. Demanda por transporte coletivo: com o incremento de um condomínio no bairro, haverá a necessidade de demanda de transporte coletivo para a população residente do local.
- XIV. Geração indireta de receitas para o município derivada do aumento da demanda por serviços e geração de empregos: com a fase de obras, muitos empregos para os moradores da região podem surgir, e muitos destes empregos podem se manter e outros podem ser apenas temporários.
- XV. Geração direta de receitas para o município derivada de taxas e impostos: com o aumento de moradores obtendo a sua casa própria, conseqüentemente, ocorrerá o aumento de taxas e impostos, como IPTU

e taxa de coleta de lixo, entre outros, que beneficiará também a prefeitura local.

- XVI. Demanda por equipamentos comunitários: se for o caso da população residente vier de outros municípios para residir em Ponta Grossa, poderá haver a necessidade de redimensionar os serviços comunitários, principalmente escolas e postos de serviços de saúde para atender o aumento da população.
- XVII. Valorização imobiliária: com o crescimento da região, criação de comércio, novas moradias, haverá também valorização imobiliária na região do empreendimento.
- XVIII. Movimentação de solo: nas fases de obras, haverá a movimentação de solo para terraplanagem do terreno, desta maneira, deverá se ter o cuidado com o destino das sobras e a sua movimentação para não carrear para outros locais, bem como obtenção de licença ambiental.
- XIX. Preservação da APP: tendo em vista os fundos do terreno, onde existe uma área de preservação permanente, a mesma deverá ser preservado e mantido em seu estado original, de preferência cercada para não ocorrerem invasões.
- XX. Acidente de trabalho: deve-se tomar cuidado com os acidentes de trabalho, mantendo as rotinas de segurança do trabalho no canteiro de obras, seguindo atentamente às Normas Regulamentadoras que se aplicam, bem como deverá ser feita a correta sinalização no canteiro de obras.
- XXI. Compatibilidade com parâmetros urbanísticos: tendo em vista as legislações urbanísticas, as mesmas devem ser levadas em conta na hora da elaboração dos projetos, bem como na sua execução na fase de obras.

Agora, o Quadro 40 traz as medidas mitigadoras e/ou compensatórias dos impactos negativos descritos anteriormente.

Quadro 40. Quadro de impactos e medidas

Impactos	Medidas
Aumento de tráfego	<p>No acesso ao empreendimento será implantada uma rotatória que facilitará a entrada para o mesmo. Um projeto de binário será implantado na região da Rua Siqueira Campos, a qual se torna Rua Pedro Wosgrau (rua de acesso ao empreendimento), com o objetivo de suprir as demandas relacionadas a melhoria do tráfego da região. Neste mesmo projeto, o qual se deu através de um acordo da construtora com o IPLAN, é previsto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Projeto e execução da Restauração da Rua Siqueira Campos; 2. Projeto da Pavimentação da Heládio Vidal Correa (execução pela PMPG); 3. Projeto e execução da Ciclofaixa na Rua Siqueira Campos; 4. Projeto e execução da Ciclovía na Rua Pe. Arnaldo Jansen; 5. Projeto e execução de parte da área de contribuição de águas pluviais da Rua Siqueira Campos. <p>Também é prevista a criação de ciclovía e ciclofaixa em alguns trechos da Rua Siqueira Campos. Para estas melhorias a Construtora prevê o investimento de cerca de R\$3.000.000,00, causando a valorização dos imóveis do entorno, além de mitigar os problemas do tráfego nesta região para o município.</p>
Aumento de resíduos sólidos	<p>Haverá, no empreendimento, a colocação de 18 lixeiras dentro do empreendimento, próximo à portaria, com espaço para coleta comum e coleta seletiva. Porém, atualmente não há coleta de resíduos na região, o qual deverá ser solicitado à prefeitura, de maneira que seja ampliada a rede</p>

