



# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV

ADEMIR DEL PINTOR, DEVAIR ANTÔNIO DEL PINTOR  
E ODAIR DEPINTOR

JUNHO/2021





**ORBIENGE**  
ENGENHARIA  
e Consultoria Ambiental

**ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

ADEMIR DEL PINTOR, DEVAIR ANTÔNIO  
DEL PINTOR E ODAIR DEPINTOR

*Loteamento Costa do Sol*



**JUNHO/2021**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b> .....	<b>15</b>
2.1	IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES.....	15
2.2	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIV.....	15
2.3	INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO.....	16
<b>3</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DO EMPREEDIMENTO</b> .....	<b>17</b>
3.1	LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	17
3.2	JUSTIFICATIVA LOCACIONAL.....	19
3.3	DOMINIALIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL.....	19
3.4	TOPOGRAFIA.....	19
3.5	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	22
3.5.1	Atividade Prevista.....	22
3.5.2	Edificações existentes.....	22
3.5.3	Projeto.....	23
3.5.4	Descrição dos elementos que caracterizam o empreendimento como de impacto.....	25
3.5.5	Cronograma físico preliminar da obra.....	26
<b>4</b>	<b>ÁREAS DE INFLUÊNCIA</b> .....	<b>27</b>
4.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	27
4.1.1	Área de Influência Direta do Meio Antrópico.....	27
4.1.2	Área de Influência Direta do Meio Físico e Biológico.....	28
4.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA.....	30
<b>5</b>	<b>ADENSAMENTO POPULACIONAL</b> .....	<b>32</b>
5.1	POPULAÇÃO EXISTENTE.....	32
5.2	POPULAÇÃO GERADA PELO EMPREENDIMENTO.....	34
<b>6</b>	<b>USO E OCUPAÇÃO DO SOLO</b> .....	<b>35</b>
6.1	ATIVIDADES COMPLEMENTARES EXISTENTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA.....	36
6.1.1	Atividades de Comércio.....	37
6.1.2	Atividades de Serviços.....	39
6.2	DEMANDA POR ATIVIDADES SER GERADA A PARTIR DO EMPREENDIMENTO.....	40
6.3	CAPACIDADE DE SUPORTE DO ENTORNO.....	41
6.4	ESTUDOS DE SOMBREAMENTO, INSOLAÇÃO, VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO.....	41
6.4.1	Análise do solstício de verão (dia 21 de dezembro).....	42
6.4.2	Análise do solstício de inverno (21 de junho).....	42
6.4.3	Ventilação e iluminação.....	43

6.5	ASPECTOS DA MORFOLOGIA URBANA .....	46
6.5.1	Verticalização .....	46
6.5.2	Densidade construtiva .....	46
6.5.3	Permeabilidade do solo .....	46
6.5.4	Massas verdes .....	47
6.5.5	Vazios urbanos .....	47
<b>7</b>	<b>VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA.....</b>	<b>49</b>
7.1	ALTERAÇÕES NO TRÁFEGO .....	49
7.2	RUÍDOS.....	50
7.3	VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO NATURAL .....	50
<b>8</b>	<b>ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL .....</b>	<b>51</b>
8.1	BENS CULTURAIS EXISTENTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA .....	51
8.2	BENS NATURAIS EXISTENTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA .....	53
8.3	INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO NA PAISAGEM NATURAL .....	55
<b>9</b>	<b>EQUIPAMENTOS URBANOS .....</b>	<b>56</b>
9.1	REDES DE ÁGUA .....	56
9.1.1	Estimativa de consumo de água .....	56
9.2	REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....	57
9.2.1	Estimativa de geração de esgoto .....	57
9.3	DRENAGEM PLUVIAL .....	57
9.4	REDE DE ENERGIA ELÉTRICA .....	58
9.5	COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	59
<b>10</b>	<b>EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS EXISTENTES .....</b>	<b>61</b>
10.1	EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO.....	61
10.2	EQUIPAMENTOS DE SAÚDE .....	63
10.3	EQUIPAMENTOS DE LAZER .....	64
<b>11</b>	<b>SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE .....</b>	<b>67</b>
11.1	ACESSO AO EMPREENDIMENTO .....	67
11.1.1	Macro acessibilidade.....	67
11.1.2	Micro acessibilidade .....	69
11.2	CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO .....	70
11.2.1	Sistema Viário Básico do Município de Ponta Grossa segundo a Lei 4.841/92 .....	70
11.2.2	Características físicas das vias de acesso ao empreendimento .....	71
11.2.3	Sinalização viária existente .....	75
11.2.4	Polo gerador de tráfego.....	77
11.3	TRANSPORTE COLETIVO.....	79



