



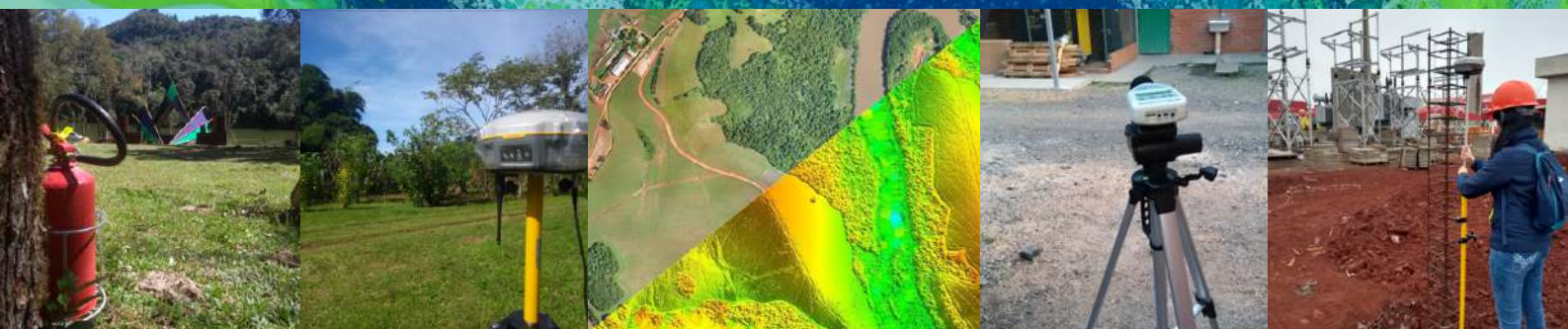
ORIENTAR

Soluções em Cartografia e Meio Ambiente

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

EIV

VIVERTI UVARANAS INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA 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:			
VIVERTI UVARANAS INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA SPE LTDA			
PROJETO:			
ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA – EIV LOTEAMENTO			
ARQUIVO:			
SERV-093-2019 - Grupo Prestes - EIV Viverti Uvaranas			
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	28
4.7. Planilha orçamentária preliminar da obra.....	29
5. ADENSAMENTO POPULACIONAL	30
5.1. Público Alvo e Adensamento Populacional	31
6. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	35
6.1. Vocação da área.....	35
6.2. Usos conflitantes.....	36
6.3. Atividades complementares na vizinhança.....	37
6.4. Demandas por atividades a serem geradas a partir do empreendimento	39
6.5. Capacidade de suporte do entorno.....	39
6.6. Estudos de sombreamento, insolação e ventilação	40
6.6.1. Sombreamento e insolação.....	40
6.6.1.1. Análise do solstício de verão (21 de dezembro):	41
6.6.1.2. Análise do solstício de inverno (21 de junho):	43
6.6.2. Ventilação	45
6.7. Aspectos da morfologia urbana e parâmetros urbanísticos	47
6.7.1. Verticalização	47
6.7.2. Densidade Construtiva	48
6.7.3. Permeabilidade do Solo	48

6.7.4. Vazios Urbanos.....	49
6.7.5. Massas Verdes	49
6.7.6. Dimensões mínimas do lote	50
6.7.7. Taxa de Ocupação	52
6.7.8. Coeficiente de aproveitamento	53
6.7.9. Recuos frontais das edificações.....	53
6.7.10. Afastamento das divisas do lote	54
7. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	55
8. CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	57
8.1. Identificação da Área de Influência.....	57
9. ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL	60
9.1. Interesse Histórico e Cultural	60
9.2. Interesse Paisagístico e Ambiental.....	62
9.2.1. Áreas verdes	67
9.2.2. Corpos hídricos	72
10. EQUIPAMENTOS URBANOS	74
10.1. Rede de água.....	74
10.2. Esgotamento sanitário	75
10.3. Drenagem	77
10.4. Energia elétrica	78
10.5. Gás.....	81
10.6. Coleta de Resíduos Sólidos.....	83
10.7. Sistema Viário	86
11. EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS.....	89
11.1. Equipamentos de Educação	89
11.2. Equipamentos de Saúde	92
11.3. Equipamentos Públicos de Esporte e Lazer.....	95
12. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES.....	97
12.1. Metodologia da contagem volumétrica e classificatória de veículos	101
12.2. Justificativa da Localização dos Pontos	102
12.3. Contagem Volumétrica e Classificatória de Veículos.....	103

12.4. Geração de Tráfego	106
12.5. Fase de Implantação	107
12.6. Fase de Operação	109
13. ASPECTOS AMBIENTAIS	110
13.1. Áreas verdes	110
13.2. Microclima	111
13.3. Poluição	113
13.3.1. Poluição Sonora	113
13.3.2. Poluição Atmosférica	117
13.3.3. Poluição Hídrica	119
14. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	120
15. IMPACTO SOCIOECONÔMICO AO RESIDENTE OU ATUANTE NO ENTORNO	121
15.1. Metodologia	121
15.2. Matriz de Impactos	123
16. COMPATIBILIZAÇÃO COM INTERVENÇÕES URBANÍSTICAS PREVISTAS E OUTROS EMPREENDIMENTOS DE IMPACTOS APROVADOS	134
17. CONCLUSÃO	138
18. RESPONSABILIDADE E EXECUÇÃO	140
19. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	141
ANEXOS	144

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização Loteamento Viverti Uvaranas em imagem de satélite.....	9
Figura 2. Localização Viverti Uvaranas.....	13
Figura 3. Projeto Viverti Uvaranas.....	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.....	24
Figura 11. Unidades habitacionais.....	28
Figura 12. Cronograma físico-financeiro.....	29
Figura 13. Planilha orçamentária.....	29
Figura 14. Gráficos do Bairro Cará-Cará.....	33
Figura 15. Pirâmide etária Cará-Cará.....	34
Figura 16. Mercado São José.....	38
Figura 17. Mercado Azul.....	38
Figura 18. Material de Construção Tamara.....	38
Figura 19. Solstício de verão às 8h da manhã.....	41
Figura 20. Solstício de verão às 11h da manhã.....	41
Figura 21. Solstício de verão às 15h da tarde.....	42
Figura 22. Solstício de verão às 17h da tarde.....	42
Figura 23. Solstício de inverno às 08h da manhã.....	43
Figura 24. Solstício de inverno às 11h da manhã.....	44
Figura 25. Solstício de inverno às 15h da tarde.....	44
Figura 26. Solstício de inverno às 17h da tarde.....	45
Figura 27. Direção dos ventos predominantes.....	46
Figura 28. Direção dos ventos predominantes no Paraná.....	46
Figura 29. Valores do m ² dos imóveis dos principais bairros de Ponta Grossa-PR.....	56
Figura 30. Área Diretamente Afetada - ADA.....	58
Figura 31. Área de Influência Direta - 500 m.....	58
Figura 32. Área de Influência Indireta - 1.000 m.....	59
Figura 33. Áreas de Influência do empreendimento.....	59
Figura 34. Distância Chácara Vista Alegre.....	61
Figura 35. Chácara Vista Alegre.....	61
Figura 36. Distância Estratótipo Formação Ponta Grossa.....	62
Figura 37. Distância Sítio Fossilífero do Desvio Ribas.....	63
Figura 38. Córrego que faz a divisa do terreno.....	66
Figura 39. APP do córrego que faz a divisa do terreno.....	66
Figura 40. Córrego que faz a divisa do terreno.....	67
Figura 41. Mapa das áreas verdes.....	69
Figura 42. Mapa da cobertura vegetal.....	70
Figura 43. Mapa dos espaços livres.....	71
Figura 44. Bacia hidrográfica do Arroio Olarias.....	73
Figura 45. Poço de visita da SANEPAR.....	77
Figura 46. Boca de lobo.....	78

Figura 47. Rede de energia elétrica.....	80
Figura 48. Carta de Viabilidade.....	81
Figura 49. Rede de gás.....	82
Figura 50. Região de coleta domiciliar.....	84
Figura 51. Região de coleta seletiva.....	85
Figura 52. Sistema viário da região.....	86
Figura 53. Avenida Pedro Wosgrau – Via Principal.....	87
Figura 54. Faixa de pedestres da via local sem denominação aos fundos do empreendimento.....	87
Figura 55. Via local sem pavimentação ao lado da área de implantação do empreendimento.	88
Figura 56. Usuários do sistema de ensino no município Ponta Grossa-PR.....	90
Figura 57. Taxa de escolarização para o município de Ponta Grossa-PR.....	90
Figura 58. Localização dos equipamentos de educação no entorno do Loteamento.....	91
Figura 59. Mapa de Equipamento de Educação próximos ao empreendimento.....	91
Figura 60. Localização do Equipamentos de Saúde próximos ao empreendimento.....	94
Figura 61. Rota da Linha de Terminal Uvaranas – Recanto Verde.....	97
Figura 62. Rota da Linha de Terminal Uvaranas – Castanheira.....	98
Figura 63. Dados do transporte do município de Ponta Grossa.....	99
Figura 64. Ciclovia existente em frente a Via principal do empreendimento.....	100
Figura 65. Localização dos Pontos de medição de veículos.....	102
Figura 66. Ponto definido para a contagem volumétrica de veículos.....	103
Figura 67. Obras do Binário e melhorias a serem executadas ao longo da Rua Siqueira Campos.....	108
Figura 70. Região local.....	112
Figura 69. Pontos de avaliação de ruído.....	114
Figura 70. Pontos de avaliação de ruído.....	115
Figura 71. Avaliação de ruído.....	116
Figura 72. Avaliação de ruído.....	116
Figura 73. Qualidade do ar.....	118
Figura 74. Presença de empreendimentos com EIV na AID do empreendimento.....	136
Figura 75. Presença de empreendimentos com EIV na AII do empreendimento.....	136

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Valorização dos imóveis em Ponta Grossa - PR.....	56
Gráfico 2. Resumo dos Picos para o Ponto de Medição.	104
Gráfico 3. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido Ponta Grossa.	105
Gráfico 4. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido BR-376.....	105

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Parâmetros urbanísticos Ponta Grossa.....	25
Quadro 2. Tipo de domicílios.....	30
Quadro 3. Condição de ocupação dos domicílios.....	31
Quadro 4. Composição das famílias.....	31
Quadro 5. Bairro Cará-Cará.....	32
Quadro 6. Comparação de dados Paraná – Ponta Grossa.....	32
Quadro 7. Altura de pavimentos zoneamento.....	48
Quadro 8. Altura de pavimentos empreendimento.....	48
Quadro 9. Dimensões mínimas.....	52
Quadro 10. Dimensões mínimas do empreendimento.....	52
Quadro 11. Taxa de ocupação.....	52
Quadro 12. Taxa de ocupação do empreendimento.....	52
Quadro 13. Coeficiente de aproveitamento.....	53
Quadro 14. Coeficiente de aproveitamento empreendimento.....	53
Quadro 15. Recuos frontais mínimos.....	53
Quadro 16. Afastamentos laterais mínimos.....	54
Quadro 17. Afastamentos laterais mínimos para o empreendimento.....	54
Quadro 18. ICMS Ecológico Ponta Grossa.....	64
Quadro 19. Equipamentos urbanos.....	74
Quadro 20. Abastecimento de água.....	75
Quadro 21. Esgotamento sanitário.....	76
Quadro 22. Energia elétrica.....	79
Quadro 23. Coleta de resíduos sólidos.....	84
Quadro 24. Estabelecimentos de saúde no município de Ponta Grossa.....	93
Quadro 25. Quantidade de leitos hospitalares existentes por especialidades.....	93
Quadro 26. Equipamentos Culturais existentes no Município de Ponta Grossa.....	96
Quadro 27. Ponto de Medição: Contagem volumétrica e classificatória.....	104
Quadro 28. Cálculo do Impacto acrescido aproximado no tráfego diário.....	107
Quadro 29. Valores de veículos existentes no município no ano de 2019.....	109
Quadro 30. Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).....	114
Quadro 31. Resultados das análises de ruído.....	115
Quadro 32. Comparação dos resultados dos poluentes.....	118
Quadro 33. Comparação dos resultados dos poluentes.....	122
Quadro 34. Quadro de impactos e fases.....	123
Quadro 35. Avaliação dos impactos.....	124
Quadro 36. Quadro de impactos e medidas.....	128
Quadro 37. Empreendimentos que apresentaram EIV junto ao IPLAN.....	135
Quadro 38. Empreendimentos que apresentaram EIV junto ao IPLAN.....	135

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 Loteamento Viverti Uvaranas 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 Loteamento Viverti Uvaranas ocupa parte das áreas das matrículas nº 17.383 e 10.017, com área total de 72.015,70 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 141 lotes com a construção de 256 casas, sendo elas de 2 quartos ou de 3 quartos ocupando uma área privativa de 40.895,59 m². A Figura 1 mostra localização do empreendimento com as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 25° 07'33.61"S; Longitude: 50°06'53.59"O

Figura 1. Localização Loteamento Viverti Uvaranas em imagem de satélite.



Fonte: Adaptado do Google Earth, 2019.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

a) Nome (Razão social):

VIVERTI UVARANAS INCORPORAÇÃO IMOBILIARIA SPE LTDA

b) CNPJ:

35.776.113/0001-68

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 Viverti Uvaranas 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 1720196296033

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 1720196290531

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 9103794

4. INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

4.1. Descrição geral de uso e atividade

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

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 72.015,70 m², em propriedade de: VIVERTI UVARANAS INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA SPE LTDA, a empresa responsável pelo empreendimento.

Nestas áreas estuda-se a criação de 143 lotes, com 256 unidades habitacionais horizontais, e suas respectivas vagas de garagem para moradores. Dos 143 lotes, serão 18 unidades residenciais de 3 quartos e 114 unidades residenciais de 2 quartos. Assim, serão 220 casas de 2 quartos e 36 casas de 3 quartos, ocupando uma área de 40.854,96 m². Espera-se ainda ocupar 3.357,62 m² em área de Lazer e 3.998,49 m² de área institucional do loteamento. Para as vias públicas está previsto em projeto cerca de 23.764,70 m².

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

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

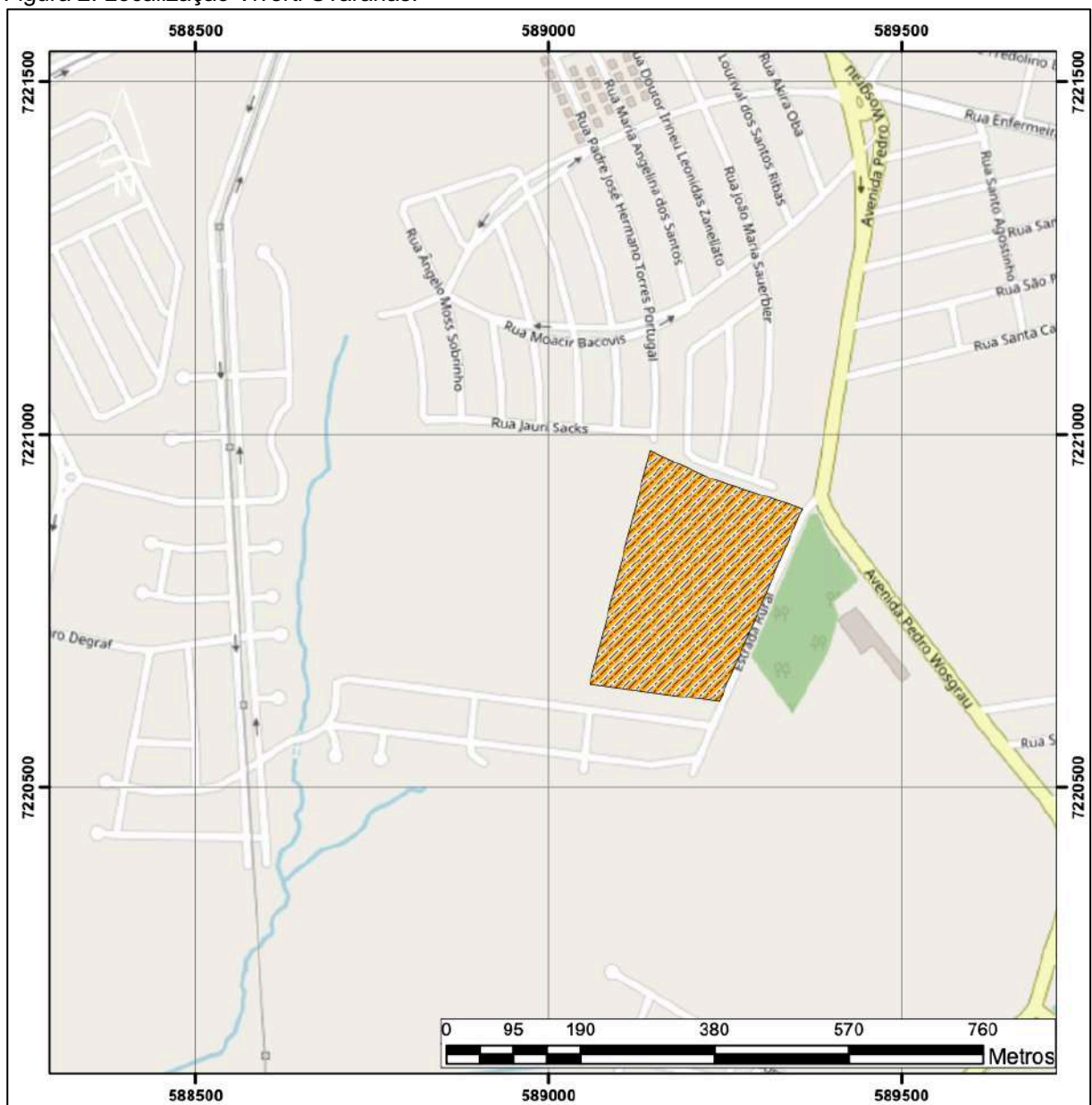
A área em questão, está situada em partes de duas matrículas, as quais tem a descrição das suas principais características, como:

- 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° 07'33.6125° 07'33.61"S; Longitude: 50°06'53.59"O.

Figura 2. Localização Viverti Uvaranas.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

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

O Projeto Arquitetônico 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 Viverti Uvaranas.