	de atendimento deste serviço. Existe uma ação da Prefeitura de Ponta Grossa que realiza o cadastro dos condomínios, para ampliar a rede de coleta seletiva. O Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira deverá ser incluído no mesmo através do link: https://smma.pontagrossa.pr.gov.br/cadastro-condominio/ .
Geração de resíduos de construção civil	Com a finalidade de redução dos resíduos da construção civil, bem como o aproveitamento de materiais e reciclagem, já está sendo elaborado um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC para a obra, o qual deve ser acompanhado por um responsável técnico e os resíduos destinados à empresas licenciadas.
Aumento de resíduos líquidos – esgoto sanitário	Devem ser realizadas as corretas ligações do esgotamento sanitário do empreendimento nas redes da empresa SANEPAR, visto que a mesma já garantiu a disponibilidade de rede de tratamento de esgotos na região, porém com a necessidade de ampliação da rede até a ETE Olarias.
Demanda Abastecimento de água	O empreendimento deverá ter água potável para o abastecimento da população, a qual deverá ocorrer através da ligação do empreendimento com a rede de água da empresa SANEPAR. Conforme carta de viabilidade em anexo, existe a necessidade de ampliação da rede para atender a demanda do empreendimento.
Demanda por energia	A energia elétrica do empreendimento será fornecida pela COPEL, a qual já garantiu, através de sua carta de viabilidade, que poderá atender à demanda do condomínio.
Demanda por drenagem	Toda a rede de drenagem deverá ser dimensionada para atender o tamanho do empreendimento com as respectivas ligações na

	rede pública.
Emissões atmosféricas	As emissões atmosféricas podem ocorrer nas fases de obras e na ocupação do empreendimento. Sendo assim, para as fases de obras, os maquinários utilizados devem estar em conformidade com os limites estabelecidos pelos órgãos competentes. No caso dos veículos dos moradores, os mesmos devem passar por inspeções periódicas, como determinam os órgãos competentes, a fim de não gerar poluição atmosférica fora do limite permitido.
Geração de ruído	Na fase de obras deverá se ter o cuidado de não extrapolar os valores de ruídos permitidos pela legislação vigente, a fim de não gerar incomodo para a população vizinha. Porém, sabe-se que a região já é pouco ruidosa e com poucos vizinhos na redondeza, o que diminuirá este risco. Ainda, deve-se obedecer ao contido na Lei Municipal nº 4712/92: “Art. 34 - ... proibido executar qualquer trabalho ou atividade que produza ruídos, antes das 7:00 horas e depois das 22:00 horas”.
Poluição hídrica	Deverão ser tomados cuidados com o esgotamento sanitário, com os resíduos sólidos e com a drenagem, para que os mesmos estejam sempre funcionamento corretamente, a fim de não prejudicar os corpos hídricos da região, principalmente o córrego que se localiza nos fundos do empreendimento. Da mesma forma, deverá ser mantida a área de preservação permanente do córrego, a qual auxilia na purificação da água.
Supressão de vegetação	Conforme determina o laudo florístico, deve-se obter corretamente as licenças para a supressão da vegetação e apenas realizar o corte das espécies realmente necessárias, observando, principalmente, o cuidado com a área de

	preservação permanente, a qual deverá ser mantida integralmente.
Poluição visual	Deve-se tomar cuidado para que o empreendimento não gere poluição visual na região, atendendo os parâmetros urbanísticos na implantação, bem como na fase de obras, as quais devem ser protegidas por tapumes. Na finalização das obras, ocorrerá a fase de paisagismo local, o qual auxiliará na redução da poluição visual.
Demanda por transporte coletivo	Deverá ocorrer aumento da demanda do transporte coletivo da região, tendo em vista a quantidade de população a residir no empreendimento. Atualmente, só existem duas linhas que passam próximas ao empreendimento, e o terminal Uvaranas não possui mais espaço para contemplar mais linhas. A Carta de Viabilidade expedida pela AMTT sugere a ampliação do terminal Uvaranas ou a construção de um ponto de integração fechado. Será necessária discussão com o setor responsável da Prefeitura, para definir o melhor modelo de expansão.
Demanda por comércio na região	Com o incremento da população do empreendimento, poderá nascer a necessidade de novos comércios na região, o que gerará emprego e renda para a população da vizinhança.
Demanda por equipamentos comunitários	Conforme a carta de viabilidade expedida pela Secretaria de Saúde, sabe-se que será necessária a contratação de funcionários para ampliar a equipe de um dos postos de saúde próximos à região do empreendimento, visto o aumento abrupto da população local. Com relação à equipamentos de educação, é solicitada a ampliação da Escola Municipal Dr. Edgar Sponholz, contemplando 6 novas salas e