11.4	ACESSIBILIDADE EXISTENTE .....	80
11.5	METODOLOGIA DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA E CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS...	81
11.5.1	Classificação legal das principais vias do empreendimento.....	82
11.5.2	Localização dos pontos de contagem .....	83
11.5.3	Contagem volumétrica e capacidade do trecho da Rua Jacob Nadal .....	84
11.5.4	Nível de serviço da via .....	90
11.5.5	Estimativa de veículos gerados pelo empreendimento .....	92
<b>12</b>	<b>ASPECTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>93</b>
12.1	IMPACTOS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS) E ÁREAS VERDES .	94
12.2	RECOBRIMENTOS VEGETAIS SIGNIFICATIVOS.....	94
12.3	ALTERAÇÕES NO MICROCLIMA URBANO .....	95
12.4	INFRAESTRUTURA URBANA E CIRCULAÇÃO.....	95
12.5	IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO.....	96
12.6	EFEITOS DA EDIFICAÇÃO SOBRE A ILUMINAÇÃO NAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS, VIAS E ÁREAS PÚBLICAS. ....	96
12.7	POLUIÇÃO SONORA .....	97
12.8	VIBRAÇÃO.....	98
12.9	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA .....	98
12.9.1	Emissão de gases e vapores .....	99
12.9.2	Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera .....	100
<b>13</b>	<b>GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>102</b>
13.1	ETAPA 1 – PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO. ....	102
13.1.1	Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos da construção civil .....	102
13.1.2	Triagem dos resíduos.....	105
13.1.3	Acondicionamento / armazenamento e resíduos produzidos na obra.....	106
13.1.4	Transporte Interno.....	107
13.1.5	Reutilização e reciclagem .....	108
13.1.6	Coleta e transporte externo.....	109
13.1.7	Encaminhamento dos resíduos .....	109
13.2	ETAPA 2 – PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO .....	110
13.2.1	Coleta Seletiva .....	110
<b>14</b>	<b>IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS .....</b>	<b>111</b>
14.1	PERFIL SOCIOECONÔMICO DO BAIRRO JARDIM CARVALHO.....	111
14.1.1	Benefícios econômicos e sociais .....	112
<b>15</b>	<b>INTERVENÇÕES NA ÁREA DE VIZINHANÇA.....</b>	<b>113</b>
<b>16</b>	<b>LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS DE VIZINHANÇA .....</b>	<b>115</b>



16.1	MATRIZ DE IMPACTOS NA IMPLANTAÇÃO.....	116
16.2	MATRIZ DE IMPACTOS NA OPERAÇÃO.....	118
<b>17</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>121</b>
<b>18</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>123</b>
<b>19</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>125</b>
19.1	ANEXO I – MATRÍCULA DO IMÓVEL.....	126
19.2	ANEXO II – LICENÇA DE INSTALAÇÃO.....	129
19.3	ANEXO III – CERTIDÃO DE ANUÊNCIA AMBIENTAL.....	131
19.4	ANEXO IV – AUTORIZAÇÃO FLORESTAL.....	132
19.5	ANEXO V – VIABILIDADE TÉCNICA DA SANEPAR.....	134
19.6	ANEXO VI – CARTA DE RESPOSTA TÉCNICA DA COPEL.....	136
19.7	ANEXO VII – CARTA RESPOSTA DA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE....	137
19.8	ANEXO VIII – CARTA RESPOSTA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO.....	138
19.9	ANEXO IX – CARTA RESPOSTA DA FUNDAÇÃO MUNICIPAL DA SAÚDE.....	139
19.10	ANEXO X – CARTA RESPOSTA DA AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTES.....	140
19.11	ANEXO XI – REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	141
19.12	ANEXO XII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	143
19.13	ANEXO XIII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	144