Empresa: Singular Arquitetura e Planejamento

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

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

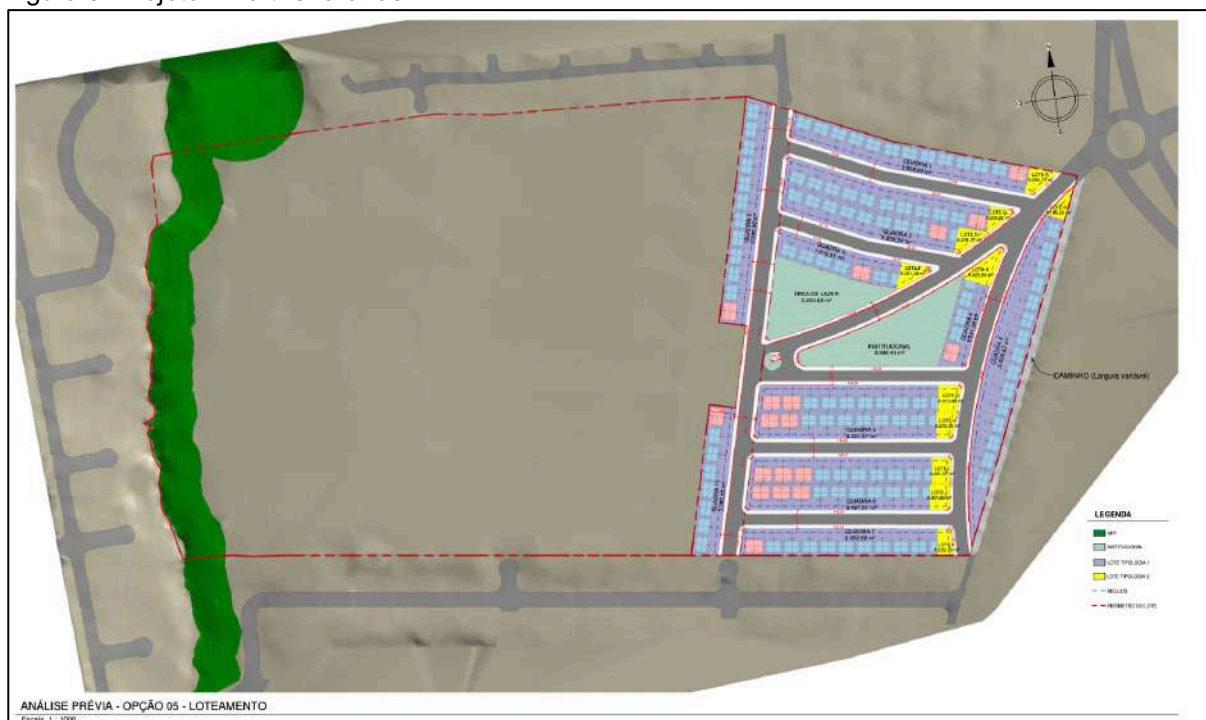
Já o projeto das casas está sendo desenvolvido pela empresa Plano Arquitetura, conforme dados abaixo:

Empresa: Planos Arquitetura

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

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

Figura 3. Projeto Viverti Uvaranas.



Fonte: SINGULAR, 2020.

A área do projeto do Loteamento Viverti Uvaranas compreende a partir da via principal de acesso ao loteamento, Rua Siqueira Campos, até o limite da futura entrada/guarita do condomínio Viva Uvaranas Alto da Siqueira, conforme mostra a Figura 3. Ainda na mesma figura é possível ver que o tamanho do terreno segue a linha 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 Loteamento Viverti Uvaranas 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

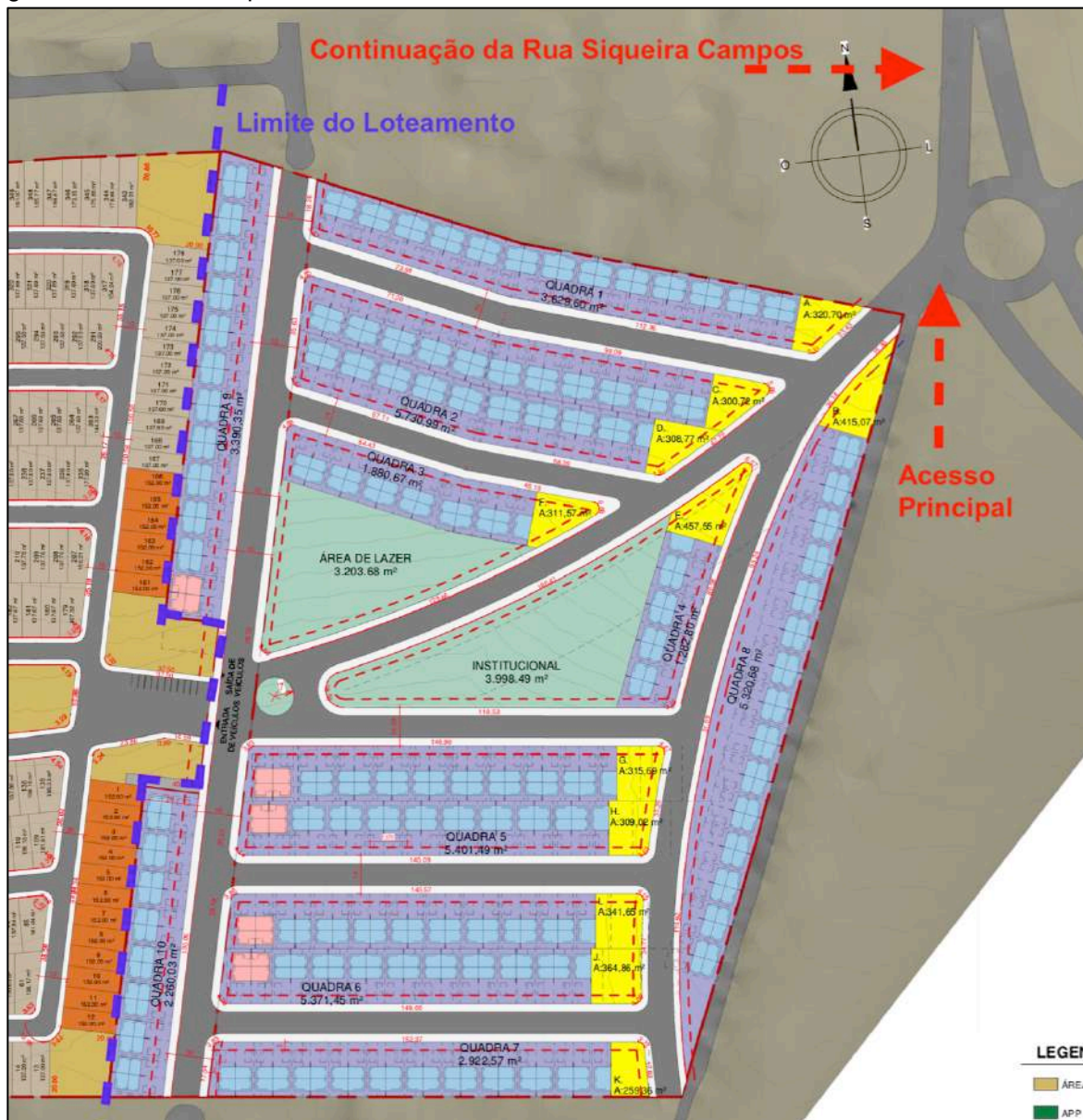
Figura 4, fotografia retirada em 20 de novembro de 2019.

Figura 4. Fotografia atual da área do empreendimento.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

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).

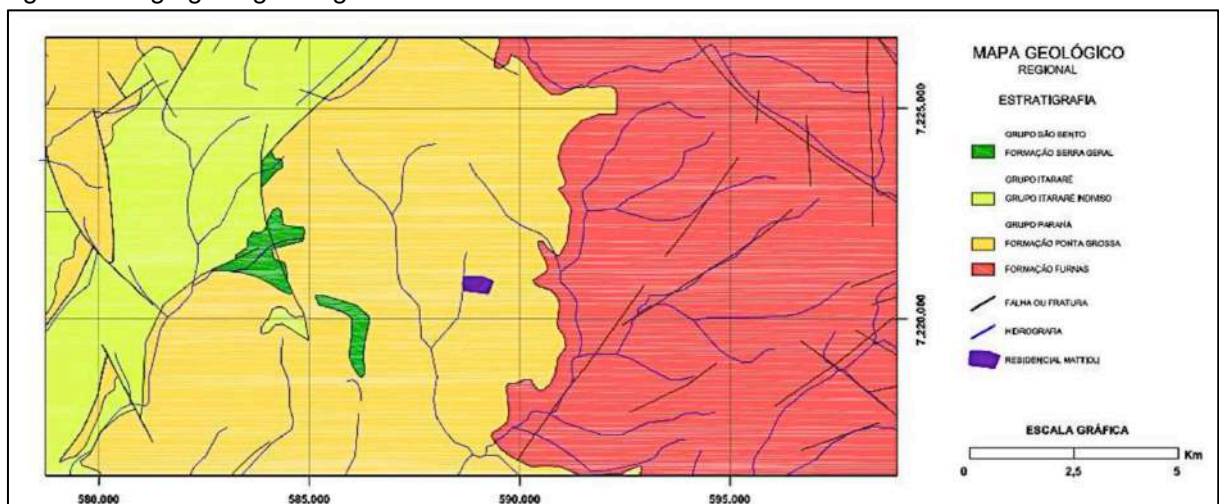
Como conclusão do laudo florístico, a área foi considerada com características transitórias entre um fragmento secundário em estágio inicial a médio de regeneração. Alguns parâmetros que a enquadram em estágio médio (como número de espécies, área basal e a regeneração de árvores do dossel) são distintos 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 Viverti Uvaranas no domínio da Formação Ponta Grossa, que juntamente com a Formação Furnas faz parte da supersequência Paraná, depositada em ambiente marinho raso (plataformar), 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 sílticos, 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 Viverti Uvaranas, 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, nos anexos 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 Viverti Uvaranas 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.

A área do futuro empreendimento está localizada em um local onde existe transição de 3 (três) zoneamentos, sendo assim, a parte maior o empreendimento está localizado na Zona Residencial 4 (leste/sul), parte na Zona Residencial 3 (oeste/fundos) e uma pequena parte frontal na Zona de Serviços 1, conforme ilustra a Figura 10. Porém, o zoneamento a ser adotado para a área de implantação do loteamento é a Zona Residencial 3 – ZR3.

Legenda da Figura 10:

- Zona Residencial 3 – ZR3 – ilustrado em Azul Ciano
- Zona Residencial 4 – ZR4 – ilustrado em Laranja
- Zona de Serviços 1 – ZS1 – ilustrado em Vermelho
- Empreendimento – Polígono Verde

Figura 10. Zoneamento na área.



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2019.

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, sem 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, ZR3, 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 01, adaptado desta 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
ZR3	10 (5)	300	4	50% 50%	1	5m 5m	(3) (3)
ZR4	14 (5)	420	6 (10) 4 2	60% 40% 60% 60% 70% -	3	5m 5m	(3) (3)
ZS1	15 (5)	600	2	50% -	1	10m -	- -

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.

(10) Será permitido o ático (cobertura).

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 cada zoneamento da área em estudo.

a) 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.

USO DO SOLO PERMISSÍVEL:

- Comércio e Serviços Toleráveis (área máx. ocupada pela atividade de 180 m²).

b) Zona Residencial 4:

USO DO SOLO PERMITIDO:

- Habitação Uni-familiar;
- Habitação Coletiva Horizontal;
- Habitação Coletiva Vertical;
- Comércio e Serviços Compatíveis;
- Comércio e Serviços Toleráveis;
- Indústria Micro.

c) Zona de Serviços 1:

USO DO SOLO PERMITIDO:

- Habitação Uni-familiar;
- Comércio e Serviços compatíveis;
- Comércio e Serviços Toleráveis;
- Comércio e Serviços Incômodos;

- Comércio e Serviços Especiais;
- Indústria Micro;
- Indústria Pequena;

USO DO SOLO PERMISSÍVEL:

- Habitação Coletiva Horizontal;
- Indústria Média.

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 estão dentro dos usos permitidos ou permissíveis pelo zoneamento.

Ainda, a Lei Municipal nº 6.329 consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do Município de Ponta Grossa e define os casos onde se encontra dois zoneamentos no mesmo empreendimento, afirmando que:

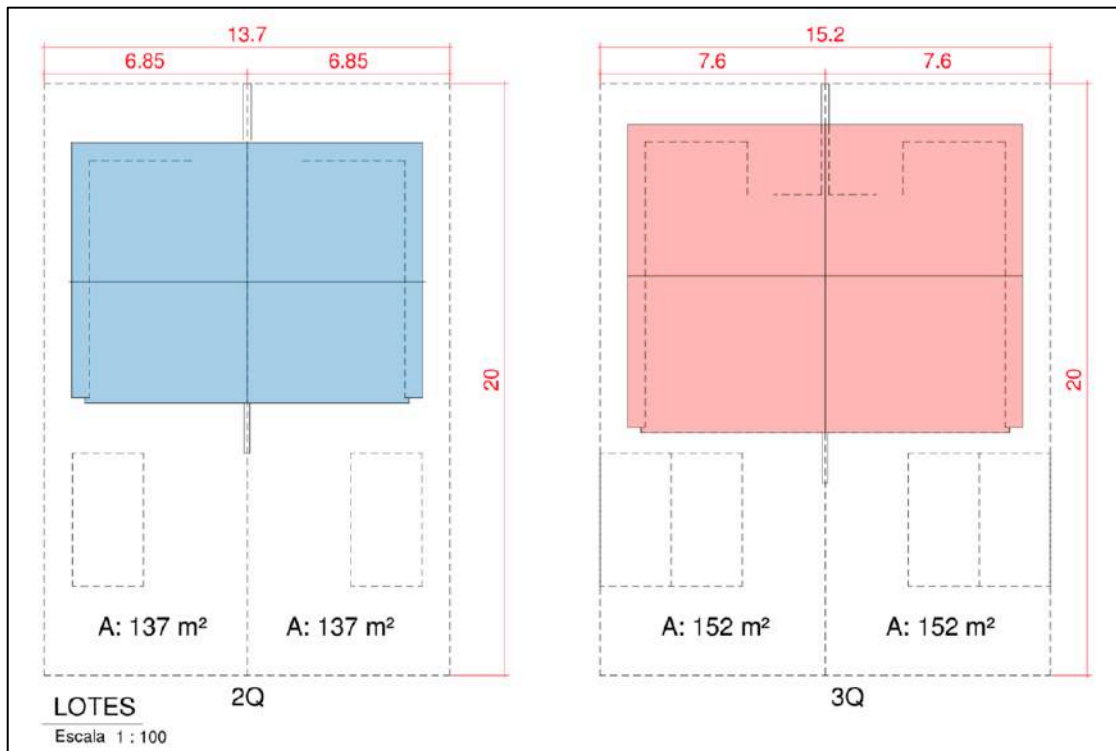
“§ 3º Em lotes com incidência de mais de uma zona urbanística poderá ser adotada aquela com os parâmetros menos restritivos, porém, todas as testadas do lote devem respeitar o recuo frontal estabelecido na zona urbanística original, independentemente de onde ocorra o acesso principal à edificação. (Redação acrescida pela Lei nº 13.262/2018)”.

Desta maneira, fica à critério do empreendedor a escolha de qual zoneamento utilizar, somente observando os parâmetros de testada e recuo frontal. Neste caso, por se tratar de um empreendimento residencial, poderão ser utilizados os zoneamentos ZR-3 ou ZR-4, observando suas vantagens e possíveis desvantagens.

Com relação ao número de pavimentos, o empreendimento prevê a criação de unidades habitacionais térreas, ou seja, somente 1 pavimento. Estão previstos 143 lotes, com 256 unidades habitacionais, sendo que apenas 36 possuirão casas com 3 quartos, e o restante com apenas 2 quartos. A

Figura 11 ilustra a disposição destas casas.

Figura 11. Unidades habitacionais.



Fonte: adaptado de projeto arquitetônico, 2020.

Para estacionamento, a legislação ainda determina que seja obedecido o total de 1 vaga para cada 120,00 m² de área construída, tanto para as áreas residencial como comerciais.

O empreendimento prevê uma área de sublote de 137 m² para unidades habitacionais com 2 quartos e 152 m² para unidades habitacionais de 3 quartos. Portanto cada unidade habitacional de 2 quartos terá pelo menos 1 vaga de garagem, totalizando 220 vagas de moradores, já para as 36 unidades habitacionais de 3 quartos, são previstas 2 vagas de garagem, totalizando assim em 292 vagas de garagem, o que gera um valor maior de vagas do que o necessário por lei.

4.6. Cronograma físico preliminar da obra

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

Figura 12. Cronograma físico-financeiro.



 Cronograma físico-financeiro global			
Nome do Empreendimento		Programa: Apoio à Produção de Imóveis - Pessoa Jurídica	
VIVERTI UVARANAS			
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	
VIVERTI UVARANAS INCORPORAÇÃO IMOBILIÁRIA SPE LTDA		35.776.113/0001-68	
Construtora		CNPJ/CPF	
PRESTES CONSTRUTORA INCORPORADORA LTDA		11.010.326/0001-16	
Tipo do cronograma: cronograma inicial			
			

Fonte: Adaptado de CAIXA, 2019.

4.7. Planilha orçamentária preliminar da obra

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

Figura 13. Planilha orçamentária.

		VIABILIDADE PLANILHA - CALCULO DE ADENSAMENTO E CUSTOS				Nº Documento: RG-DPO-02.03 Elaboração/Revisão: 09/07/2019 R05	
Planilha de Referência para Estimativa de Custo e Adensamento de Obras							
Produto Modelo:		<input type="checkbox"/> Viva Condomínio <input checked="" type="checkbox"/> Viva Loteamento		Data:		28/02/2020	
Empreendimento/Terreno:		Marrdi					
Objetivos deste documento							
Planilha estatística para cálculo de adensamento ótimo e custos de viabilidade							
Equipe do Projeto				Viva Loteamento			
Coord. de Projeto e Orçamento:		Fabio Macenhao					
Análise Terreno							
INCC:	Jan/2020	779,766	Atualizar INCC		Quantidade de Habitações		
Área Útil Terreno:		72.015,70 m ²			256		
Risco Terreno:		23,21					
Inclinação Média do Terreno:		11,98%	Declividade Preenchida		Viva 2 Q Geminada 110		
Inclinação Média Longitudinal:		7,00%	7,00%		0		
Inclinação Média Transversal:		9,00%	9,00%		Viva 3 Q Geminada 18		
Viva 2 Q Normal					Área Média do Lote 146,06 m ²		
Viva 2 Q Geminada		85,94%					
Viva 2 Q PNE Geminada							
Viva 3 Q Normal							
Viva 3 Q Geminada		14,06%					
				Dimensão Média dos Lotes			
				Largura - 2 quartos		6,85 m	
				Comprimento - 2 quartos		20,00 m	
				Área do Lote		137,00 m ²	
				Largura - 3 quartos		7,50 m	
				Comprimento - 3 quartos		20,00 m	
				Área do Lote		152,00 m ²	

Fonte: Adaptado de Prestes, 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 RECENTEADO	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 Loteamento Viverti Uvaranas, foi determinada através do software *sinopse por setores* do IBGE, conforme mostra o Quadro 5. Esta região, ou seja, o Cará-Cará, possuía no ano de 2010, os seguintes índices. A densidade demográfica do Bairro Cará-Cará é de 399,6 hab./km² ou 30,05 hab./ha. A área total do bairro é de 6.200,9 ha.

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, 2018.

O Quadro 6 traz uma comparação entre o Estado do Paraná, o Município de Ponta Grossa, a área urbana do Município e o Bairro de Cará-Cará.