	banheiros.
Movimentação de solo	Nas fases de obras, haverá a movimentação de solo para terraplanagem do terreno, desta maneira, deverá se ter o cuidado com o destino das sobras e a sua movimentação para não carrear terra para outros locais, como o corpo hídrico, e gerar contaminação, bem como para não atingir a área de preservação permanente. Além disso, qualquer atividade de movimentação de solo deve ser previamente licenciada pelos órgãos ambientais.
Preservação da APP	Tendo em vista a área de preservação permanente de um córrego aos fundos do empreendimento, deve-se realizar a preservação de 30 metros de vegetação nativa, a contar da borda da calha do leito natural, e deverá ser mantida em seu estado original, evitando ao máximo qualquer tipo de interferência. Sugere-se que a mesma seja cercada, para evitar que seja adentrada.
Acidente de trabalho	Se necessário, contratar um técnico de segurança do trabalho, o qual deverá manter as rotinas de segurança do trabalho no canteiro de obras, seguindo atentamente às Normas Regulamentadoras que se aplicam.
Compatibilidade com parâmetros urbanísticos	Tendo em vista as legislações urbanísticas, as mesmas devem ser levadas em conta na hora da elaboração dos projetos, bem como na sua execução, na fase de obras, seguindo todos os parâmetros atribuídos pelo zoneamento da região.

16. COMPATIBILIZAÇÃO COM INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PREVISTAS E OUTROS EMPREENDIMENTOS DE IMPACTOS APROVADOS

Com relação à compatibilização com outros projetos e intervenções urbanísticas previstas, os empreendimentos Cond. Residencial Bella Vita, Cond. Campo Belo II e o Loteamento Jardim Imperial, ambos localizados na área de influência direta (500 metros de raio), ficam respectivamente a 390, 260 e 350 metros de distância do Viva Uvaranas Alto da Siqueira. A Rua Pedro Wosgrau, continuação da Rua Siqueira Campos, principal via de acesso a este condomínio, é caracterizada como um corredor comercial (CC), e concentra atividades predominantemente comerciais o que dá apoio à população que será instalada na região, complementando assim a natureza residencial dos empreendimentos.

Existem outros empreendimentos que se encontram na área de influência indireta do Viva Uvaranas Alto da Siqueira, a considerar 1.000 metros de raio. São obras expressivas e capazes de gerar impactos quando implantados, por isso, também apresentaram Estudos de Impacto de Vizinhança junto ao IPLAN. Ao todo são 6 (seis) estudos, sendo todos condomínios ou loteamentos residenciais.

Os empreendimentos localizados na área de influência direta do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira (Quadro 41) trata-se de condomínios residenciais e um loteamento, sendo todos eles com características similares ao empreendimento aqui estudado, ou seja, moradias horizontais. Com relação à quantidade de unidades habitacionais, somente o Loteamento Jardim Imperial possui a quantidade de lotes semelhante ao número de unidades habitacionais do condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira, sendo os demais considerados como empreendimentos menores.

Da mesma forma, com relação aos empreendimentos localizados na área de influência indireta do Condomínio (Quadro 42), somente o Loteamento Cidade Jardim possui tamanho semelhante ao Condomínio estudado, sendo os outros dois condomínios menores do que o estudado.

As Figuras 77 e 78 ilustram as áreas de influências e os EIVs próximos ao empreendimento.