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica do empreendimento.....	18
Figura 2: Vista da área de implantação do empreendimento.....	20
Figura 3: Vista da área de implantação do empreendimento.....	20
Figura 4: Vista da área de implantação do empreendimento.....	20
Figura 5: Vista da área de implantação do empreendimento.....	20
Figura 6: Levantamento Planialtimétrico.....	21
Figura 7: Vista aérea do terreno de implantação do empreendimento entre 2006 e 2021.....	23
Figura 8: Projeto Urbanístico.....	24
Figura 9: Área de Influência Direta: Meio Antrópico.....	28
Figura 10: Bacia Hidrográfica do Arroio Pilão de Pedra.....	30
Figura 11: Área de Influência Indireta.....	31
Figura 12: Setor censitário da área de intervenção.....	33
Figura 13: Pirâmide etária do setor censitário.....	33
Figura 14: Zoneamento do local de implantação.....	36
Figura 15: Uso e ocupação do solo do entorno.....	37
Figura 16: Atividade de comércio – Restaurante e Lanchonete.....	38
Figura 16: Atividade de comércio – Revenda de Veículos.....	38
Figura 18: Atividade de comércio – Revenda de Veículos.....	38
Figura 19: Atividade de comércio – Bar e lanchonete.....	38
Figura 20: Atividade de comércio – Revenda de Veículos.....	38
Figura 21: Atividade de comércio – Agropecuária.....	38
Figura 22: Atividade de comércio – Loja de piscinas.....	38
Figura 23: Atividade de comércio – Supermercado.....	38
Figura 24: Atividade de comércio – Farmácia.....	39
Figura 25: Atividade de comércio – Posto de combustíveis.....	39
Figura 26: Atividade de comércio – Loja de materiais de construção.....	39
Figura 27: Atividade de comércio – Revenda de veículos.....	39
Figura 28: Atividade de comércio – Loja de bicicletas.....	39
Figura 29: Atividade de comércio – Posto de combustíveis.....	39
Figura 30: Atividade de serviços – Hospital Universitário.....	40
Figura 31: Atividade de serviços – Universidade pública.....	40
Figura 32: Atividade de serviços – Madeireira.....	40
Figura 33: Atividade de serviços – Borracharia.....	40
Figura 34: Atividade de serviços – Barbearia.....	40

Figura 35: Atividade de serviços – Estabelecimento de ensino privado.....	40
Figura 36: Composição de fotos de comércios varejistas na AID. ....	41
Figura 37: Simulações do solstício de verão.....	42
Figura 38: Simulações do solstício de inverno.....	43
Figura 39: Efeitos aerodinâmicos produzidos pela forma das edificações ao seu entorno. ....	44
Figura 40: Direção do vento predominante. ....	45
Figura 41: Vazios e cheio urbanos.....	48
Figura 42: Residência da Família Nadal. ....	52
Figura 43: Residência da Família Nadal. ....	52
Figura 44: Residência da Família Nadal atual Garimpo 1926.....	53
Figura 45: Residência da Família Nadal. ....	53
Figura 46: Localização da Residência da Família Nadal. ....	53
Figura 47: Bens Naturais. ....	54
Figura 48: Hidrografia Local.....	58
Figura 49: Setor de coleta domiciliar de resíduos comuns.....	59
Figura 50: Setor de coleta domiciliar de resíduos recicláveis. ....	60
Figura 51: Distribuição de equipamentos de educação na área de vizinhança.....	62
Figura 52: Equipamentos de saúde localizados na área de vizinhança.....	63
Figura 53: Equipamentos de lazer. ....	64
Figura 54: Vista da Praça Dom Antônio Mazzarotto. ....	65
Figura 55: Vista da Praça Pública Sem Denominação.....	65
Figura 56: Vista da Praça Pública.....	65
Figura 57: Vista da Praça Pública.....	65
Figura 58: Vista da Praça Pública.....	65
Figura 59: Vista da Praça Pública.....	65
Figura 60: Vista da Praça Pública.....	66
Figura 61: Vista da Praça Pública.....	66
Figura 62: Vista da Avenida Bonifácio Vilela e início da Avenida Monteiro Lobato.....	68
Figura 63: Vista da Avenida Monteiro Lobato esquina com a Rua Desembargador Lauro Lopes. ....	68
Figura 64: Vista da Rua Desembargador Lauro Lopes esquina com a Avenida Visconde de Baraúna. 68	
Figura 65: Vista da Avenida Visconde de Baraúna esquina com a Rua Jacob Nadal. ....	69
Figura 66: Vista do final da Rua Jacob Nadal, acesso ao empreendimento. ....	69
Figura 67: Micro acessibilidade – Veículos/Pedestres. ....	70
Figura 68: Croqui da Rua Jacob Nadal.....	72
Figura 69: Imagem 01 – Vista da Rua Jacob Nadal, sentido bairro. ....	72
Figura 70: Imagem 02 – Vista da Rua Jacob Nadal, sentido centro. ....	72