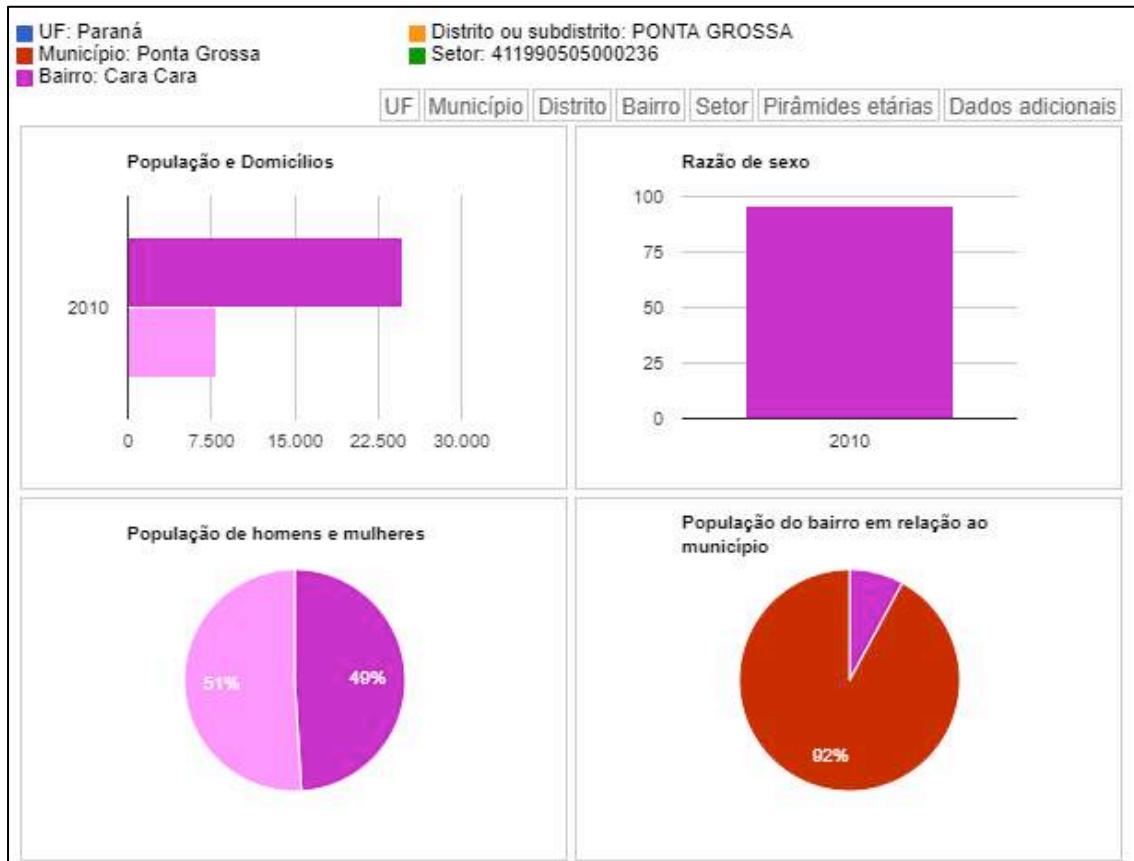
Quadro 6. Comparação de dados Paraná – Ponta Grossa.

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, 2018.

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.



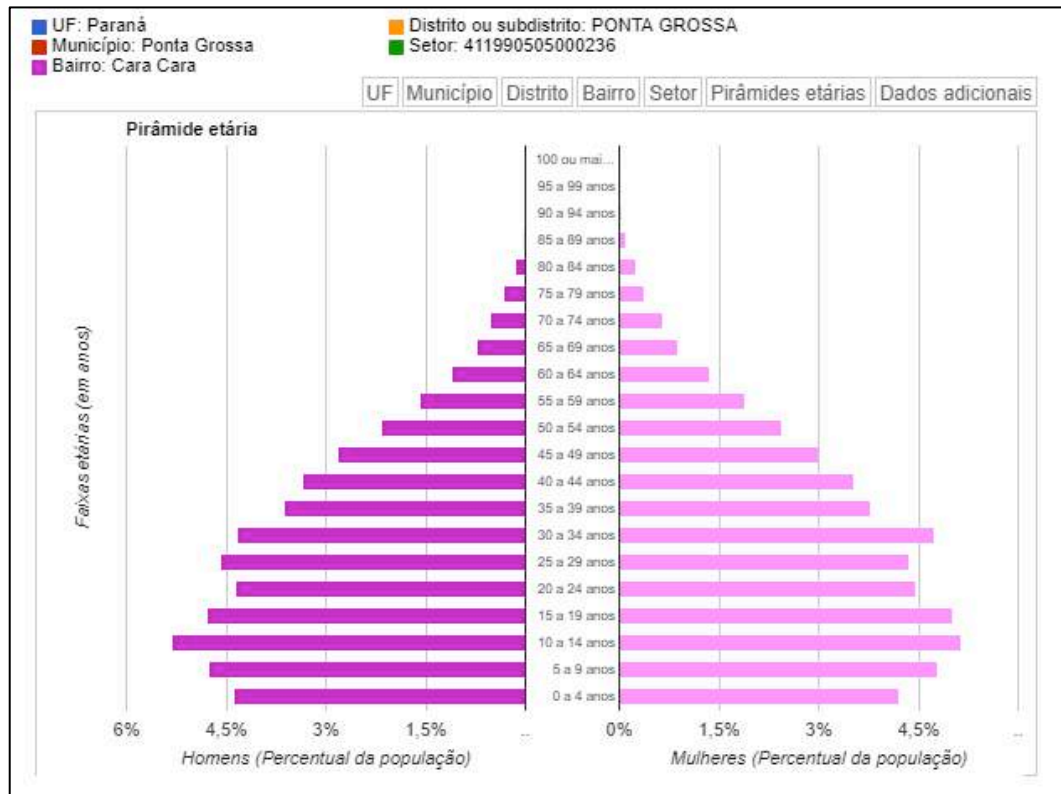
Fonte: Adaptado de IBGE, 2019.

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 256 unidades residenciais, número que expressa um adensamento populacional na região médio de 768 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 256 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 411,988 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 o loteamento residencial tem em seu território a presença de três zoneamentos: Zona Residencial 3 (ZR3), Zona Residencial 4 (ZR4) e Zona de Serviços 1 (ZS1). No entorno imediato do terreno existe a predominância de residências, condomínios residenciais, e comércios e serviços. Segundo a Lei 6329/99: “Em lotes com incidência de mais de uma zona urbanística poderá ser adotada aquela com os parâmetros menos restritivos, porém, todas as testadas do lote devem respeitar o recuo frontal estabelecido na zona urbanística original, independentemente de onde ocorra o acesso principal à edificação.”

Ainda que as normas urbanísticas de zoneamento proponham que possa ser utilizada a zona menos restritiva em caso de mais de um zoneamento na mesma área, no projeto do Loteamento Viverti Uvaranas foi determinado que serão utilizados os parâmetros da Zona Residencial 3 – ZR3.

Em relação a anuência do município quanto ao uso do solo para o Processo Nº 3230206/2019, segue o ofício Nº024/2020 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 1000km do empreendimento) existem residências, condomínios residenciais, e alguns comércios e serviços isolados. O local de implantação do loteamento 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 loteamento.

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 150m 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 loteamento 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 e de novas habitações unifamiliares.

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 loteamento, desta forma, podemos

perceber que não haverá conflito de usos. O uso para o qual se destina o loteamento é classificado como permitido dentro da legislação da ZR3, 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 Uni-familiar; Habitação Coletiva Horizontal; Habitação Coletiva Vertical; Comércio e Serviços Compatíveis (área máxima ocupada pela atividade: 360m²); Comércio e Serviços Toleráveis (área máxima ocupada pela atividade: 180m²); e Indústria 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. Material 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.

Apenar 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 demanda por comércio e serviços será uma oportunidade para o desenvolvimento da economia local, e os serviços básicos públicos já estão previstos pelo 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 cada vez mais 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 vias e binários com o intuito de atender as 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.

Todos as residências do loteamento possuirão como altura da edificação no máximo térreo e primeiro pavimento, e as edificações mais próximas ao loteamento tem este mesmo perfil de porte e altura, portanto, não haverá edificações que impeçam a insolação plena das residências no loteamento. 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.

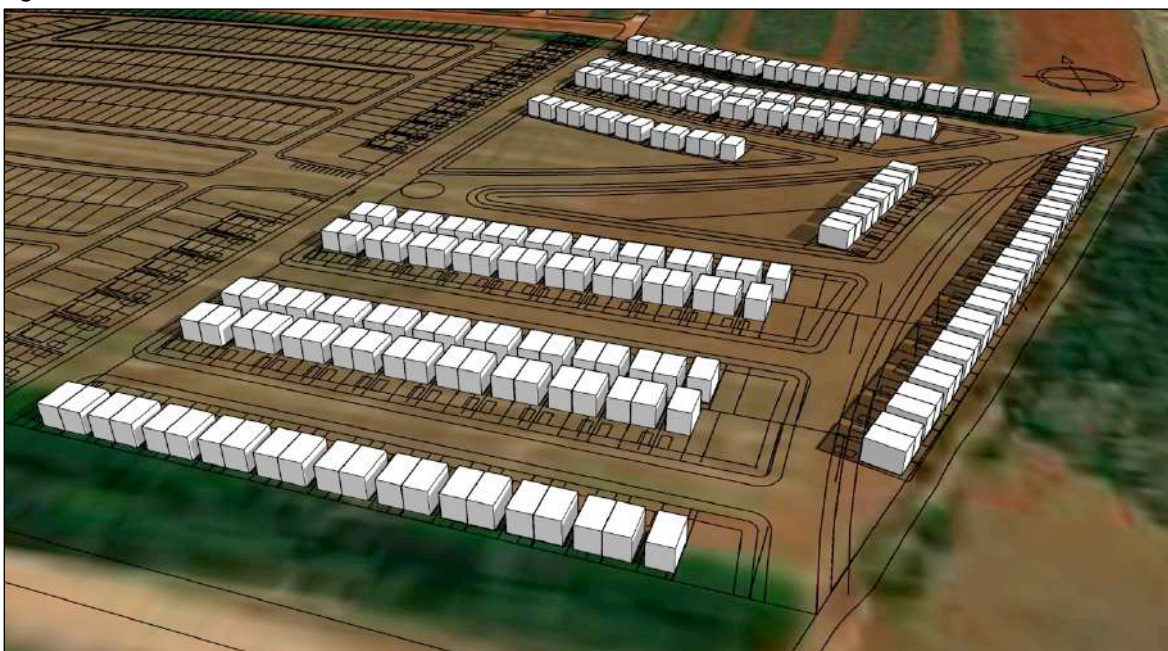
O sombreamento que as residências fazem umas sobre as outras não é significativo, pois, a altura das edificações é baixa e durante o passar do dia o sol incide sobre elas em grande quantidade, por não existirem barreiras externas. O terreno localiza-se em uma região aberta, sem enclausuramento.

Para avaliar os aspectos relativos a insolação foi utilizada 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, tem-se 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.

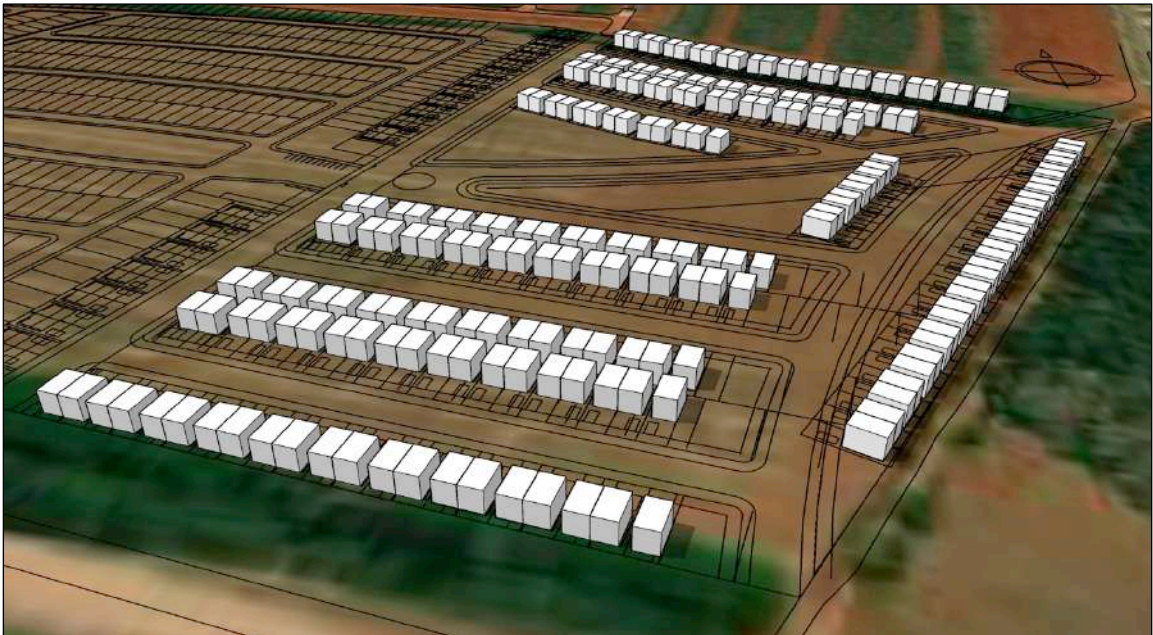
Figura 20. Solstício de verão às 11h da manhã.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

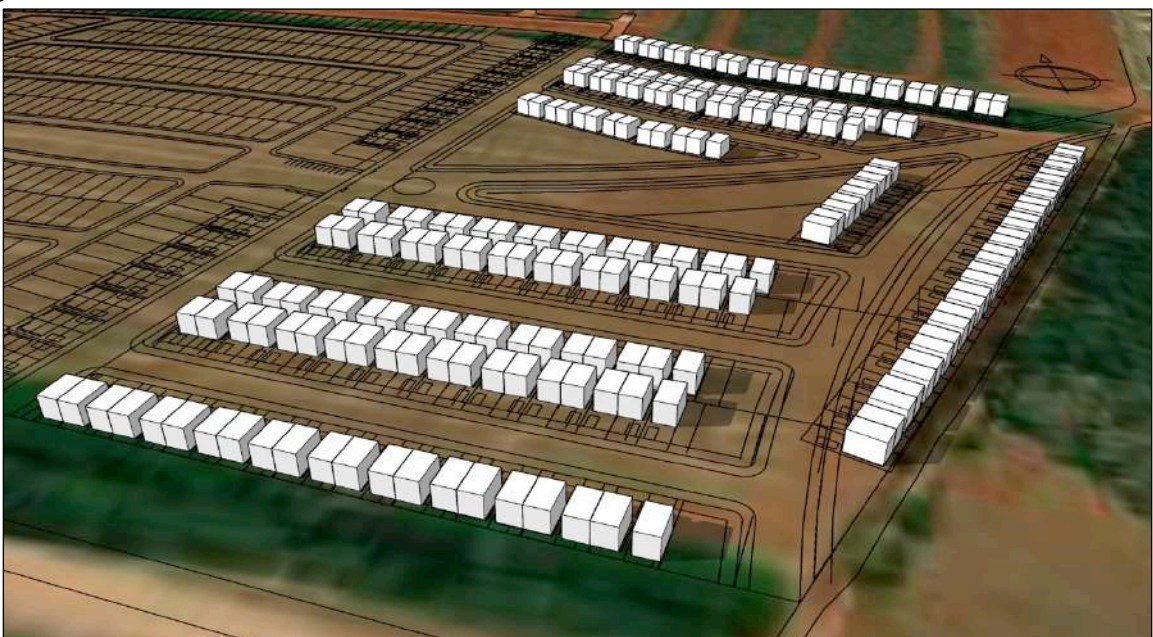
Às 15:00h, no período vespertino, as sombras se projetam nas fachadas voltadas para o nordeste e sudoeste, e a maior incidência de sol fica na fachada sudoeste. Às 17:00h, as sombras projetadas no lado nordeste ficam maiores, criando uma área sombreada maior no terreno do empreendimento, porém, já é 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.

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



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 22. Solstício de verão às 17h da tarde.

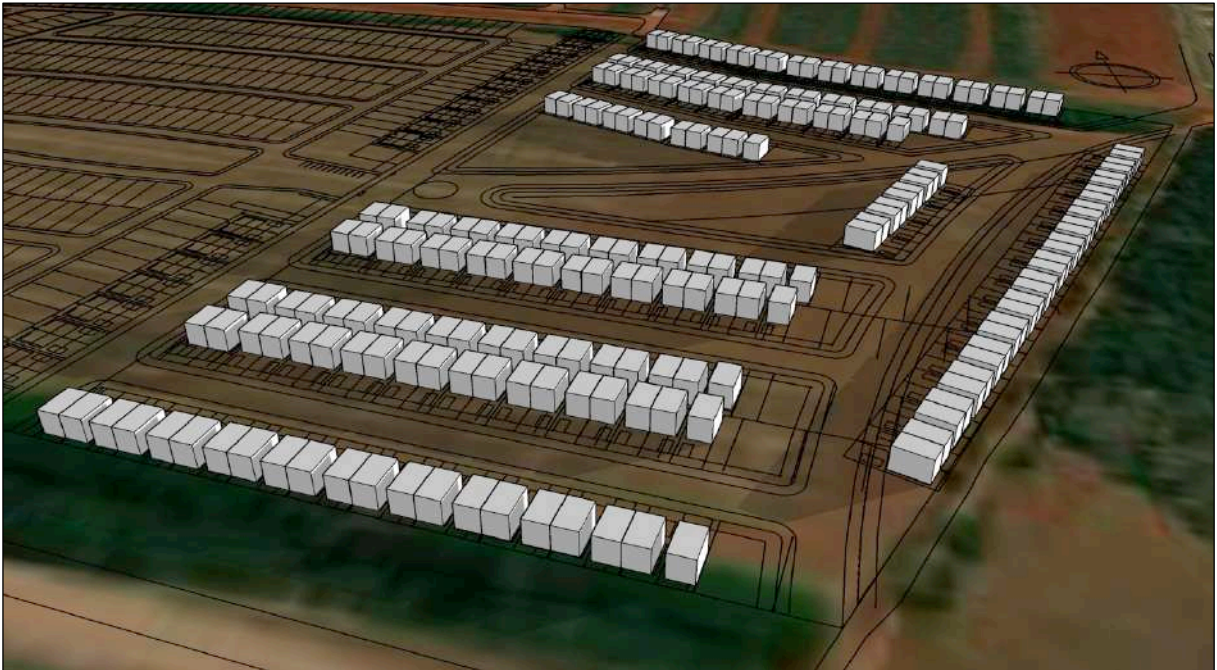


Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

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.