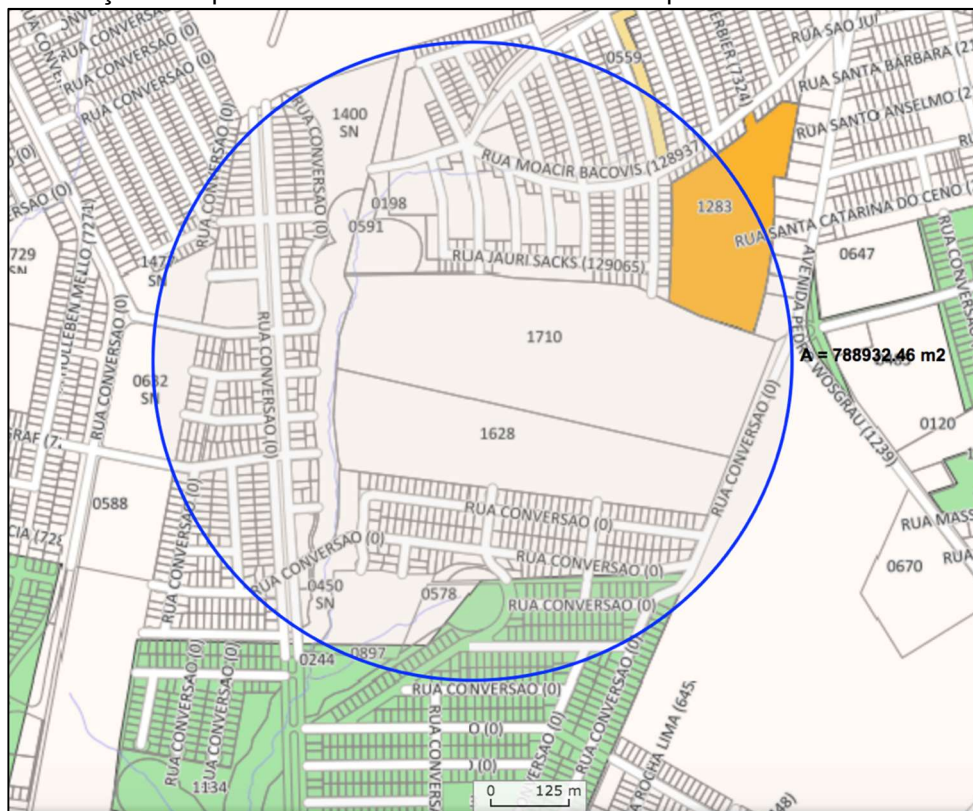
Quadro 41. Empreendimentos que apresentaram EIV junto ao IPLAN.

Número	01	02	03
Processo	3600040/2018	2270468/2018	3510139/2015
Protocolo	04 2019	23 2018	17 2016
Entrada	11/02/2019	03/09/2018	13/12/2016
Empreendimento	Cond. Residencial Bella Vita	Cond. Campo Belo II	Loteamento Jardim Imperial
Requerente	Paulo R. S. Chueire Eirelii	Alvo Participações Societária LTDA.	Wegg Ponta Grossa Empreendimentos Imobiliários
Endereço	R. José Hermano T. Portugal, Cará-Cará	Rua 2, Acesso pela Av. Pedro Wosgrau	Avenida Pedro Wosgrau, Cará-Cará
Área	2.322,06	45.938,70	319.803,00
Un. Habitacionais	45 casas	132 Unidades	512 lotes
População	-	448	1.664
Situação (até 20/01/20)	Manifestação pública	Em Análise	Deferido

Quadro 42. Empreendimentos que apresentaram EIV junto ao IPLAN.