Figura 71: Imagem 03 – Vista da Rua Jacob Nadal, sentido empreendimento.....	72
Figura 72: Imagem 04 – Vista do lote do empreendimento sentido Rua Jacob Nadal.....	72
Figura 73: Croqui da Rua Desembargador Lauro Lopes. ....	73
Figura 74: Imagem 01 – Vista da Avenida Monteiro Lobato esquina com a Rua Desembargador Lauro Lopes, sentido bairro.....	73
Figura 75: Imagem 02 – Vista da Rua Desembargador Lauro Lopes (Praça sem denominação) .....	73
Figura 76: Imagem 03 – Vista da Rua Desembargador Lauro Lopes esquina com a Rua Rocha Pombo. ....	73
Figura 77: Imagem 04 – Vista da Rua Visconde de Baraúna esquina com a Rua Desembargador Lauro Lopes. ....	73
Figura 78: Croqui da Rua Visconde de Baraúna.....	74
Figura 79: Imagem 01 – Vista da Rua Desembargador Lauro Lopes, sentido para a Rua Visconde de Baraúna, sentido bairro.....	74
Figura 80: Imagem 02 – Vista da Rua da Visconde de Baraúna, sentido bairro. ....	74
Figura 81: Imagem 03 – Vista da Rua da Visconde de Baraúna, sentido centro. ....	74
Figura 82: Imagem 04 – Vista da Rua da Visconde de Baraúna, sentido centro. ....	74
Figura 83: Croqui da Avenida Monteiro Lobato.....	75
Figura 84: Imagem 01 – Vista da Avenida Bonifácio Vilela seguindo para a Avenida Monteiro Lobato. ....	75
Figura 85: Imagem 02 – Vista da Avenida Bonifácio Vilela início para a Avenida Monteiro Lobato.....	75
Figura 86: Imagem 03 – Avenida Monteiro Lobato esquina com a Rua Antônio João. ....	75
Figura 87: Imagem 03 – Avenida Monteiro Lobato esquina com a Rua Bernardo Sávio. ....	75
Figura 88: Sinalização existente na área de entorno. ....	76
Figura 89: Polos geradores de tráfego.....	78
Figura 90: Linhas e pontos de ônibus no entorno do empreendimento. ....	79
Figura 91: Execução de piso tátil. ....	80
Figura 92: Execução de piso tátil. ....	80
Figura 93: Ponto de contagem de tráfego.....	84
Figura 94: Caixas estacionárias tipo <i>Brooks</i> – caçambas.....	107
Figura 95: EIVs no entorno. ....	113



## LISTA DE GRÁFICOS

---

Gráfico 1: UCP x períodos de contagem volumétrica. ....	85
Gráfico 2: UCP x períodos de contagem volumétrica. ....	86
Gráfico 3: UCP x períodos de contagem volumétrica. ....	87
Gráfico 4: UCP x períodos de contagem volumétrica. ....	88
Gráfico 5: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 (S1). ....	89
Gráfico 6: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 (S2). ....	89
Gráfico 7: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021 (S1). ....	89
Gráfico 8: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021(S2). ....	89