Figura 23. Solstício de inverno às 08h da manhã.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

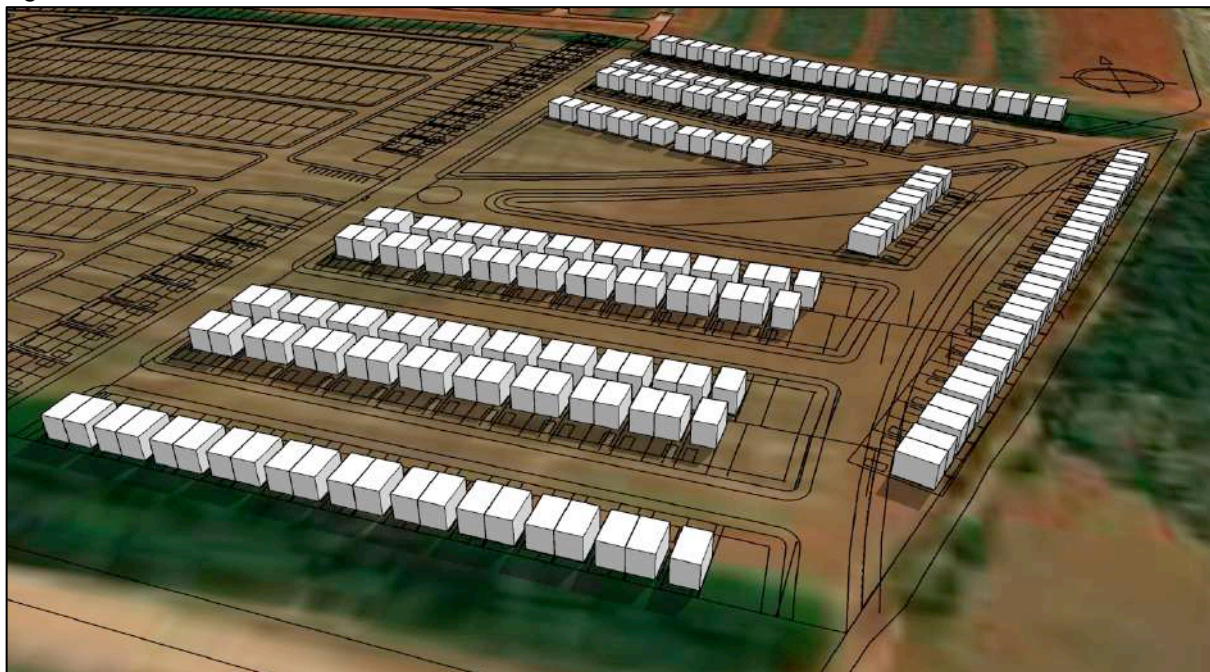
Às 11:00h da manhã, aquela grande sombra já diminuiu bastante, e já temos uma grande incidência solar, principalmente, nas fachadas com faces para o noroeste e nordeste.

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

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.

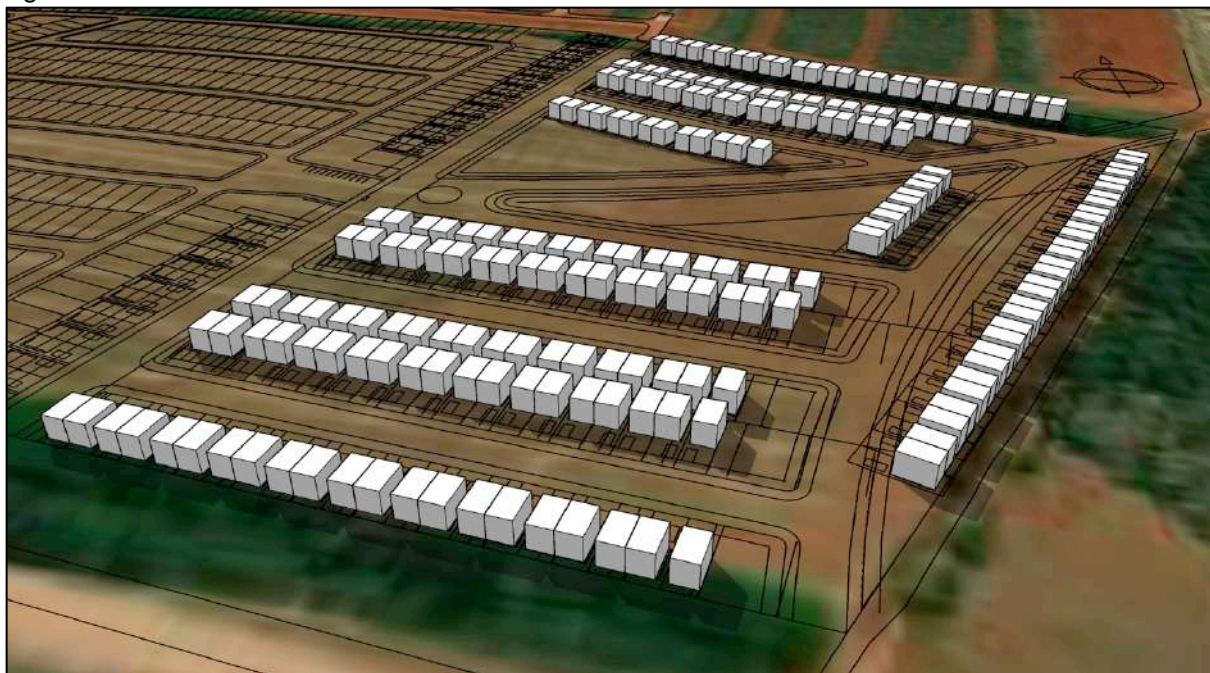
O empreendimento receberá incidência solar em mais de um horário no decorrer do dia, atendendo a condições favoráveis de insolação, não existindo barreiras que impeçam a incidência solar.

Figura 24. Solstício de inverno às 11h da manhã.



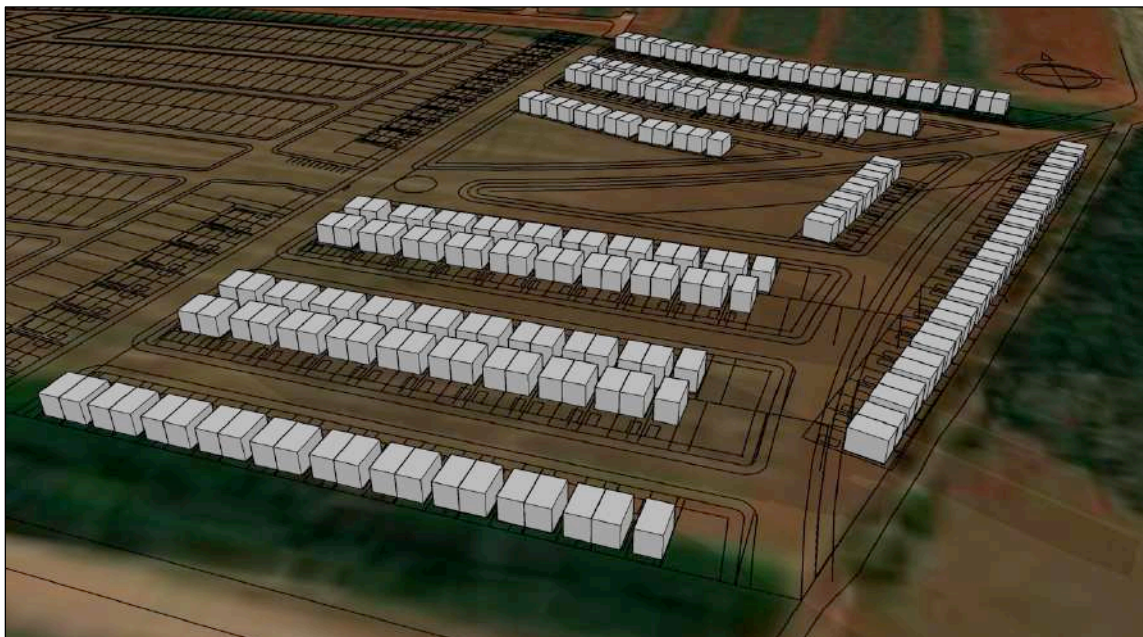
Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 25. Solstício de inverno às 15h da tarde.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 26. Solstício de inverno às 17h da tarde.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

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 27. Direção dos ventos predominantes.



Fonte: Google Earth com modelagem própria, 2019.

Figura 28. Direção dos ventos predominantes no Paraná.



Fonte: Adaptado do Plano Diretor, 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 o 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 pavimentos

Quadro 8. Altura de pavimentos empreendimento.

Empreendimento	Altura (nº de pavtos.)
Loteamento	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 loteamento é de 72.015,70m².

A área utilizada pelo loteamento destinada a áreas privativas será de 15,2% da área total. Os futuros projetos de edificações individualizados deverão seguir em cada lote as taxas de 50% de ocupação e 50% de permeabilidade, pois, conforme define a Lei nº 6329/99, as edificações deste empreendimento terão somente pavimento térreo.

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 ZR-3 estabelecida em Lei é de 50%. As residências que serão construídas no futuro deverão obedecer a regra acima citada.

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.

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 nº 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, ara 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 antes da alteração da Lei Municipal nº 6.329, artigo 4º, 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 29. Parecer do departamento de urbanismo.

A P.M.I.P
 (Eng. Orlando)
 /ANTALIS
 PI Nova ANÁLISE
 VISTO AS correções
 anexadas.
 22/01/2020
 O L K O I

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, TAB. II.
 4) ESPERE NA Lei Federal 4591/64, NO QUE COMBEM (CONDOMÍNIO fechado), CIENTE O EMPREENDEDOR QUE AS UNIDADES AUTÔNOMAS SOMENTE PODERÃO SER EM REGISTRADAS APÓS CONCLUSÃO DO OBRA QUE NÃO PODERÁ SUBSTITUIR O ALVARÁ.

Ao DU / SMIT.
 Segue projetos aprovados
 Orlando J. S. Sparsalis
 Eng. Civil / PMPG / SMP
 CREA nº 25.593-D/PR
 24/01/20.

Ao D.U
 (DR. ISAIAS)
 P/ opinar visto
 tratar-se de Habitação Coletiva Horizontal prevista NA LEI DE ZONEAMENTO 6329/99.
 24/01/2020.
 O L K O I
 Orlando Sérgio Henneberg
 Eng. Civil / PMPG / SMP
 CREA nº 12.923-D/PR

Ao IPLAN
 NESTES TERMOS OPINO, PELO DETERMINATO
 PROJETO EM CONDIÇÕES DE SER APROVADO.
 24/01/2020
 Izaias Safustiano
 Diretor do D.U.
 P.P.

24/01/2020
 Orlando Sérgio Henneberg
 Eng. Civil / PMPG / SMP
 CREA nº 12.923-D/PR

O empreendimento segue as especificações conforme os Quadros 9 e 10, abaixo.

Quadro 9. Dimensões mínimas.

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

Quadro 10. Dimensões mínimas do empreendimento.

Empreendimento	Dimensões mínimas de lote (testada p/ desdobro e loteamento)	Área mínima (m²)
Loteamento – Lote tipo 2Q	13,7m	274m ²
Loteamento – Lote tipo 3Q	15,2m	304m ²

As dimensões do empreendimento, em relação a testada e área mínimas, enquadram-se parcialmente dentro das dimensões recomendadas para a Zona Residencial 3, tendo em vista que a área mínima é 300m² e a maioria dos lotes encontram-se com área de 274m². Os parâmetros urbanísticos a seguir deverão servir de referência para os projetos de edificações que virão a ser feitos no loteamento.

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 11. Taxa de ocupação.

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

Quadro 12. Taxa de ocupação do empreendimento.

Empreendimento	Taxa de Ocupação	
	Base	Torre
Loteamento	15,2%	-

A taxa de ocupação do empreendimento está dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente para o zoneamento em questão, correspondendo à 15,2% em relação a taxa de 50% permitida.

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 13. Coeficiente de aproveitamento.

Zona	Coeficiente de aproveitamento
ZR3 – Zona Residencial 3	1

Quadro 14. Coeficiente de aproveitamento empreendimento.

Empreendimento	Coeficiente de aproveitamento
Loteamento	0,56

Analisando os parâmetros descritos nos Quadros 13 e 14, pode-se afirmar que o empreendimento se enquadra nos parâmetros do coeficiente de aproveitamento do terreno.

6.7.9. Recuos frontais das edificações

Assim como a taxa de ocupação, os recuos frontais são diferenciados para base e torre, quando ocorre a possibilidade de verticalização da edificação, porém, não é o caso do empreendimento. A tabela abaixo representa o recuo mínimo exigido na Zona Residencial 3 – ZR3.

Quadro 15. 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. Porém, não é o caso do empreendimento em questão.

Quadro 16. Afastamentos laterais mínimos.

Zona	Afastamentos Laterais Mínimos	
	Base	Torre
ZR3 – Zona Residencial 3	(3)	(3)

O Quadro 16 possui a seguinte observação em sua legenda:

(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.

Quadro 17. Afastamentos laterais mínimos para o empreendimento.

Zona	Afastamentos Laterais Mínimos	
	Base	Torre
Loteamento	1,5m*	-

* recuo lateral de 1,5 metros onde a edificação não está geminada.

Desta maneira podemos considerar que os afastamentos laterais mínimos são isentos, tendo em vista o projeto prevê residências térreas.

4.7.11. 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 Loteamento Viverti Uvaranas, conta com 141 lotes e 256 unidades habitacionais com área privativa totalizando 40.895,59 m² a serem construídos em uma área total do empreendimento de 72.015,70 m², em que são incluídas áreas de lazer, circulação e área institucional.

Visto que no entorno do empreendimento ainda não 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.

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 imagem da tabela abaixo.

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



Fonte: Adaptado de Agente Imóvel, 2019.

Figura 30. 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.

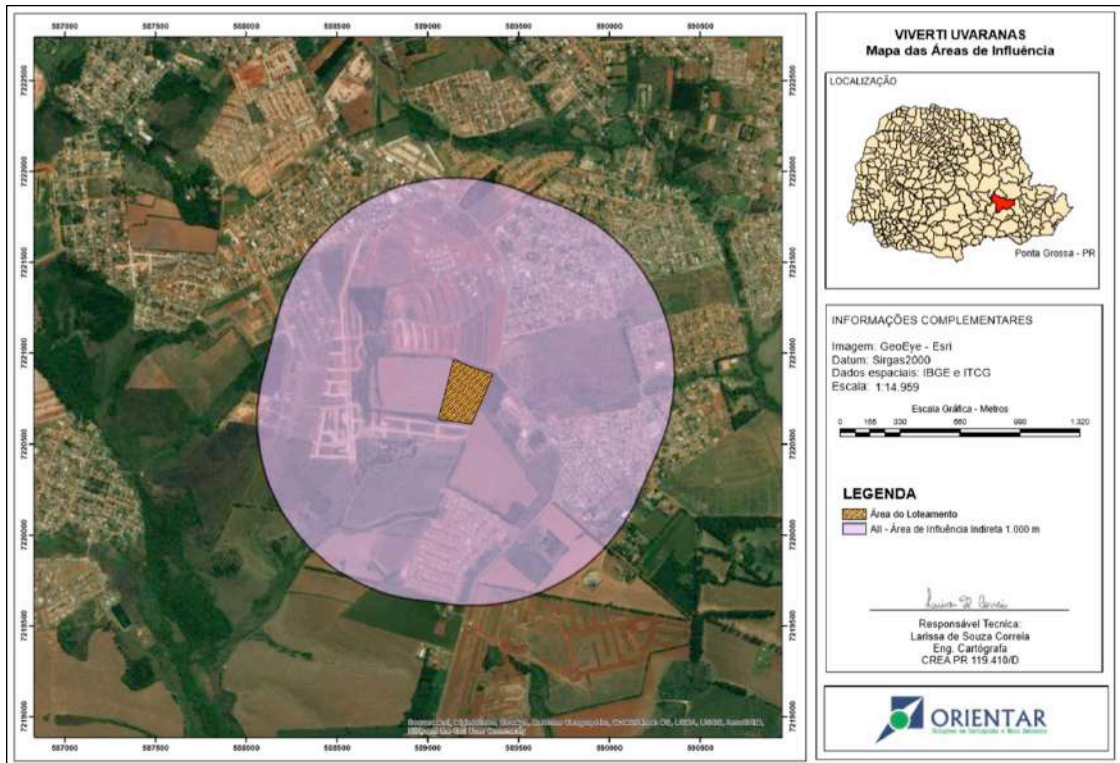
8.1. Identificação da Área de Influência

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 31).
- 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 32, 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 loteamento. 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 33.

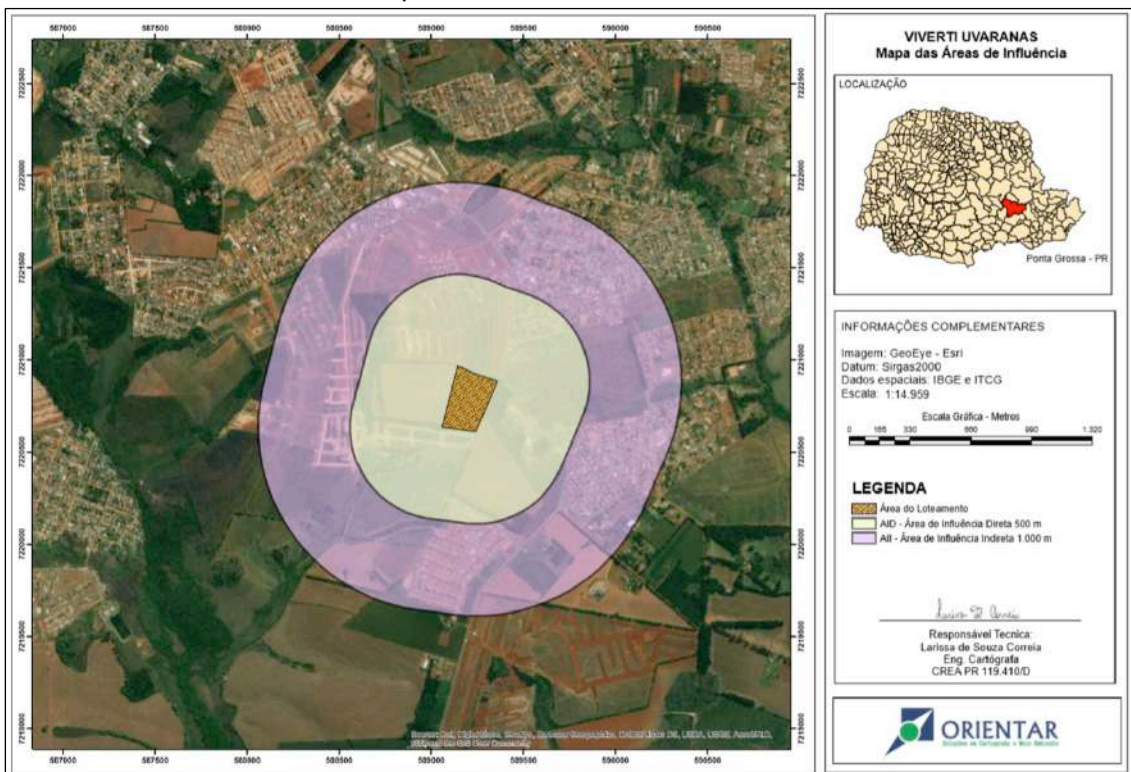
Figura 33. Área de Influência Indireta - 1.000 m.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

A Figura 34 mostra as três áreas de influência sobrepostas, abrangendo o entorno do empreendimento.

Figura 34. 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.