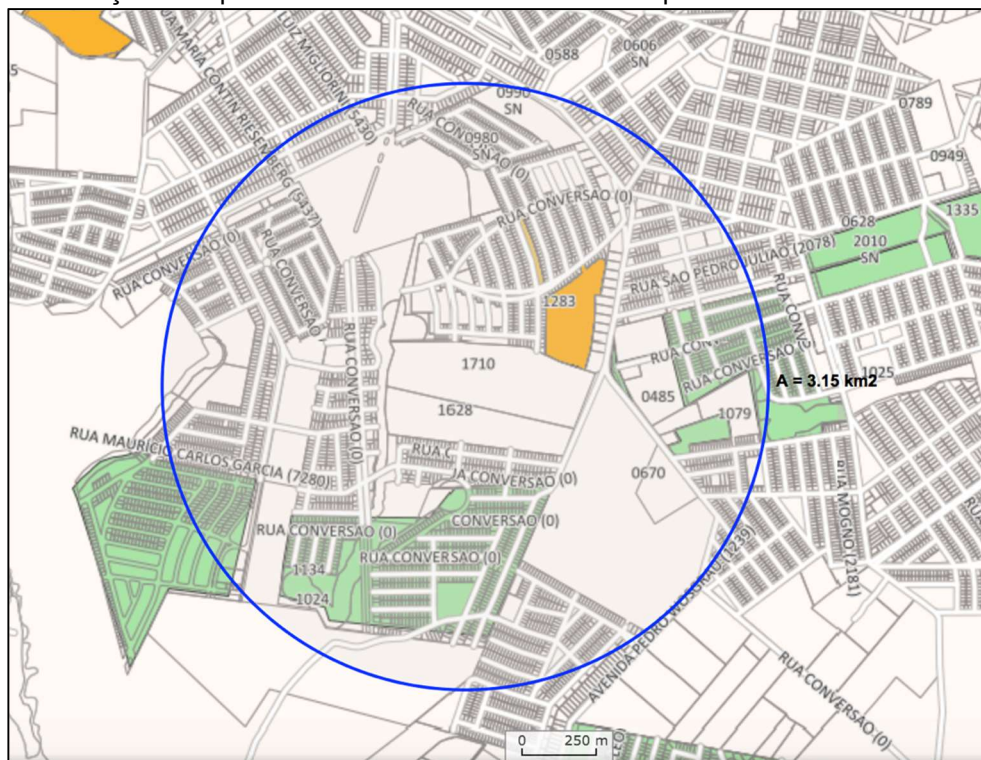
Número	04	05	06
Processo	1550155/2016	750515/2018	3480419/2016
Protocolo	11 2016	11 2018	19 2016
Entrada	24/10/2016	22/03/2018	14/12/2016
Empreendimento	Loteamento Cidade Jardim	Conj. Residencial das Figueiras	Lot. Residencial Cidade Alta
Requerente	Welt Participações S/A	Teles Ribeiro Incorporações e Construções LTDA.	Welt Participações AS
Endereço	Rua Arno Wolf. Colônia Dona Luiza	Avenida Pedro Wosgrau, Cará-Cará	R. Siqueira Campos, 2499, Cará-Cará
Área	262709.51	14.965,96	176616,14
Un. Habitacionais	563 lotes	72 Unidades	286 lotes
População	1.830	226	1.254
Situação (até 20/01/20)	Deferido	Deferido	Deferido

Figura 77. Presença de empreendimentos com EIV na AID do empreendimento.



Fonte: adaptado de Geoweb Ponta Grossa, 2020.

Figura 78. Presença de empreendimentos com EIV na AII do empreendimento.



Fonte: adaptado de Geoweb Ponta Grossa, 2020.

De qualquer forma, entende-se que todos os estudos citados tendem a um crescimento populacional que poderá atrair novos comércios locais. Embora exista a necessidade de melhoria nas sinalizações da Rua Pedro Wosgrau, esses empreendimentos irão aumentar o fluxo econômico da região, fortalecendo o uso e a ocupação da região, favorecendo uma possível valorização imobiliária do entorno, aliado à redução dos vazios urbanos presentes no bairro.

Atualmente não existe nenhum protocolo de Estudo de Impacto de Vizinhança referente à obra pública, o que garante que não haverá mudanças significativas na vizinhança a curto prazo (Lei Municipal nº 12.447 (PONTA GROSSA, 2016), obras públicas como parques, praças, revitalizações urbanas, obras de infraestrutura, entre outras, também devem ser objeto de Estudo de Impacto de Vizinhança).

17. CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança possui 142 páginas mais anexos e tem como finalidade, auxiliar na tomada de decisões para a implantação do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

Este EIV foi desenvolvido levando em conta os termos da Lei Federal nº 10.257/01, a Lei Municipal nº 12.447/16 e o Decreto Municipal nº 12.951/17.

O Lote, o qual está sendo implantado o empreendimento, está localizado em uma área de vazios urbanos, e situado na Avenida Pedro Wosgrau, prolongamento da Rua Siqueira Campos, uma das vias de principal acesso ao município/bairro, e de localização estratégica. Este fato também poderá ocasionar a expansão urbana desta área, se levar em conta os vazios urbanos, através do surgimento de comércios e demais serviços que poderão surgir para atender as demandas da região. Dessa forma, o empreendimento pode interferir positivamente na vizinhança, dando função social a áreas não urbanizadas.

O empreendimento irá gerar impactos nos equipamentos de transporte, educação e saúde, conforme tópicos apresentados, bem como no calçamento e sinalização das vias de entorno, a qual apresenta deficiências nesses quesitos.