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Identificação dos Empreendedores.....	15
Quadro 2: Empresa Responsável pela elaboração do EIV.....	15
Quadro 3: Informações gerais do empreendimento.....	16
Quadro 4: Extraído da Lei Municipal nº 12.447/2016, atividades previstas como de impacto.....	25
Quadro 5: Cronograma de implantação do loteamento.....	26
Quadro 6: Consumo anual de Energia Elétrica.....	58
Quadro 7: Equipamentos de Educação da AID.....	62
Quadro 8: Unidades de Saúde localizados na AID.....	63
Quadro 9: Descrição das sinalizações de trânsito localizadas na área do entorno.....	76
Quadro 10: Medição volumétrica de tráfego no dia 22 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S1).....	85
Quadro 11: Medição volumétrica de tráfego no dia 22 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S2).....	86
Quadro 12: Medição volumétrica de tráfego no dia 23 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S1).....	87
Quadro 13: Medição volumétrica de tráfego no dia 23 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S2).....	88
Quadro 14: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 - S1.....	89
Quadro 15: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 – S2.....	89
Quadro 16: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021 – S1.....	89
Quadro 17: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021 – S2.....	89
Quadro 18: Média de crescimento de 2015 a 2019.....	91
Quadro 19: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S1) com base em 22 de abril de 2021.....	92
Quadro 20: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S2) com base em 22 de abril de 2021.....	92
Quadro 21: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S1) com base em 23 de abril de 2021.....	92
Quadro 22: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S2) com base em 23 de abril de 2021.....	92
Quadro 23: Forma de descrição dos impactos ambientais.....	93
Quadro 24: Descrição dos impactos em APPs e áreas verdes.....	94
Quadro 25: Descrição dos impactos em recobrimentos vegetais significativos.....	94
Quadro 26: Descrição dos impactos no microclima.....	95
Quadro 27: Descrição dos impactos na infraestrutura urbana e circulação.....	95
Quadro 28: Descrição do impacto na impermeabilização do solo.....	96
Quadro 29: Descrição do impacto nos efeitos de iluminação.....	97
Quadro 30: Descrição do impacto poluição sonora.....	97



Quadro 31: Descrição do impacto – vibração. ....	98
Quadro 32: Descrição do impacto – poluição atmosférica. ....	99
Quadro 33: Descrição do impacto – emissão de gases e vapores. ....	100
Quadro 34: Descrição do impacto – material particulado e gases de combustão para a atmosfera. ....	101
Quadro 35: Critérios de Classificação dos Aspectos e Impactos. ....	115



## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1: Densidades e limites de Níveis de Serviço do HCM (TRB, 2000).....	81
Tabela 2: Fator de Equivalência expressos no HCM (TRB, 2000).....	82
Tabela 3: Níveis de serviço em função da densidade de veículos por quilômetro.....	90
Tabela 4: Resumo dos quadros de densidade do tráfego.....	90
Tabela 5: Resumo dos quadros de densidade futura do tráfego.....	92
Tabela 6: Quantificação dos resíduos da construção civil do Loteamento Costa do Sol (geração estimada).....	104
Tabela 7: Acondicionamento dos resíduos da construção civil.....	106
Tabela 8: Identificação dos resíduos por etapas da obra e possível reaproveitamento.....	108
Tabela 9: Retirada de Resíduos.....	109
Tabela 10: Destinação final dos resíduos da construção civil.....	109
Tabela 11: Intervenções na área de vizinhança.....	114
Tabela 12: Matriz de impacto – Implantação.....	116
Tabela 13: Matriz de Impacto – Operação.....	118



## 1 INTRODUÇÃO

---

O Estatuto da Cidade – Lei Federal nº 10.257/01 estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) visa à identificação e análise dos impactos causados pela implantação do **LOTEAMENTO COSTA DO SOL** e seus reflexos na qualidade de vida da população residente e do meio urbano nas áreas de influência. Para tanto foram realizados os levantamentos documentais pertinentes, análise de projetos, laudos técnicos, levantamento de dados e coleta *in loco* de informações, visando a futura aprovação do empreendimento. Por meio das informações técnicas supracitadas será possível realizar projeções e cenários futuros de impactos na região de influência do empreendimento, a fim de estabelecer as medidas necessárias para facilitar a mitigação dos efeitos negativos e potencializar os efeitos positivos sobre o meio.

A ordem de prioridade no controle dos impactos ambientais deve ser primeiramente a prevenção, depois a mitigação, a recuperação e por fim, a compensação, conforme especifica o Decreto nº 12.951 de 2017, que regulamenta a análise do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e do Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV).

O trabalho demonstra os resultados consolidados das pesquisas e estudos realizados para a elaboração do EIV da implantação do empreendimento cujos projetos foram desenvolvidos obedecendo plenamente ao disposto na Lei Federal nº 6.766/1979 e Lei Municipal nº 10.408/2010, que regem o parcelamento do solo urbano no âmbito Federal e Municipal.