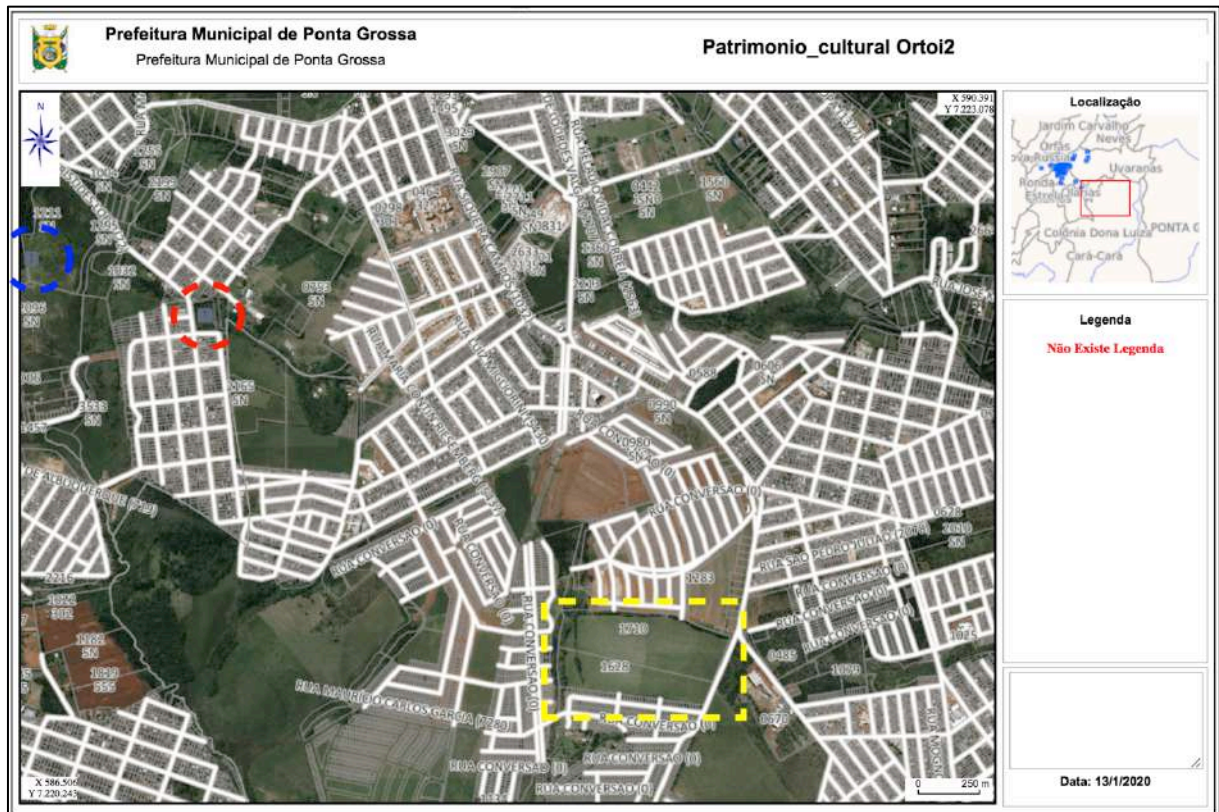
O segundo bem mais próximo ao local do futuro empreendimento é a Cerâmica Aymoré, também considerada como um patrimônio imobiliário, industrial, datado da década de 40. O mesmo está a uma distância de 2,56 km da área estudada.

A Figura 33 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 34 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 35. Distância Chácara Vista Alegre.



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

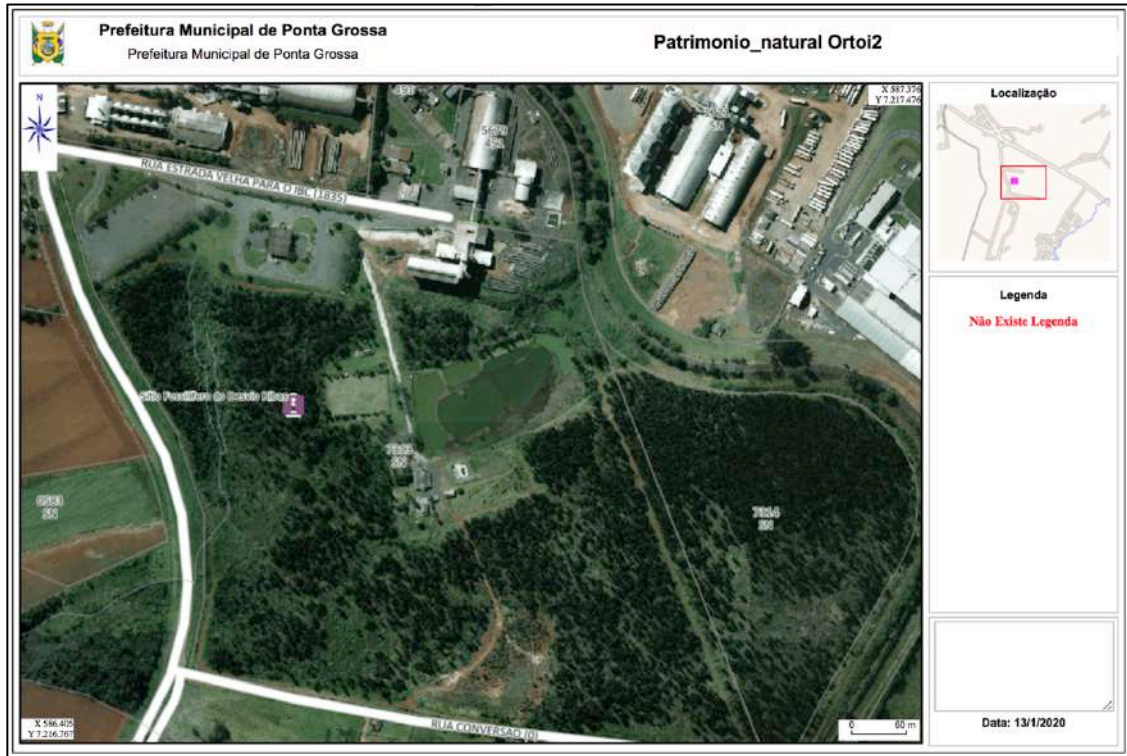
Figura 36. Chácara Vista Alegre.



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

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 38. 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 18 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 18. 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:

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;

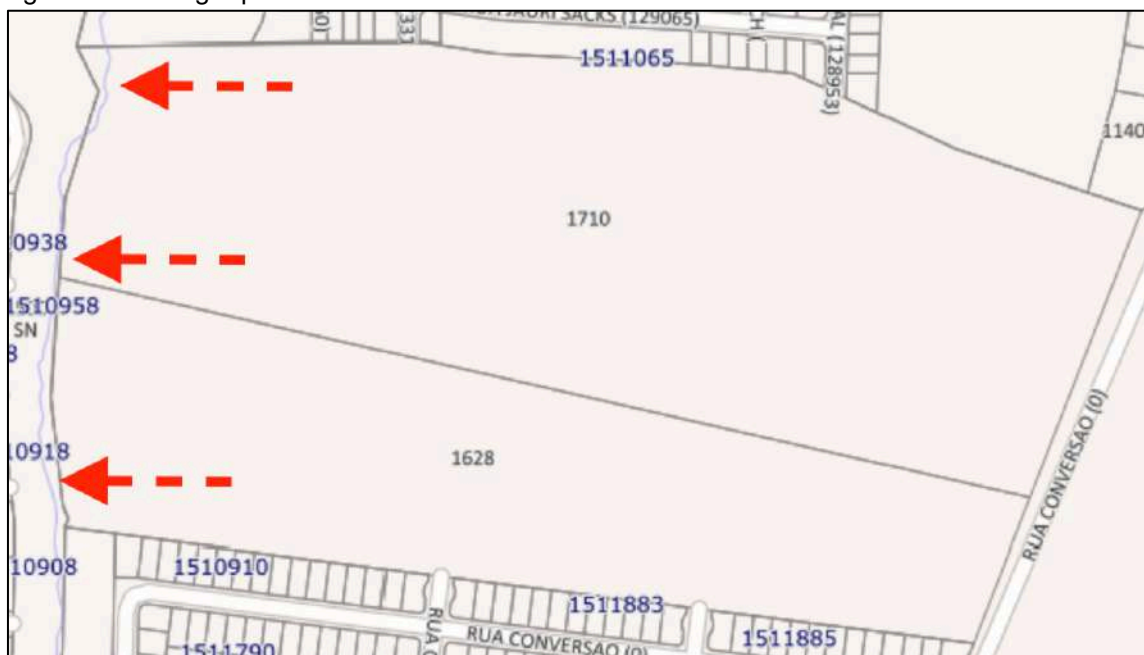
X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

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.

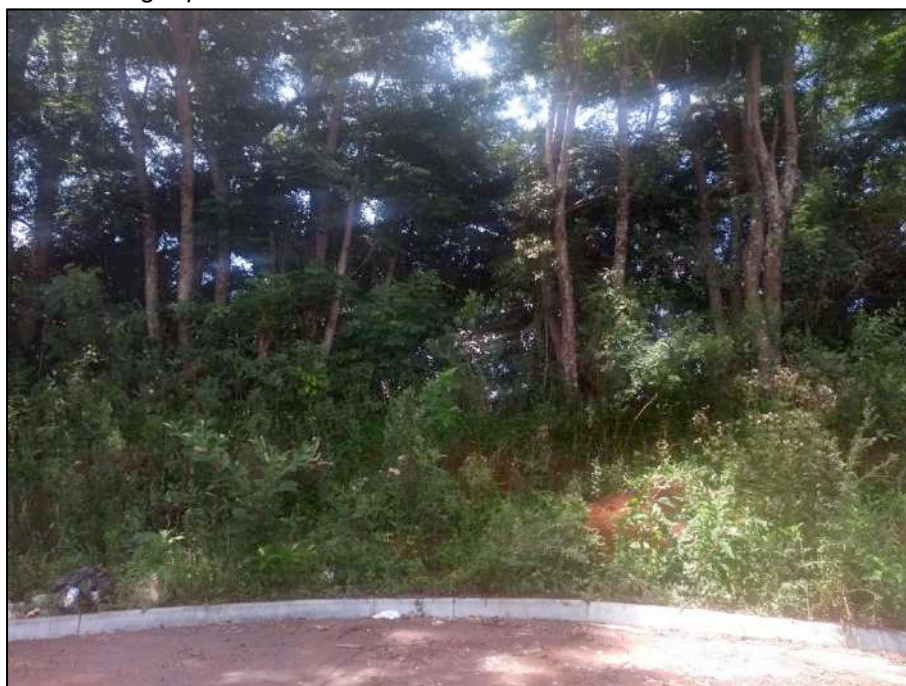
O córrego citado faz, por vezes, a divisa do terreno na parte posterior do mesmo, como pode ser visto na Figura 39, indicado por flechas vermelhas. Ressalta-se que não existem nascentes no terreno em questão, e que existe a preservação da APP nos fundos do terreno, com 30 metros, a qual atende a Lei Federal nº 12.651/2012.

Figura 39. Córrego que faz a divisa do terreno.



Fonte: Adaptado de Geoweb, 2020.

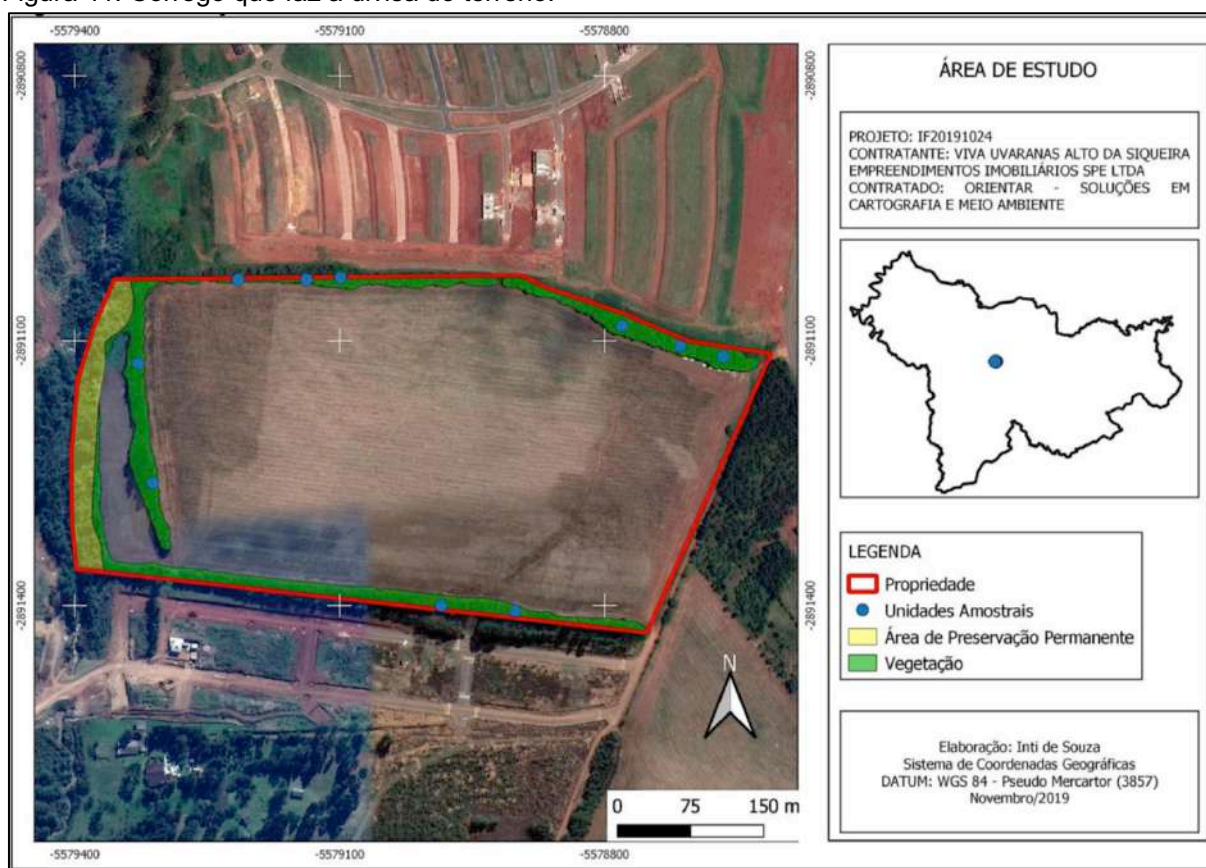
Figura 40. APP do córrego que faz a divisa do terreno.



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 m² de área total, dos quais 27.122 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 7.247 m², o que representa aproximadamente 3,48% da área total da propriedade.

A Figura 41 ilustra a área do futuro empreendimento e destaca, em amarelo, a área de preservação permanente (APP).

Figura 41. 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).

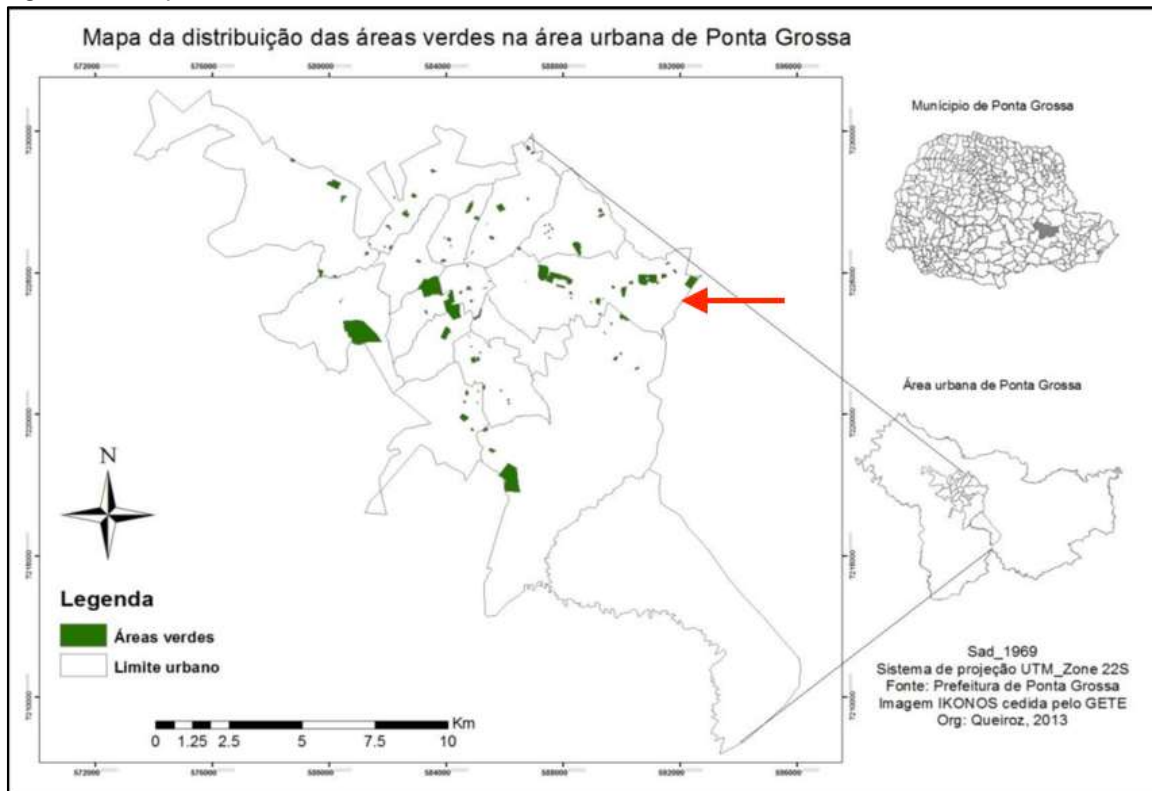
Em uma dissertação de mestrado apresentada pela aluna Dulcina Queiroz no ano de 2014, foi estudado sobre a cobertura vegetal, espaços livres e áreas verdes em Ponta Grossa - PR. Neste estudo foram realizados mapeamentos, os quais serão apresentados a seguir.

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 42, 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 42. Mapa das áreas verdes.



Fonte: Adaptado de Queiroz, 2014.