O tráfego no entorno do empreendimento será o quesito mais impactado, sendo essencial a contribuição do município em analisar alternativas para que a via de acesso suporte o crescimento da região. Nesse quesito, ressalta a implantação e execução de do Binário da Rua Siqueira Campos, conforme acordo prévio com o IPLAN em outros EIVs elaborados pela Construtora, bem como outras melhorias nas vias do entorno, as quais os projetos constam e anexo a este Estudo, com a finalidade de melhoria do sistema viário do entorno, para que comporte a expansão urbana de forma planejada.

Analisando o empreendimento sob todos os pontos de vista deste Estudo de Impacto de Vizinhança, percebe-se a importância do empreendimento para a região, trazendo desenvolvimento e melhorias para o entorno, com a disponibilidade de

mais serviço e comércios, além de trazer maiores arrecadações municipais, as quais podem reverter em melhorias para a população, como a criação de novas escolas e/ou postos de saúde.

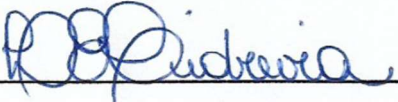
Outro ponto importante a ser levado em conta é a questão dos resíduos sólidos do empreendimento, o qual, por parte do empreendedor, fornecerá o espaço correto para a sua segregação até a sua coleta, a qual deve ser feita por parte do Município, diariamente. Porém, conforme já citado neste estudo, a região é desprovida de serviços de coleta de resíduos sólidos, sendo necessária adequação do município para atender a nova demanda do empreendimento. Como uma alternativa para a coleta seletiva, recomenda-se o cadastro do município no programa de ampliação da rede de coleta seletiva.

Ao avaliar a matriz de impactos do empreendimento, é possível perceber que o mesmo irá contribuir com a região e seus principais impactos são facilmente mitigados.

Desta maneira, recomenda-se, portanto, o licenciamento do Condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira.

18. RESPONSABILIDADE E EXECUÇÃO

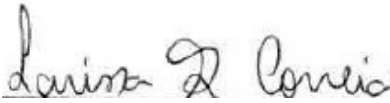
A responsabilidade e elaboração do presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV com Estudo de Tráfego cabe à ORIENTAR Soluções em Cartografia e Meio Ambiente Ltda., através das responsáveis técnicas:



Liz Ehlke Cidreira

Engenheira Ambiental

CREA – PR 140519/D



Larissa de Souza Correia

Engenheira Cartógrafa

CREA – PR 119410/D

19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agente Imóvel. Mercado Imobiliário. 2018. Disponível em:

<<https://www.agenteimovel.com.br/mercado-imobiliario/a-venda/uvaranas,ponta-grossa,pr/>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

BÁEZ CASCO, Maria T.; Santiago, Alina G. Critérios de arborização urbana. Estudo de caso: Cidade de Foz do Iguaçu – PR. Disponível em:

<<http://posarg.ufsc.br/files/2010/08/ARTIGO-CRIT%C3%89RIOS-DE-ARBORIZA%C3%87%C3%83O-URBANA-.pdf>> Acesso em: 20 jul. 2018.

BRASIL. Estatuto da Cidade. 2010. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Lei Federal nº 11.977. 2009. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/L11977compilado.htm>. Acesso em: 08 mai. 2018.

BRASIL. LEI Nº 6.766, DE 19 DE DEZEMBRO DE 1979. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l6766.htm>. Acesso em: 25 jun. 2018.
Acesso em: 25 jun. 2018.

BRASIL, Ministério das Cidades. Manual de Reabilitação de áreas urbanas centrais. Brasília,DF, 2008.

COMPAGAS. 2018. Disponível em: <<http://www.compagas.com.br/index.php/a-compagas/sobre-o-gas-natural>>. Acesso em: 25 jul. 2018.

CB-02- Comitê Brasileiro de Construção Civil. CE-02:135.02 - Comissão de Estudo de Iluminação Natural de Edificações. Iluminação natural - Parte 1: Conceitos básicos e definições. 1998.

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

FAUUSP. Índices Urbanísticos. 2018. Disponível em:

<http://www.fau.usp.br/docentes/deprojeto/e_nobre/AUP573/aula4.pdf>. Acesso em: 01 jul. 2018.