O Estudo de Impacto de Vizinhança definido pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001) e pela Lei nº 8.663/2006 que atualiza a Lei do Plano Diretor do Município de Ponta Grossa tem como finalidade identificar os impactos gerados por atividades e empreendimentos e analisar seus reflexos na qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades. Tendo em vista que Ponta Grossa possui a lei específica conforme determina o art. 34 do Plano Diretor, os conteúdos dos estudos desenvolvidos neste EIV foram definidos tendo como base a Lei Municipal nº 12.447/2016.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1 IDENTIFICAÇÃO DOS EMPREENDEDORES

Quadro 1: Identificação dos Empreendedores.

<b>Empreendedor <sup>1</sup></b>	Ademir Del Pintor
<b>CPF <sup>1</sup></b>	306.689.219-00
<b>Empreendedor <sup>2</sup></b>	Devair Antonio Del Pintor
<b>CPF <sup>2</sup></b>	412.819.269-49
<b>Empreendedor <sup>3</sup></b>	Odair Depintor
<b>CPF <sup>3</sup></b>	236.428.909-20

### 2.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO EIV

Quadro 2: Empresa Responsável pela elaboração do EIV.

<b>Empresa</b>	ORBIENGE LTDA - ME
<b>CNPJ</b>	12.127.927/0001-76
<b>Endereço</b>	Rua Dr. Penteado de Almeida, nº 60, Centro
<b>Município / Estado</b>	Ponta Grossa/PR
<b>e-mail</b>	contato@orbienge.com.br
<b>Fone / WhatsApp</b>	(0*42) 3027-1135
<b>Coordenação Geral <sup>(1)</sup></b>	Rodrigo Nunes Xavier
<b>CAU</b>	A61123-9
<b>CPF</b>	054.866.019-05
<b>Qualificação Profissional</b>	Arquiteto e Urbanista
<b>Registro de Responsabilidade Técnica</b>	SI10890498I00
<b>Coordenação Adjunta <sup>(2)</sup></b>	Jéssica Liziane Gadotti
<b>CREA</b>	PR: 18.1918/D
<b>Qualificação Profissional</b>	Geógrafa
<b>Anotação de Responsabilidade Técnica</b>	1720213025101
<b>Coordenação Adjunta <sup>(2)</sup></b>	Célia Regina Lucas Miara
<b>CREA</b>	PR: 27.593/D
<b>Qualificação Profissional</b>	Engenheira Civil / Engenheira de Segurança do Trabalho / Especialista em Gestão Ambiental / Mestre em Engenharia de Materiais.
<b>Anotação de Responsabilidade Técnica</b>	1720213025241

<sup>(1)</sup> Responsáveis técnicos pelo Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, Decreto nº 12.951, de 27/04/2017

<sup>(2)</sup> Responsável técnica pela Orbienge Ltda ME.



## 2.3 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

Quadro 3: Informações gerais do empreendimento.

Uso da atividade	Loteamento Costa do Sol
Características da obra	<b>Estatísticas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Área total do terreno: 84.641,00 m<sup>2</sup>;</li><li>• Área total de lotes: 29.423,12 m<sup>2</sup> (34,77%);</li><li>• Área total de ruas: 13.515,65 m<sup>2</sup> (15,96%);</li><li>• Área verde: 12.983,54 m<sup>2</sup> (15,34%);</li><li>• Área de preservação permanente: 25.134,38 (29,70%);</li><li>• Área institucional: 3.584,31 m<sup>2</sup> (4,23%);</li><li>• Número de lotes: 84 lotes;</li></ul>
Endereço da Obra	Rua Jacob Nadal, s/nº - Jardim Carvalho
Município / Estado	Ponta Grossa / PR
Responsável pelos projetos	ODAIR DEPINTOR
CREA	CREA-PR: 6.816/D

### 3 CARACTERÍSTICAS DO EMPREEDIMENTO

---

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

Ponta Grossa é um município localizado na região Centro-Leste do estado do Paraná, sendo a principal cidade da Região dos Campos Gerais. De acordo com os dados disponíveis no Portal Cidades do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010 o Índice de Desenvolvimento Humano do Município (IDHM) foi de 0,763, sendo um índice considerado alto de acordo com a classificação internacional da Organização das Nações Unidas – ONU.