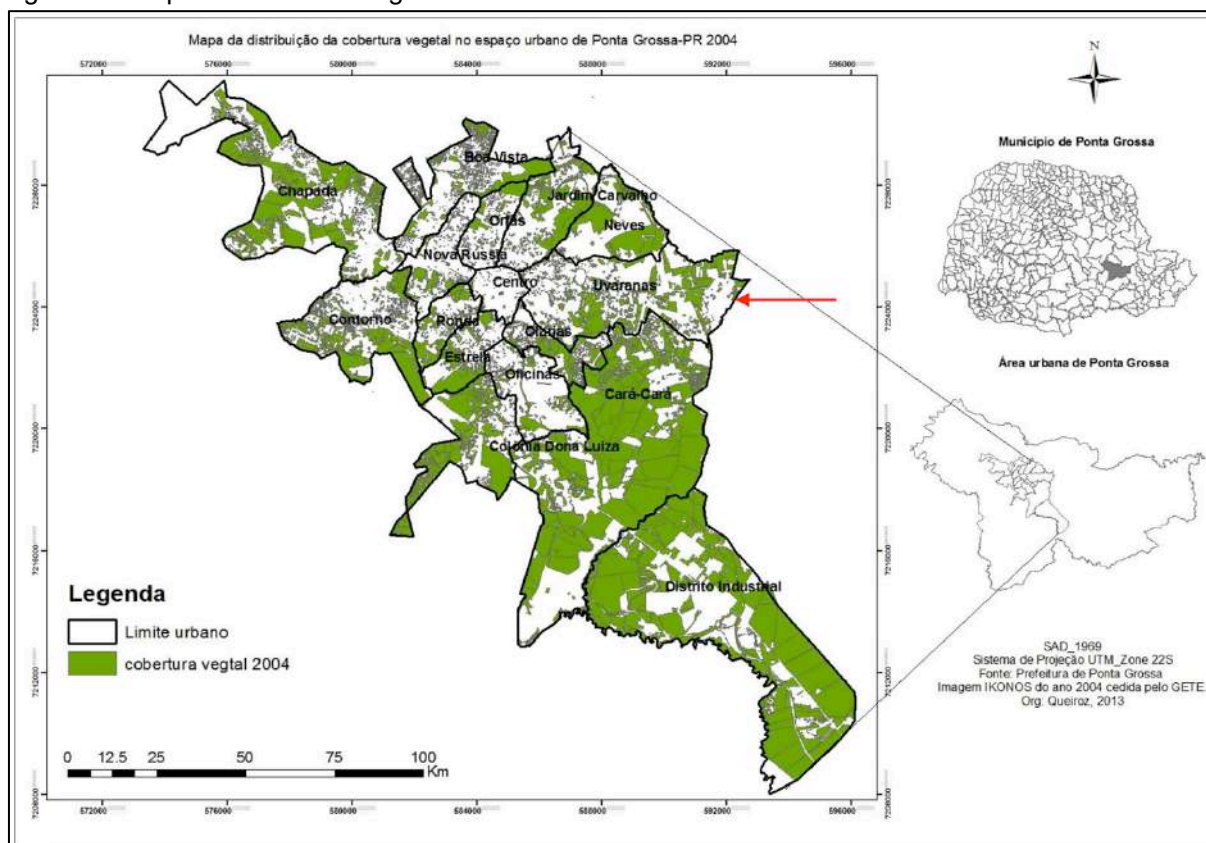
Pode-se perceber também que o Bairro Uvaranas possui uma grande quantidade de áreas verdes, se comparado com os demais bairros, áreas menores, mais fragmentadas, porém encontra-se na primeira colocação, se comparado com os demais bairros.

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

- Praça Reinaldo Sceneckenberg
- 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 43. 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 43. Mapa da cobertura vegetal.



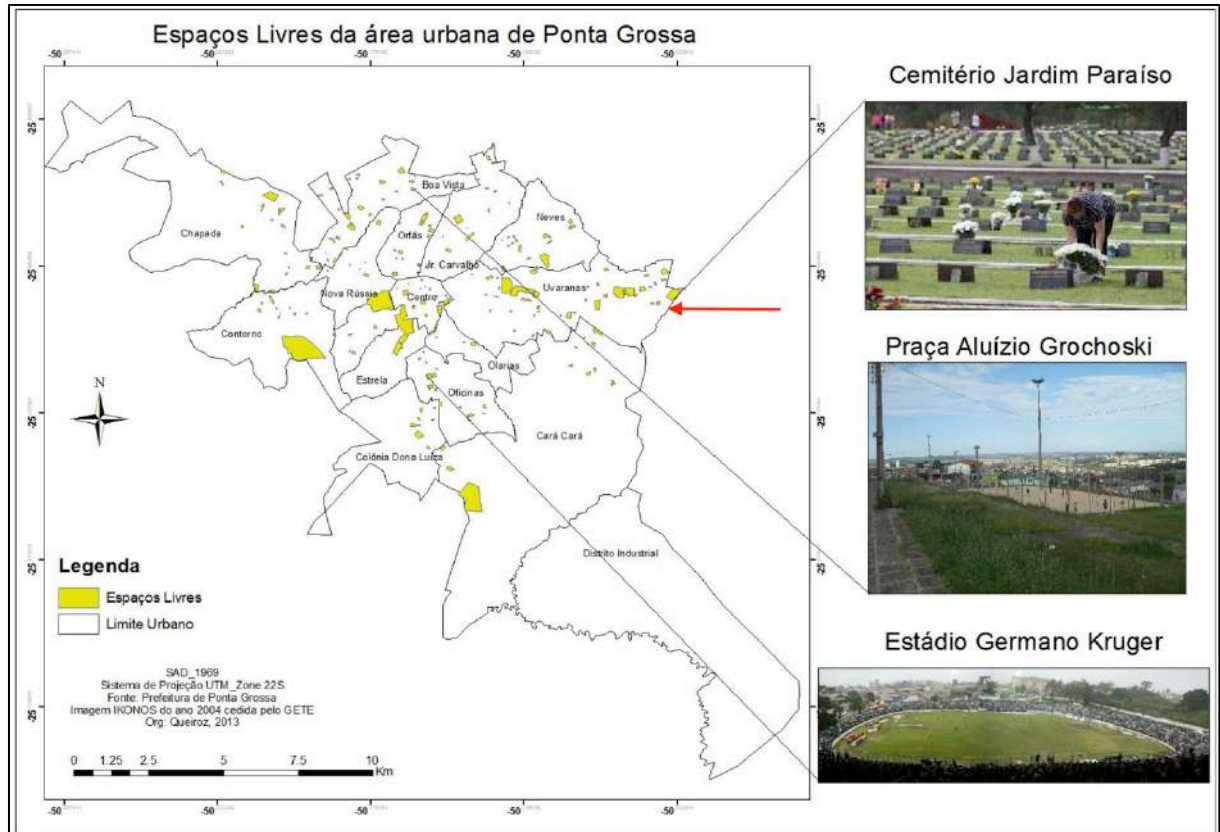
Fonte: Adaptado de Aquino, 2014.

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 45. 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 44. 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.

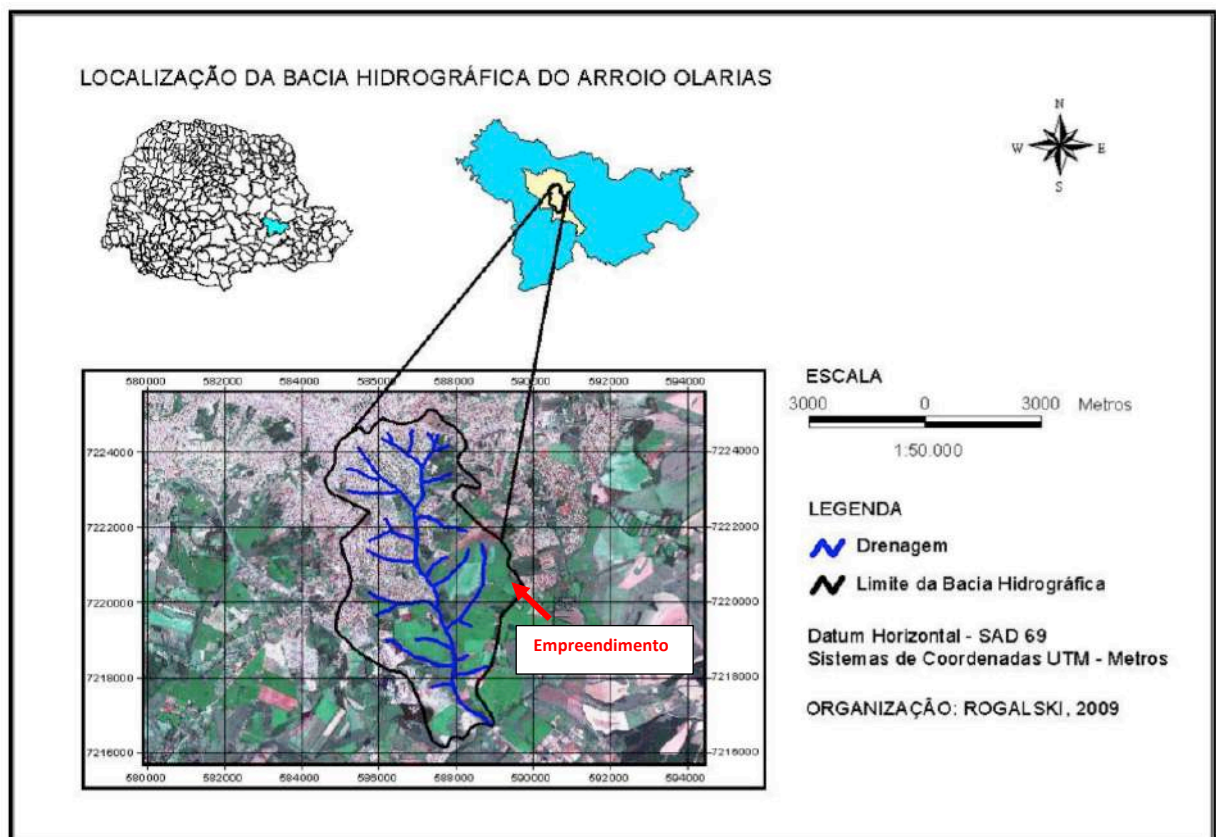
Tendo em vista a gestão dos recursos hídricos, juntamente com os critérios fisiográficos e as características sócio-econômicas e de uso e ocupação do solo, as bacias hidrográficas foram sub-divididas e/ou agrupadas, resultando em 12 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de acordo 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 45, com a área circulado em vermelho.

Figura 45. Bacia hidrográfica do Arroio Olarias.



Fonte: Adaptado de <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, “Parágrafo único - 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 21, 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 19. 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 20 mostra as categorias de abastecimento de água.

Quadro 20. 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 Viverti Uvaranas, a qual encontra-se em anexo, referente ao abastecimento de água.

A SANEPAR informou que o empreendimento poderá ser ligado na rede de abastecimento de água, desde que seja feita a implantação de aproximadamente 1.600 metros de Rede de Reforço de Abastecimento de Água em tubulação de PEAD de 355 mm partido da rotatória da do Contorno Leste na Rua Siqueira Campos até a Rua Santo Anselmo. Também se faz necessária a implantação de aproximadamente 380 metros de Rede de Reforço de Abastecimento de Água em tubulação de PEAD de 180 mm partindo do cruzamento da Rua Siqueira Campos com a Rua Santo Anselmo até a entrada do empreendimento.

Dessa forma, é possível a interligação das instalações hidráulicas do empreendimento nas redes da SANEPAR, desde que seja apresentada uma proposta para a interligação.

Ressaltam que análise realizada se caracteriza para uma a quantidade de 256 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 21 mostra as categorias de atendimento de esgoto.

Quadro 21. 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.

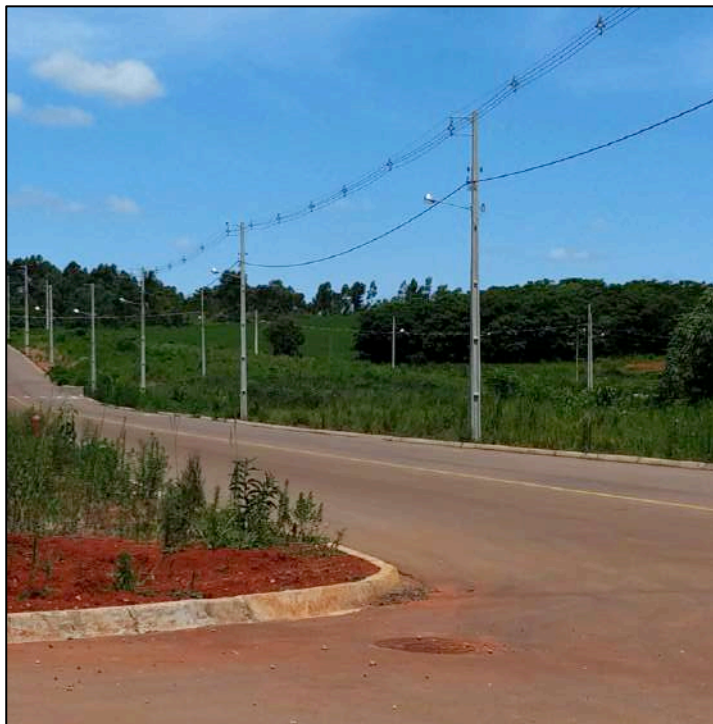
Juntamente com a carta de viabilidade para o abastecimento de água, em 13 de março de 2020, foi emitida uma carta de viabilidade da empresa SANEPAR, para o esgotamento sanitário do empreendimento, a qual encontra-se em anexo.

Para a SANEPAR atender o empreendimento com relação ao tratamento de esgoto, será necessária a ampliação da rede coletora de esgoto numa extensão aproximada de 2.200,00 metros em tubulação de PVC DN 150mm, margeando o Arroio Olarias, da parte baixa do empreendimento até Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

Olarias, cabendo ao empreendedor todos os tramites pertinentes à autorização, bem como a execução da mesma.

A Figura 46 mostra um Poço de Visita (PV) da SANEPAR localizado em uma das ruas que faz fundos com o empreendimento.

Figura 46. Poço de visita da SANEPAR.



Fonte: ORIENTAR, 2018.

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

Figura 47. 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 único sistema. O sistema elétrico de Ponta Grossa está conectado a aquele sistema 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.

Quadro 22. 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.

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 22).

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 Viverti Uvaranas.

Nesta carta, a qual encontra-se no Anexo IX deste 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 48 mostra a rede de energia elétrica em frente ao local onde estuda-se implantar o empreendimento e a Figura 49 ilustra a carta de viabilidade emitida.


Figura 48. Rede de energia elétrica.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 49. Carta de Viabilidade.

Página: 1 de 1



COPEL
Companhia Paranaense de Energia

Protocolo: 01.20208832162140
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

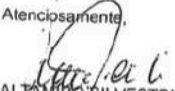
Em atendimento à sua solicitação, comunicamos que há viabilidade técnica/operacional para implantação de rede de energia elétrica no empreendimento abaixo identificado:

Empreendimento	Viverti Uvaranas	Ofício:
Local	Rua Siqueira Campos - Cará-Cará	
Município	Ponta Grossa	Unidades: 256


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



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).

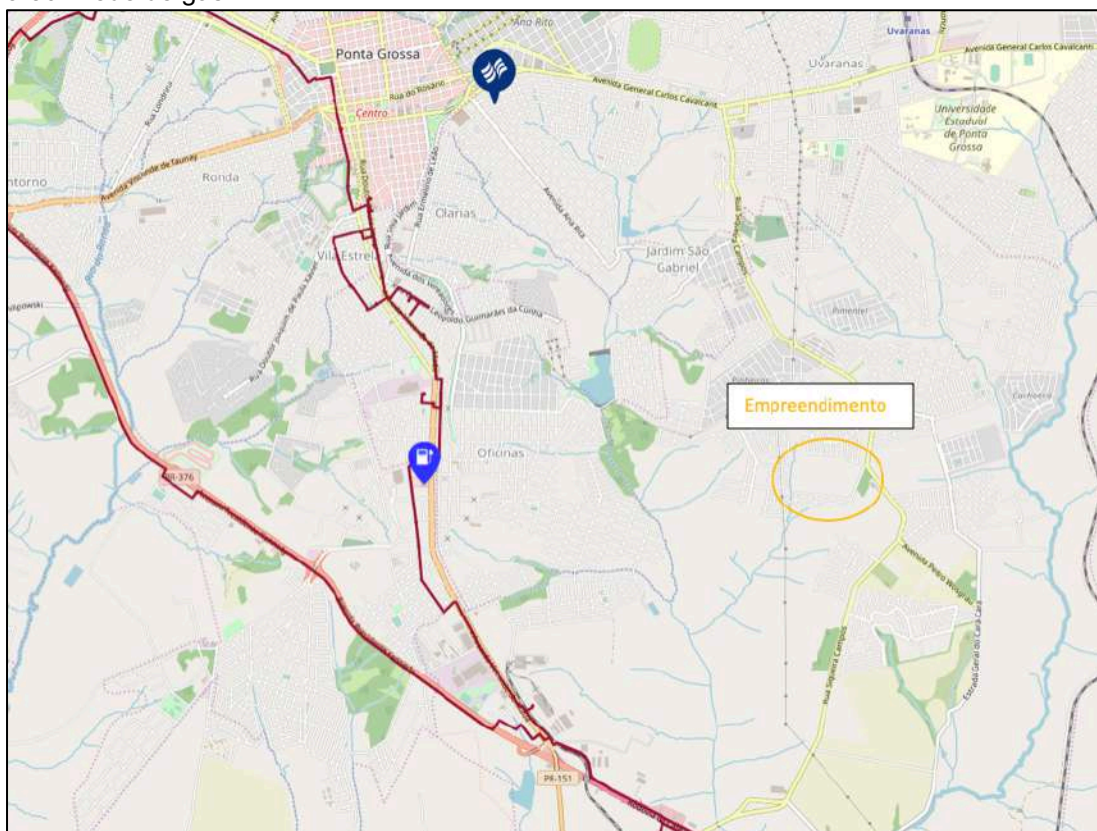
Em 2012, a companhia foi a primeira empresa de infraestrutura do Brasil a divulgar integralmente sua rede de distribuição. O "Mapa da Rede de Gás" traz as informações de onde o gás natural está disponível no estado do Paraná. Além do

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).

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 50 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 50. 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.

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).

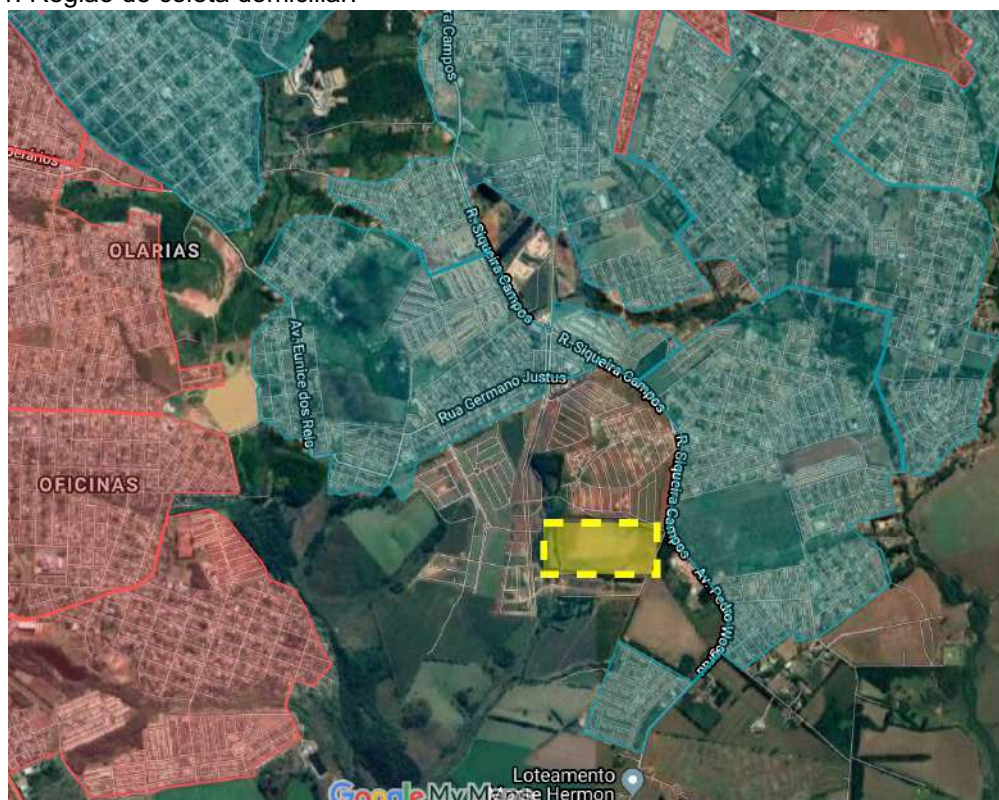
Quadro 23. Coleta de resíduos sólidos.