FREITAS, M. R. P.; NEGRÃO, G. N. Vazios urbanos: estudo de caso no município de Guarapuava-PR Geographia Opportuno Tempore, Londrina, v. 1, número especial, p. 480-493, jul./dez. 2014

IAP. ICMS Ecológico. 2018. Disponível em:

<<http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=418>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

IAP. Inventário estadual de emissões atmosféricas de poluentes (MP, CO, NOX, SOX) e proposta para revisão e ampliação da rede de monitoramento da qualidade

do ar do Estado do Paraná. Disponível em:

<http://www.iap.pr.gov.br/arquivos/File/Monitoramento/INVENTARIO/INVENTARIO_ESTADUAL_DE_EMITSOES_ATM_versaofinal.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2018.

IPHAN. Patrimônio Cultural. 2018. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/>>. Acesso em: 20 jul. 2018.

LUCAS MELGAÇO. A cidade de poucos: condomínios fechados e a privatização do espaço público em Campinas. Boletim Campineiro de Geografia. v. 2, n. 1, 2012.

PONTA GROSSA. LEI Nº 12.447, DE 14/03/2016. 2016. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/pr/p/ponta-grossa/lei-ordinaria/2016/1245/12447/lei-ordinaria-n-12447-2016-dispoe-sobre-o-estudo-de-impacto-de-vizinhanca-eiv-e-sobre-o-relatorio-de-impacto-de-vizinhanca-rivi-conforme-especifica>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

MELLO, Mário, Sérgio; GODOY, L. C. Geologia, geomorfologia e riscos geológicos na bacia do arroio Olarias, Ponta Grossa, PR. Publicado UEPG, Ponta Grossa, v. 3, n 1, 1997.

PONTA GROSSA. DECRETO Nº 12.951, DE 27/04/2017. 2017. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/pr/p/ponta-grossa/decreto/2017/1296/12951/decreto-n-12951-2017-regulamenta-a-analise-do-estudo-de-impacto-de-vizinhanca-e-do-relatorio-de-impacto-de-vizinhanca-e-da-outras-providencias?q=12951>>. Acesso em: 04 jun. 2018.

PONTA GROSSA. LEI Nº 4712/92. 1992. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/codigo-de-posturas-ponta-grossa-pr>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

PONTA GROSSA. 2017. PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. Disponível em: <http://www.pontagrossa.pr.gov.br/files/smmapmsb_rev_2017-01.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2018.

PONTA GROSSA. 2013. PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: <http://smma.pontagrossa.pr.gov.br/download/pgirs/PGIRS_Ponta_Grossa.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2018.

PONTA GROSSA. Coleta Seletiva, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=1kHywL-CZSgL3PvsGbUk6vNOqCu0&ll=-25.105108157833573%2C-50.120379370479725&z=15>>. Acesso em: 29 jun. 2018.

QUEIROZ, D. Cobertura vegetal, espaços livre e áreas verdes em Ponta Grossa – PR: mapeamento, tipificação e análise. 2014. Disponível em: <<http://tede2.uepg.br/jspui/bitstream/prefix/562/1/Dulcina%20Aquino.pdf>>. Acesso em: 02 jul. 2018.

SMMA. Áreas Verdes Urbanas. 2018a. Disponível em:
<<http://smma.pontagrossa.pr.gov.br/areas-verdes-urbanas/>>. Acesso em: 25 jun. 2018.

VEIGA, VEIGA, MATTA, da. Densidade demográfica como instrumento de planejamento urbano: um estudo de caso sobre Vitória da Conquista – BA. Disponível em:
<http://www.uesb.br/eventos/simposio_cidades/anais/artigos/eixo5/5h.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2018.

ANEXOS

Anexo I – Mapa de Localização

Anexo II – Mapa de Área de Influência

Anexo III – Inventário Florestal

Anexo IV – Laudo Hidrogeológico

Anexo V – Projeto Implantação do Condomínio

Anexo VI – Cronograma Físico-financeiro e Orçamento da Obra

Anexo VII - ART e RRT das Responsáveis Técnicas

Anexo VIII – Mapa Planialtimétrico

Anexo IX – Cartas de Viabilidade

Anexo X – Ficha de Consulta

Anexo XI – Matrícula do Imóvel

Anexo XII – Cartão CNPJ

Anexo XIII – Contrato Social