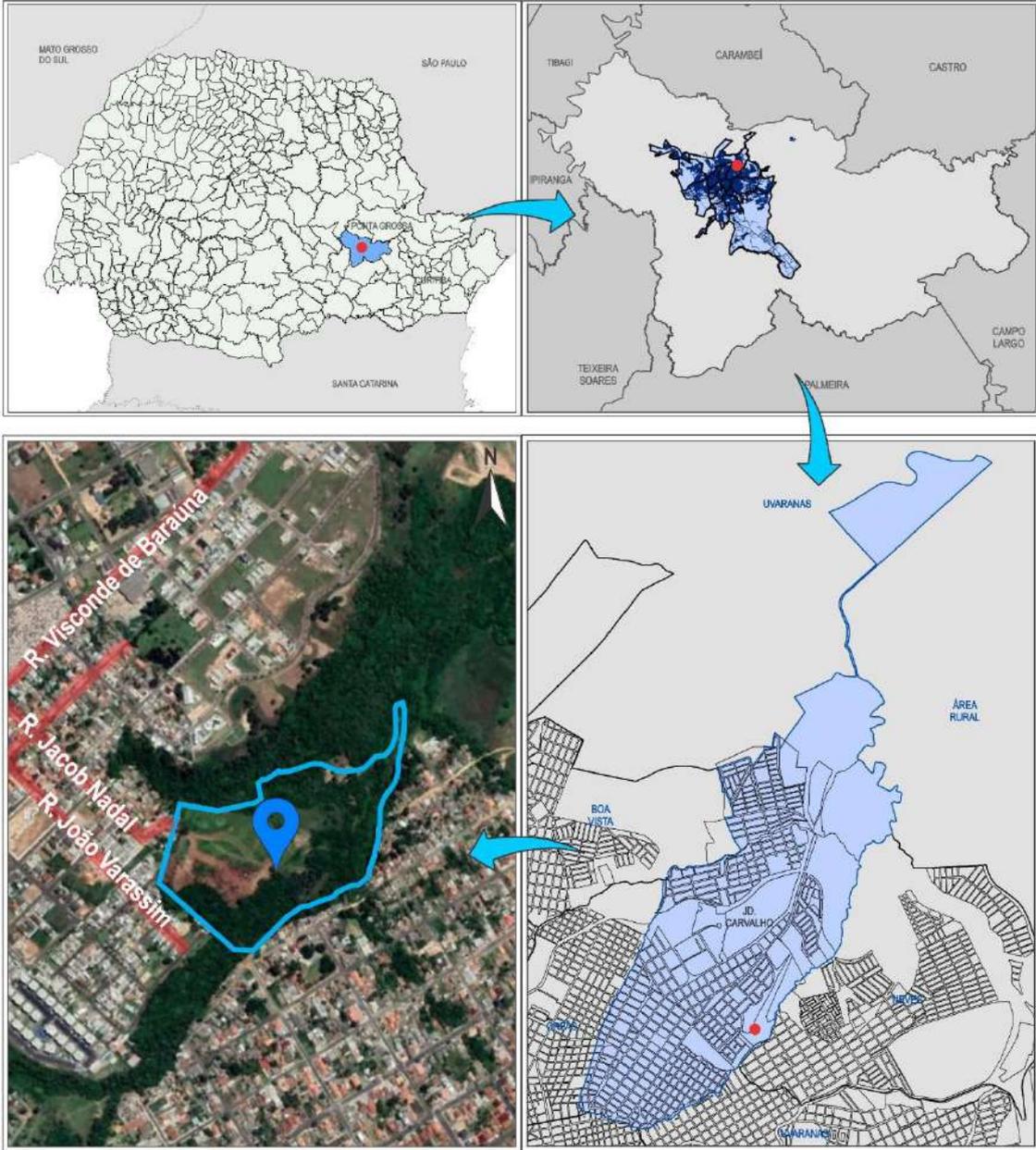
O município Ponta Grossa compreende 16 (dezesesseis) bairros em seu perímetro urbano, sendo que o objeto deste estudo o Loteamento Costa do Sol encontra-se inserido à Nordeste da sede urbana, no bairro Jardim Carvalho o qual faz divisa com os bairros Órfãs e Boa Vista (à Leste), Centro (à Sudoeste), Neves (à Leste) e Uvaranas (ao Sul), já ao Norte é limítrofe com a Área Rural.