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

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 da Figura 50 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 51. 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 52, 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 52. Região de coleta seletiva.



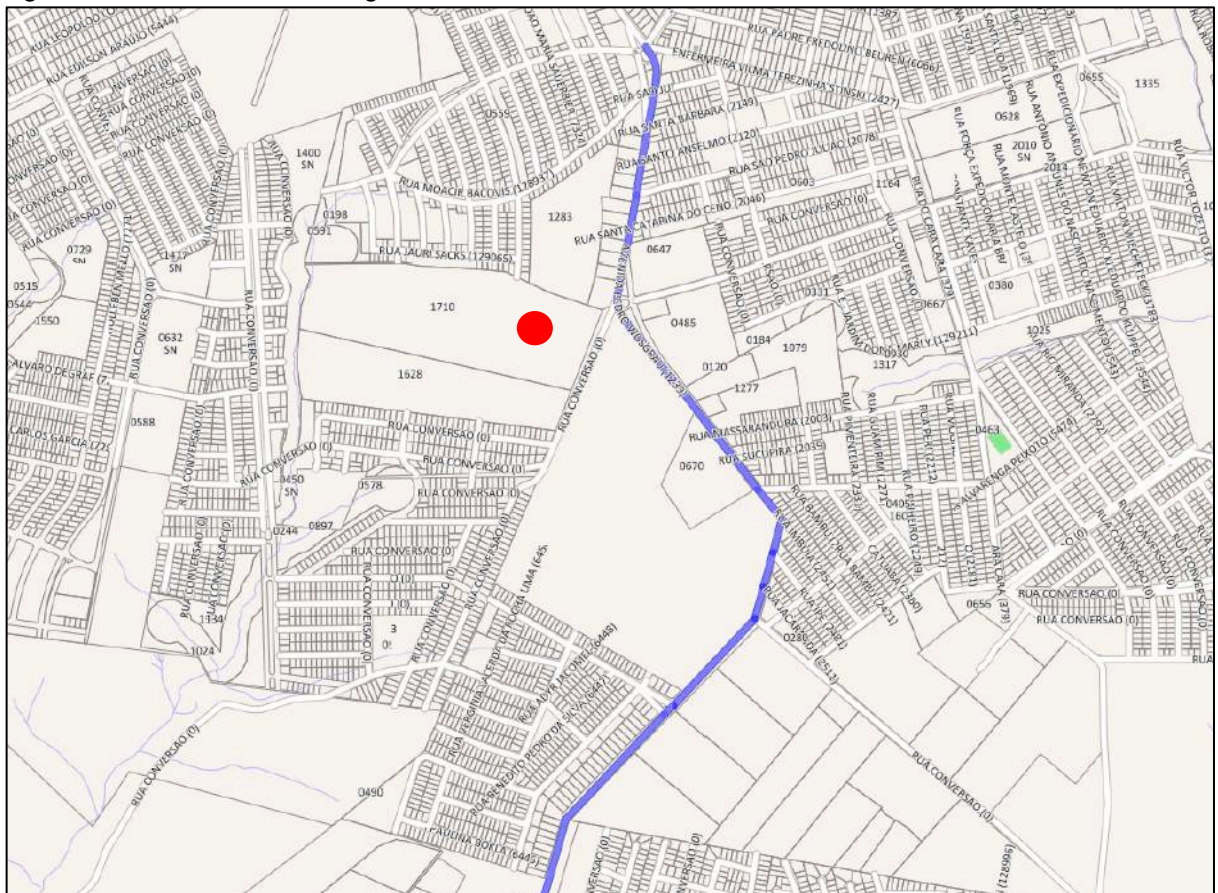
Fonte: adaptado de Coleta Seletiva, 2020.

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 53. No entorno da área do empreendimento, também há vias locais ainda não pavimentadas, as quais dão acesso à via principal da região. As Figuras 52, 53, 54 e 55 ilustram as demais informações.

Figura 53. Sistema viário da região.



Fonte: adaptado de Geoweb, 2020.

Figura 54. Avenida Pedro Wosgrau – Via Principal.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 55. Faixa de pedestres da via local sem denominação aos fundos do empreendimento.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 56. 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 Loteamento Viverti Uvaranas.

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 Figura 57, abaixo. Vale ressaltar que os dados disponibilizados pelo IPARDES para educação correspondem ao ano de 2018.

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 abaixo.

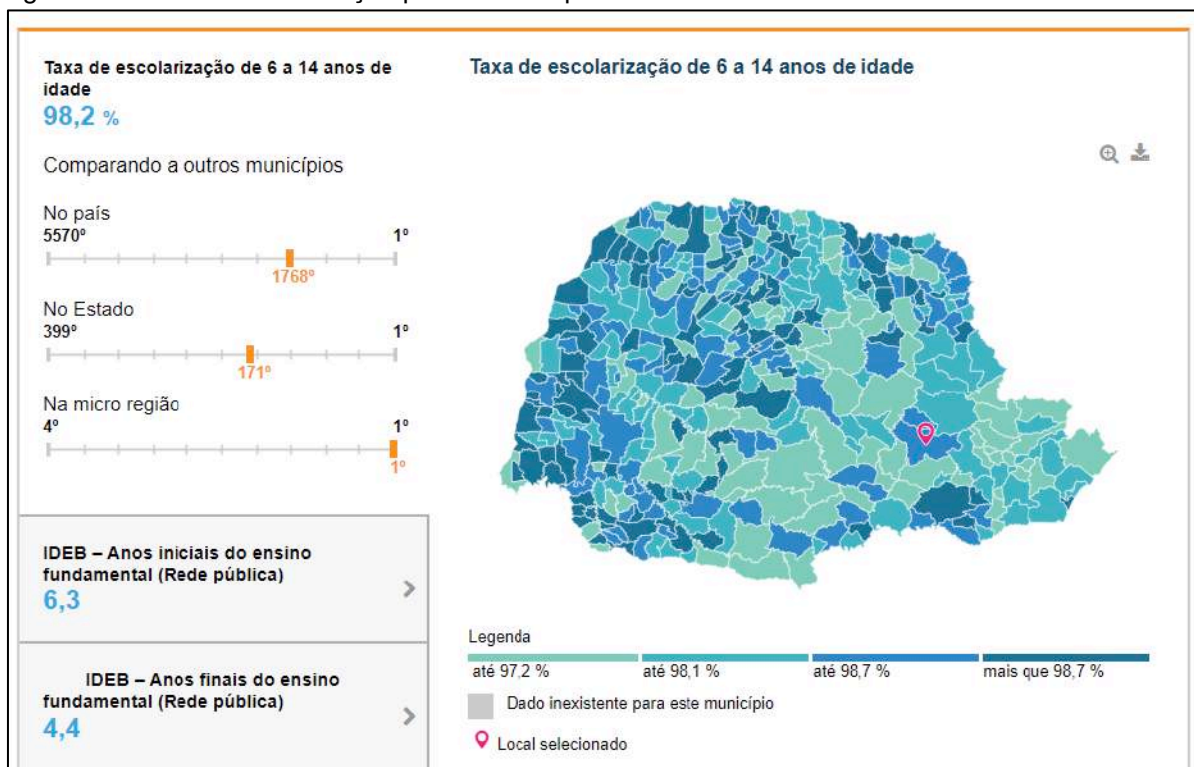
De acordo com os dados disponibilizados pelo GeoWeb - sistema de dados georreferenciados de Ponta Grossa, em um raio de 2 Km do empreendimento existem 6 unidades de ensino no entorno do loteamento, sendo 4 delas municipais, 1 estadual e 1 particular, conforme mostra a Figura 59, abaixo.

Figura 57. 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

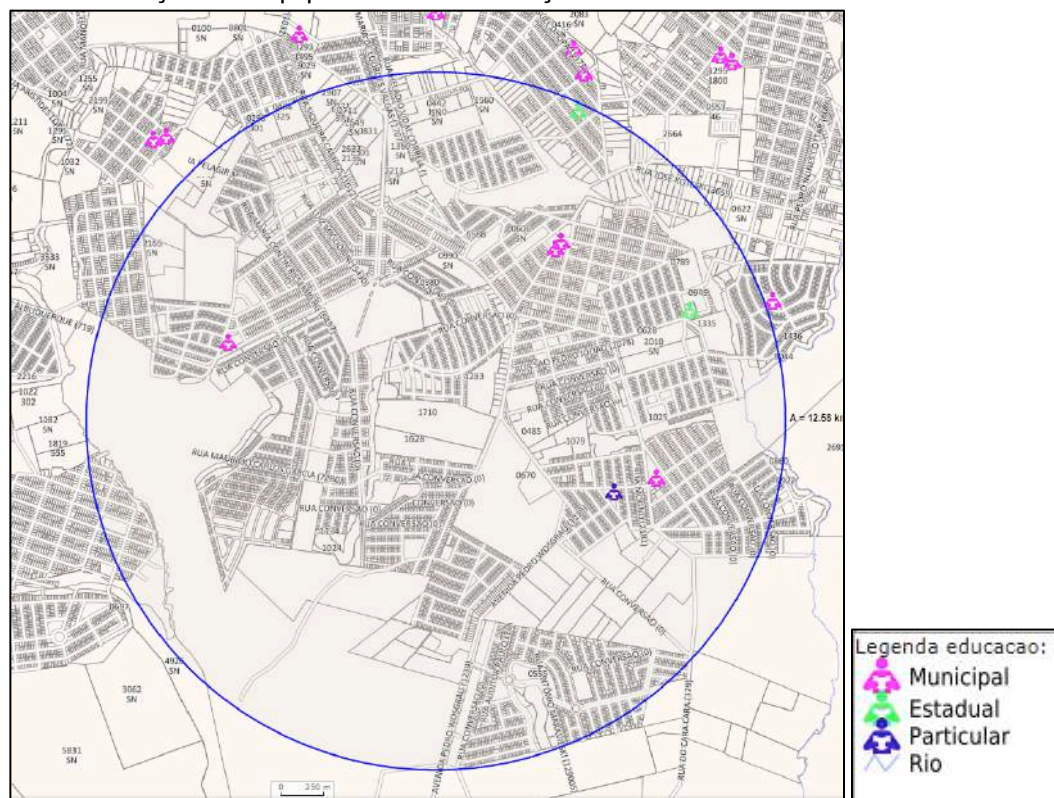
Fonte: Adaptado IPARDES, 2020.

Figura 58. Taxa de escolarização para o município de Ponta Grossa-PR.



Fonte: Adaptado IBGE Cidades, 2020.

Figura 59. Localização dos equipamentos de educação no entorno do Loteamento.



Fonte: Adaptado de GeoWeb, 2020.

Figura 60. Mapa de Equipamento de Educação próximos ao empreendimento.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

A 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 Prof. 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 Riesemberg	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.

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 que do total de 1.734 pessoas ocupando as 578 unidades residências do futuro Loteamento Viverti Uvaranas, sendo a média de 3 pessoas por residência, serão aproximadamente necessárias 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 24, abaixo.

Quadro 24. 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.

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 Loteamento Viverti Uvaranas (Figura 61).

Quadro 25. 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 61. Localização do Equipamentos de Saúde próximos ao empreendimento.



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2020.

A tabela abaixo apresenta os equipamentos de saúde mais próximos, seus endereços e distâncias em relação ao empreendimento.

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/nº	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 Viverti Uvaranas, 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, e que para isso, 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.

11.3. Equipamentos Públicos de Esporte e Lazer

Equipamentos de esporte e lazer correspondem às 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.

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 Loteamento Viverti Uvaranas.

Fato este comprovado pelo ofício nº 007/20/SMESP, emitida em 11 de fevereiro de 2020, 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 atender a demanda do empreendimento a ser instalado, bem como não disponibiliza esses equipamentos para empreendimentos particulares.

Quadro 26. 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
<p>FORNTE: SECC</p> <p>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.</p> <p>(1) São espaços físicos, edificações destinadas à prática, à criação e à disseminação cultural de uma localidade, seja vilarejo, bairro, município, estado ou país.</p> <p>(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.</p>			

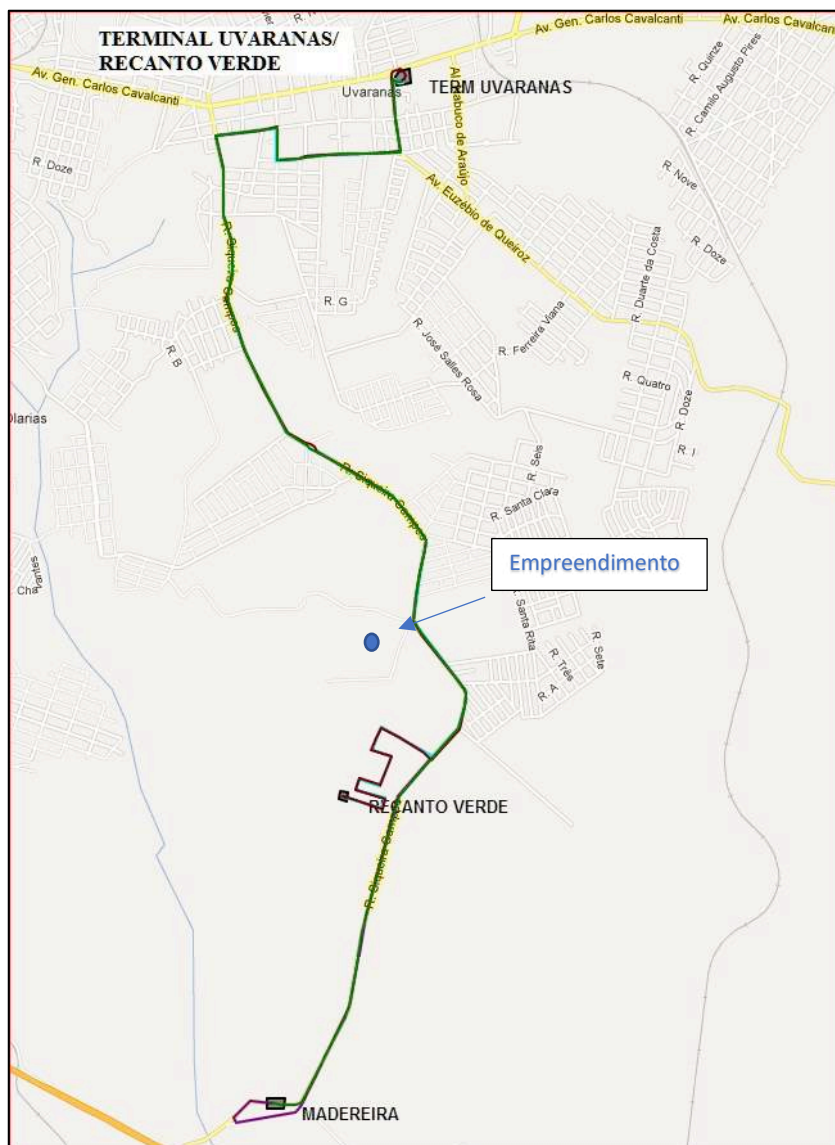
Fonte: Adaptado de IPARDES, 2020.

12. SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES

Durante a visita em campo para coleta de dados e contagem volumétrica de tráfego, foi observada as seguintes linhas de transporte público, as quais sevem a população no entorno do empreendimento:

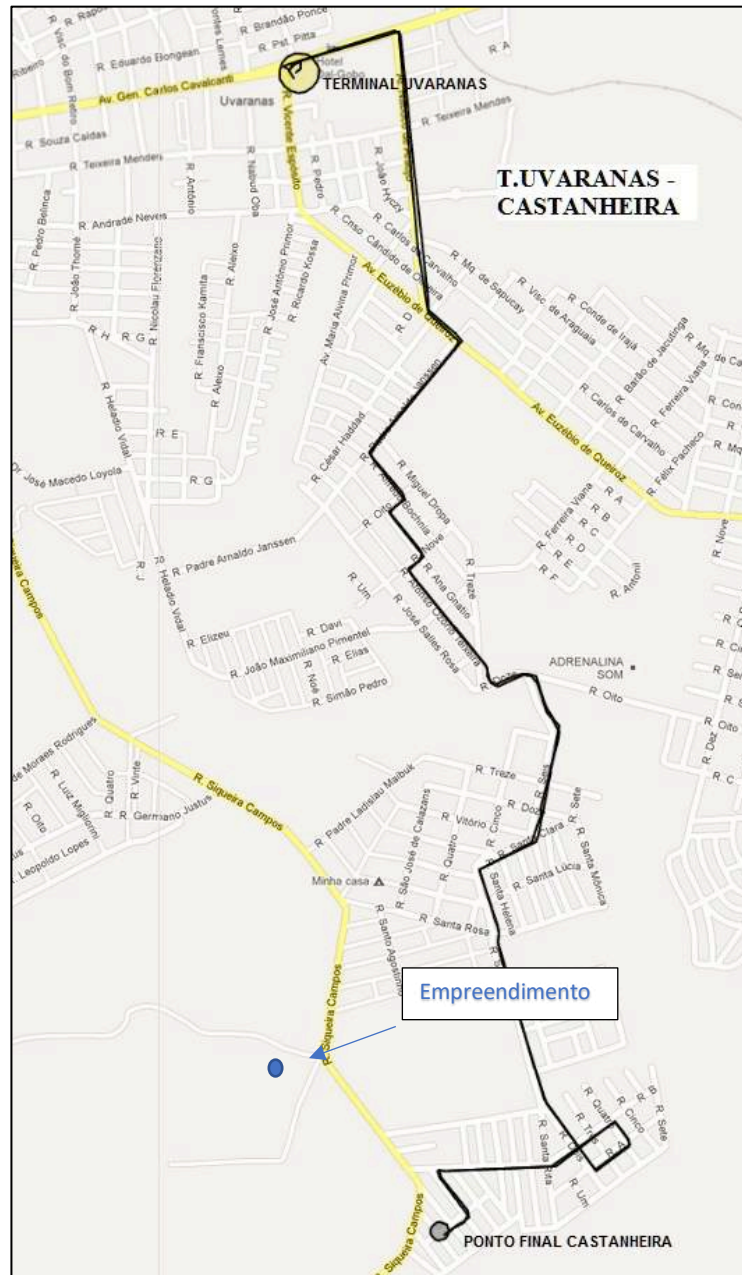
- Terminal Uvaranas/ Recanto Verde (Figura 62);
- Linha Terminal Uvaranas/ Castanheira (Figura 63);

Figura 62. Rota da Linha de Terminal Uvaranas – Recanto Verde.



Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa, 2020.

Figura 63. Rota da Linha de Terminal Uvaranas – Castanheira.



Fonte: Prefeitura de Ponta Grossa, 2020.

Como pode ser observado nas figuras dos mapas, as linhas de ônibus que alimentam os entornos do empreendimento, dão acesso a região central do município e aos terminais os quais permitem acesso aos bairros.

Apesar da linha Terminal Uvaranas / Recanto Verde passar próximo ao empreendimento, não foi observada a existência de ponto de ônibus no entorno da área. Para a linha Terminal Uvaranas / Castanheira, foi considerada como uma linha

de ônibus para o empreendimento, pois o ponto final Castanheira está a aproximadamente 700 metros do Loteamento Viverti Uvaranas.

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 o quadro da Figura 64 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 64. 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 Estudantes	%	GRATUIDADES	%	INTEGRAÇÃO TEMPORAL	%	FERIADO ESPECIAL	%	Total Diário Gratuidades Integração Feriado Esp.	EQUIVALENTES	\$\$\$	Valo	Km Prog.	Km Real.	%	IPK	IPK (Acum)	Custo / Km	Tarifa Teórica	%
Janeiro	915.242	49%	1.010.328	45%	6.700	0,28%	321.220	14%	3792	0,16%	19.662	0,86%	2.295.655	1.547.746	40%	60%	1.314.640	1.304.425	99%	1,45	1,45	5,6104	R\$ 3,76	17%
Fevereiro	915.491	38%	1.081.482	45%	52.035	2%	329.452	14%	4323	0,18%	0	0,00%	2.382.793	2.022.991	38%	62%	1.251.273	1.249.910	100%	1,62	1,56	5,6104	R\$ 3,61	13%
Março	1.942.036	36%	1.234.256	42%	264.841	9%	389.426	13%	7321	0,25%	29.393	1,00%	2.928.880	2.423.400	35%	65%	1.345.471	1.336.598	99%	1,81	1,64	5,6104	R\$ 3,41	7%
Abril	994.692	35%	1.181.140	42%	277.170	10%	389.555	13%	6944	0,23%	0	0,00%	2.790.211	2.284.127	35%	65%	1.252.552	1.254.092	100%	1,77	1,67	5,6104	R\$ 3,35	5%
Maio	904.665	33%	1.106.496	42%	312.098	11%	355.237	13%	7567	0,28%	31.874	1,16%	2.746.065	2.243.146	33%	67%	1.332.251	1.334.042	100%	1,68	1,68	5,6104	R\$ 3,35	5%
Junho	898.871	32%	1.109.147	43%	348.568	12%	352.856	13%	8169	0,29%	0	0,00%	2.796.634	2.263.312	32%	68%	1.320.731	1.323.474	100%	1,71	1,68	5,6104	R\$ 3,34	4%
Julho	896.751	35%	1.109.815	45%	161.842	7%	345.211	14%	5920	0,24%	0	0,00%	2.499.539	2.057.487	35%	65%	1.322.817	1.321.058	100%	1,56	1,65	5,6104	R\$ 3,37	5%
Agosto	896.456	32%	1.214.310	43%	348.969	12%	379.733	13%	9010	0,32%	31.822	1,12%	2.836.479	2.301.162	31%	69%	1.370.210	1.379.216	100%	1,66	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%	1.290.558	1.301.319	101%	1,69	1,67	5,6104	R\$ 3,36	5%
Outubro	895.230	34%	1.155.624	43%	228.000	9%	372.331	14%	8579	0,32%	0	0,00%	2.659.784	2.164.854	34%	66%	1.335.603	1.335.603	100%	1,62	1,66	5,6104	R\$ 3,37	5%
Novembro	891.499	33%	1.127.906	42%	305.730	11%	379.092	14%	8670	0,32%	34.340	1,27%	2.703.607	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%	2.646.675	2.165.476	36%	64%	1.371.731	1.364.674	100%	1,61	1,65	5,6104	R\$ 3,36	6%
	11.031.987	34%	13.786.237	43%	2.898.267	9%	4.294.112	13%					32.095.364	26.297.963	34%	66%	15.843.912	15.835.947	100%	1,66				

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 loteamento, poderá contribuir para melhorar os valores do IPK.

Em anexo a este estudo, está a resposta a 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.

Com relação a outras formas de transporte no entorno da área do empreendimento, 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 65. 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, para o projeto do empreendimento, ao longo das ruas do loteamento, será permitido o estacionamento.

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 loteamento, 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 66 abaixo, com a localização dos pontos.

Figura 66. 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 loteamento, 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 67 ilustra a localização do ponto de contagem volumétrica realizada.

Figura 67. 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 27 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 27. 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								211	TOTAL POR VEICULO								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								189	TOTAL POR VEICULO								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								217	TOTAL POR VEICULO								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 apresentados abaixo, 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.

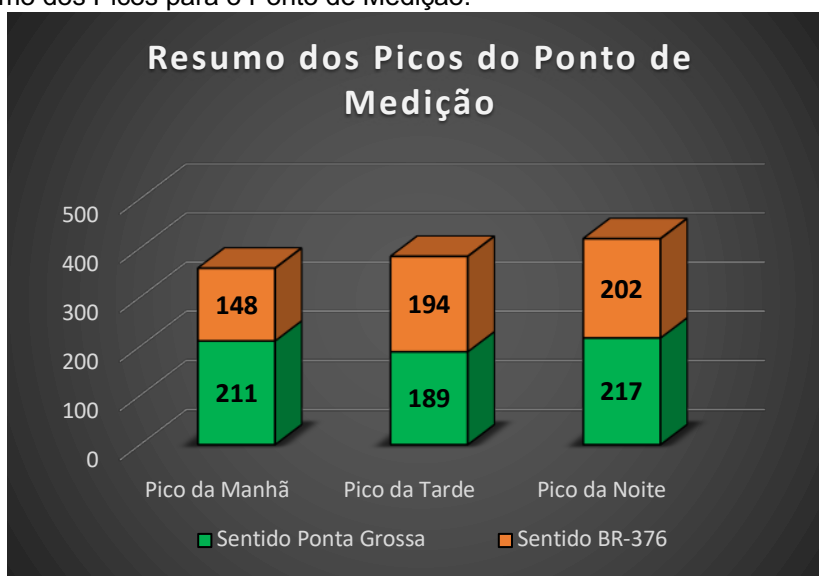


Gráfico 3. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido Ponta Grossa.

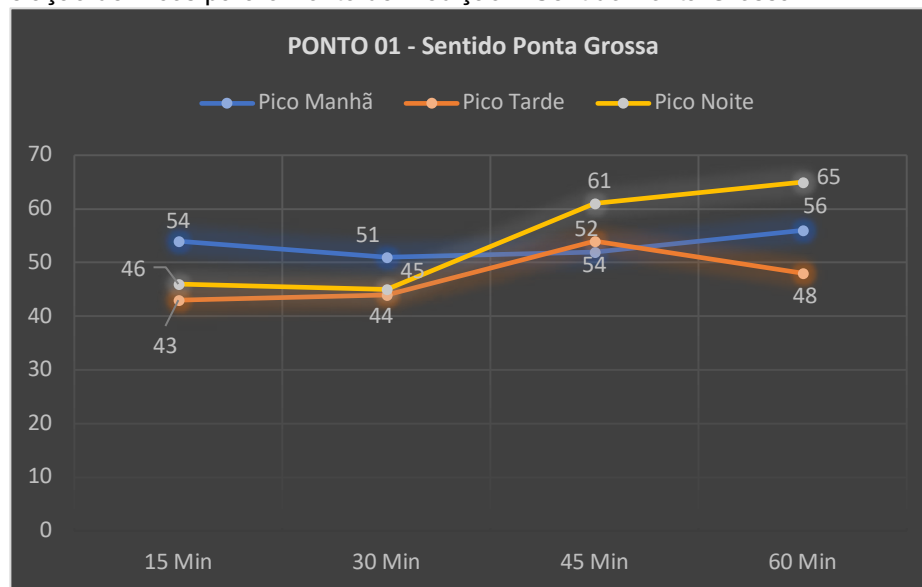
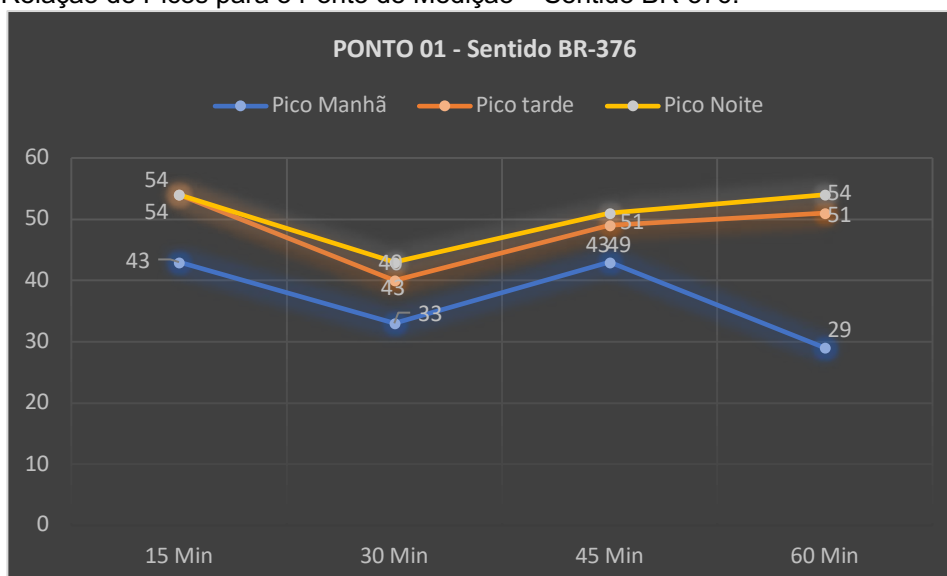


Gráfico 4. Relação de Picos para o Ponto de Medição – Sentido BR-376.



Analisando os gráficos apresentados 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 (266, 1 vaga para 246 unidades de 2 quartos e 2 vagas para 10 unidades de 3 quartos); e

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

Foi adotado o valor de 266 para o número de veículos no empreendimento, considerando o total de unidades de moradias do loteamento e em que cada unidade de 2 quartos terá 1 vaga e as unidades de 3 quartos terão 2 vagas de estacionamento.

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 28, abaixo.

Quadro 28. Cálculo do Impacto acrescido aproximado no tráfego diário.

	Ponto de Medição
Média de Veículos Diária	193,5
Impacto Acrescido %	137,5%
Total do Acrescimo	459,5

A partir dos dados apresentados acima, é possível perceber que o tráfego no entorno do ponto de medição será aumentado consideravelmente, a saber 137,5%, com a implantação do Loteamento Viverti Uvaranas.

12.5. Fase de Implantação

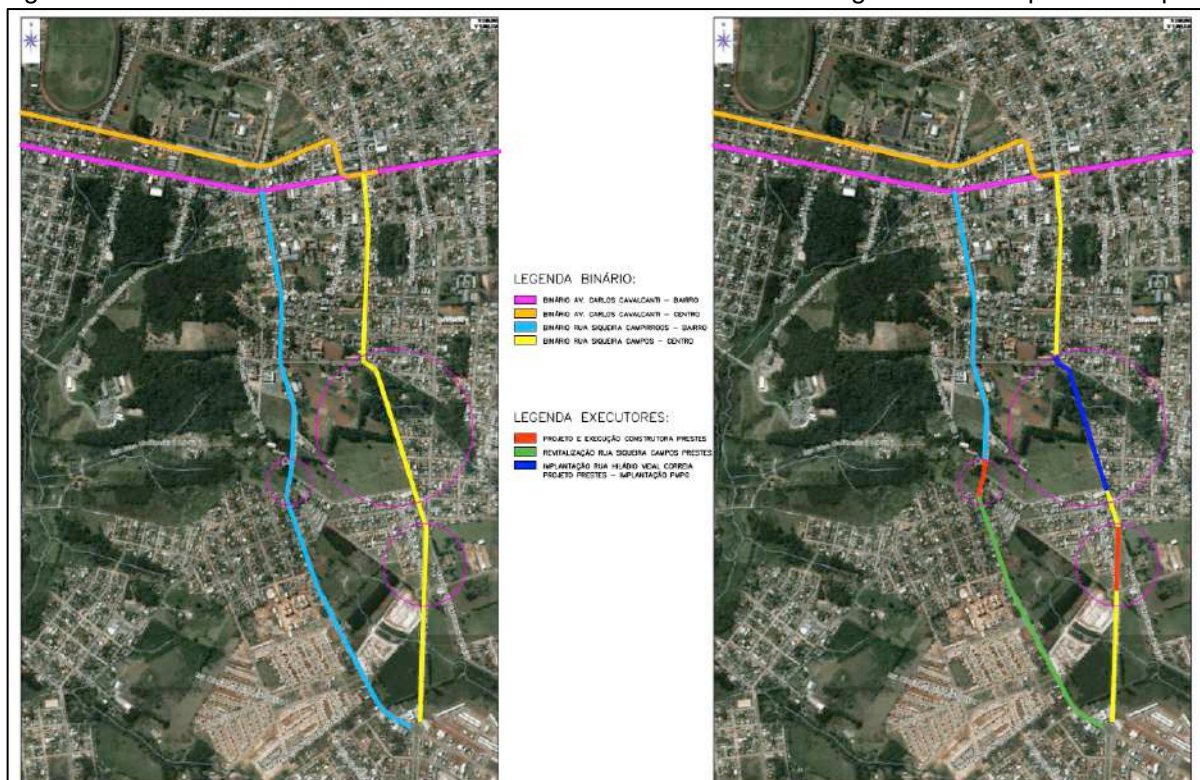
Os impactos gerados no sistema de tráfego nas áreas de influência do empreendimento, na fase de obra, serão em partes negativos, devido à circulação de caminhões (coleta de resíduos, fornecimento de materiais para a obra, dentre outros) e máquinas em uma das vias principais de acesso ao bairro a qual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

As condições de pavimentação da via estão adequadas, porém a sinalização da via quanto ao limite de velocidade 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 loteamento, bem como pintura para sinalização de redutores de velocidade próximo ao cruzamento dos veículos no acesso ao futuro empreendimento.

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 abaixo ilustra através de croqui, trechos da execução do binário citado.

Figura 68. 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 29 mostra estes valores.

Quadro 29. 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.

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 0,22% do total de automóveis contabilizados para o município de Ponta Grossa, circularão em horários de Pico por dia no entorno do Loteamento Viverti Uvaranas.

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. Esta 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 nos canteiros centrais das vias internas do loteamento, 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.

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 68 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 69. Região local.



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. Porém que cabe ressaltar que a responsabilidade de construir seguindo as normas, será do proprietário que adquirir o lote.

Como descrito no item anterior, com relação à supressão da vegetação, serão 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: (NR)

- 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 30.

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 30. 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 04 pontos, conforme mostra a Figura 70.

Figura 70. 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 31.

Quadro 31. Resultados das análises de ruído.

Ponto	Diurno		Noturno	
	Mínimo dB(A)	Máximo dB(A)	Mínimo dB(A)	Máximo dB(A)
1	37,7	49,6	38,5	42,6
2	40,1	72,5	40,2	64,6
3	38,4	44,8	38,5	43,6
4	38,4	44,5	38,1	44,9

Fonte: ORIENTAR, 2019.

Como ruído de fundo, foi possível identificar: cacarejos de galinhas, pipilos de pássaros, latidos de cachorros. As Figuras 70 a 72 mostram os pontos de medição e as características da região.

Figura 71. Pontos de avaliação de ruído.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 72. Avaliação de ruído.



Fonte: ORIENTAR, 2019.

Figura 73. 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. Porém, somente o ponto que se encontra mais próximo da Rua Pedro Wosgrau ficou acima do limite da legislação, os demais pontos tiveram 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 (PONTA GROSSA, 2020).

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 - Mônóxido 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 73, abaixo. Os resultados indicam que a qualidade do ar é considera boa.

Figura 74. Qualidade do ar.

Boletim de Qualidade do Ar na Estação PGA, últimas 24h													
HORA	TEMP	UMID	IQA							IQA	QUALIDADE DO AR	POLUENTE	CONC (µg/m³)
			SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	MP10	PTS	CH4				
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	31	BOA	PTS	50
16/01/2020 20:00	*	*	*	*	*	*	19	31	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	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

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	PRÓXIMA 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	CH4	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		

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

Fonte: IAP, 2020.

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

Quadro 32. 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, perto do local da 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 local na área de cobertura de coleta resíduos sólidos comuns e recicláveis. Tal demanda deverá ser simples, tendo em vista a proximidade de áreas com coleta próximas ao local do futuro empreendimento.

Cabe ressaltar que, por se tratar de um loteamento, cada morador/proprietário ficará responsável pela destinação correta dos seus resíduos.

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.

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

Neste 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 33 apresenta a classificação dos atributos de impactos.

Quadro 33. Comparação dos resultados dos poluentes.

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 34, 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 34. 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, 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 35. 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, 256. 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 necessária 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 loteamento 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.
- 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. A taxa de ocupação do empreendimento está dentro dos parâmetros estabelecidos pela legislação vigente para o zoneamento em questão, correspondendo a 15,2% em relação a uma taxa de 50% permitida. As dimensões do empreendimento, em relação a testada e área mínimas, enquadram-se parcialmente dentro das dimensões recomendadas para a

Zona Residencial 3, tendo em vista que a área mínima é 300m² e a maioria dos lotes encontram-se com área de 274m².

Agora, o Quadro 36 traz as medidas mitigadoras e/ou compensatórias dos impactos negativos descritos anteriormente.

Quadro 36. 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</p>

	município.
Aumento de resíduos sólidos	Atualmente não há coleta de resíduos na região, o qual deverá ser solicitado à prefeitura, de maneira que seja ampliada a rede de atendimento deste serviço.
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 a 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 loteamento.
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	Conforme a carta de viabilidade expedida

comunitários	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	<p>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.</p> <p>A taxa de ocupação do empreendimento está de acordo com a legislação, vez que tem a porcentagem de 15,2%.</p> <p>As dimensões do empreendimento, em relação a testada e área mínimas, enquadram-se parcialmente dentro das dimensões recomendadas para a Zona Residencial 3, tendo em vista que a área mínima é 300m² e a maioria dos lotes encontram-se com área de 274m².</p> <p>Este fato deve ser revisto em conjunto com a Prefeitura, para adequar ao padrão ou, para que o mesmo seja aceito pelos órgãos competentes.</p>

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 Viverti Uvaranas. A Rua Pedro Wosgrau, continuação da Rua Siqueira Campos, principal via de acesso a este loteamento, 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 Viverti Uvaranas, 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 Loteamento Viverti Uvaranas (Quadro 38) 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, condomínio vizinho ao loteamento aqui estudado, sendo os demais considerados como empreendimentos menores.

Da mesma forma, com relação aos empreendimentos localizados na área de influência indireta do Loteamento (Quadro 37), somente o Loteamento Cidade Jardim possui tamanho semelhante.

As Figuras 74 e 75 ilustram as áreas de influências e os EIVs próximos ao empreendimento.

Quadro 37. 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 38. 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

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 145 páginas mais anexos e tem como finalidade, auxiliar na tomada de decisões para a implantação do Loteamento Viverti Uvaranas.

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, que 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 loteamento.

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 Loteamento Viverti Uvaranas.

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.

AQUINO, 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.

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.

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/smma/pmsb_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.

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 Loteamento

Anexo VI – Cronograma Físico-financeiro e Orçamento da Obra

Anexo VII - ART e RRT das Responsáveis Técnicas

Anexo VIII – Mapa Planialtimétrico

Anexo IX – Carta de Viabilidade

Anexo X – Ficha de Consulta

Anexo XI – Matrícula do Imóvel

Anexo XII – Cartão CNPJ

Anexo XIII – Contrato Social