O empreendimento será implantado em terreno situado ao final da Rua Jacob Nadal a cerca 460 metros da Rua Visconde de Baraúna e 1.120 metros da Avenida Monteiro Lobato, sendo esta via um importante ponto de interligação com a Rodovia PR-151 e com o Contorno Leste no sentido Nordeste e com a Avenida Bonifácio Vilela ao Sul. Maiores detalhes a respeito do acesso ao loteamento serão explanados no item 11.

O loteamento está inserido em sua totalidade no perímetro urbano de Ponta Grossa, designado como Zona Residencial 2 (ZR2), sendo este zoneamento o parâmetro para a elaboração de dos projetos do loteamento.

A Figura 1 demonstra a localização geográfica do Loteamento Costa do Sol.

**LOCALIZAÇÃO E  
ACESSO DO EMPREENDIMENTO**



**LEGENDA:**

-  Loteamento Costa do Sol
-  Referência UTM :  
586.589 m - 7.226.321 m  
Rua Jacob Nadal, s/nº - Jardim Carvalho

Fonte: ITCG - 2016 e IPLAN - 2009.

**ADEMIR DEL PINTOR**

CPF: 306.689.219-00

**ODAIR DE PINTOR**

CPF: 236.428.909-20

**DEVAIR DEL PINTOR**

CPF: 412.819.269-49



Ponta Grossa  
Junho 2021



### 3.2 JUSTIFICATIVA LOCACIONAL

Como salientado anteriormente, o zoneamento municipal vigente da área de implantação do empreendimento é a Zona Residencial 2 (ZR2), compatível e adequada para a implantação de empreendimentos imobiliários de habitações coletivas horizontais, como é o caso da tipologia do objeto deste estudo.

Neste sentido, a implantação do empreendimento no local pretendido é benéfica pois será harmônica e compatível com o uso do solo permitido, atribuindo uma ocupação a um vazio urbano em meio a uma vizinhança em processo de expansão e adensamento.

Sendo assim, a implantação do empreendimento se justifica pela compatibilidade com o seu entorno e pela demanda por habitação com as características propostas.

### 3.3 DOMINIALIDADE E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

A área nº 1/R-2/R-2 destinada para a implantação do Loteamento Costa do Sol conta com uma área total de 84.641,00 m<sup>2</sup> e encontra-se averbada junto ao 3º Serviço de Registro de Imóveis da Comarca de Ponta Grossa sob a Matrícula de número 17.786.

O Anexo I deste documento demonstra a matrícula do imóvel.

### 3.4 TOPOGRAFIA

Dentro da área do lote, a topografia e o relevo se acometem de um declive no sentido Noroeste para Sudeste, sem a existência de morrarias ou elevações marcantes.

O terreno apresenta uma configuração singular sendo margeado por três corpos d'água denominados Arroio Nadal, Arroio Pilão de Pedra e um pequeno trecho separado de seu curso. Essa drenagem possui uma forma em "V" que ao longo dos anos foi esculpindo o terreno do empreendimento a partir do centro geográfico com porções mais planas iniciando as declividades conforme avança nas direções Noroeste, Norte e Sul.

Na sequência as Figuras 2 a 5 demonstram os registros fotográficos realizados no terreno do empreendimento.



Figura 2: Vista da área de implantação do empreendimento.  
Autor Orbienge, 2021.



Figura 3: Vista da área de implantação do empreendimento.  
Autor Orbienge, 2021.

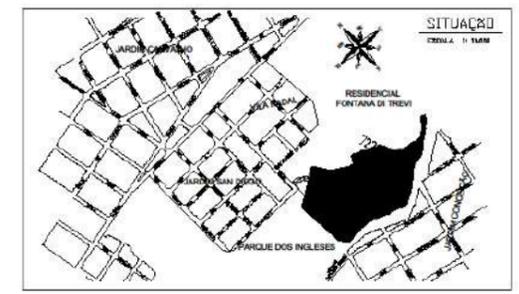
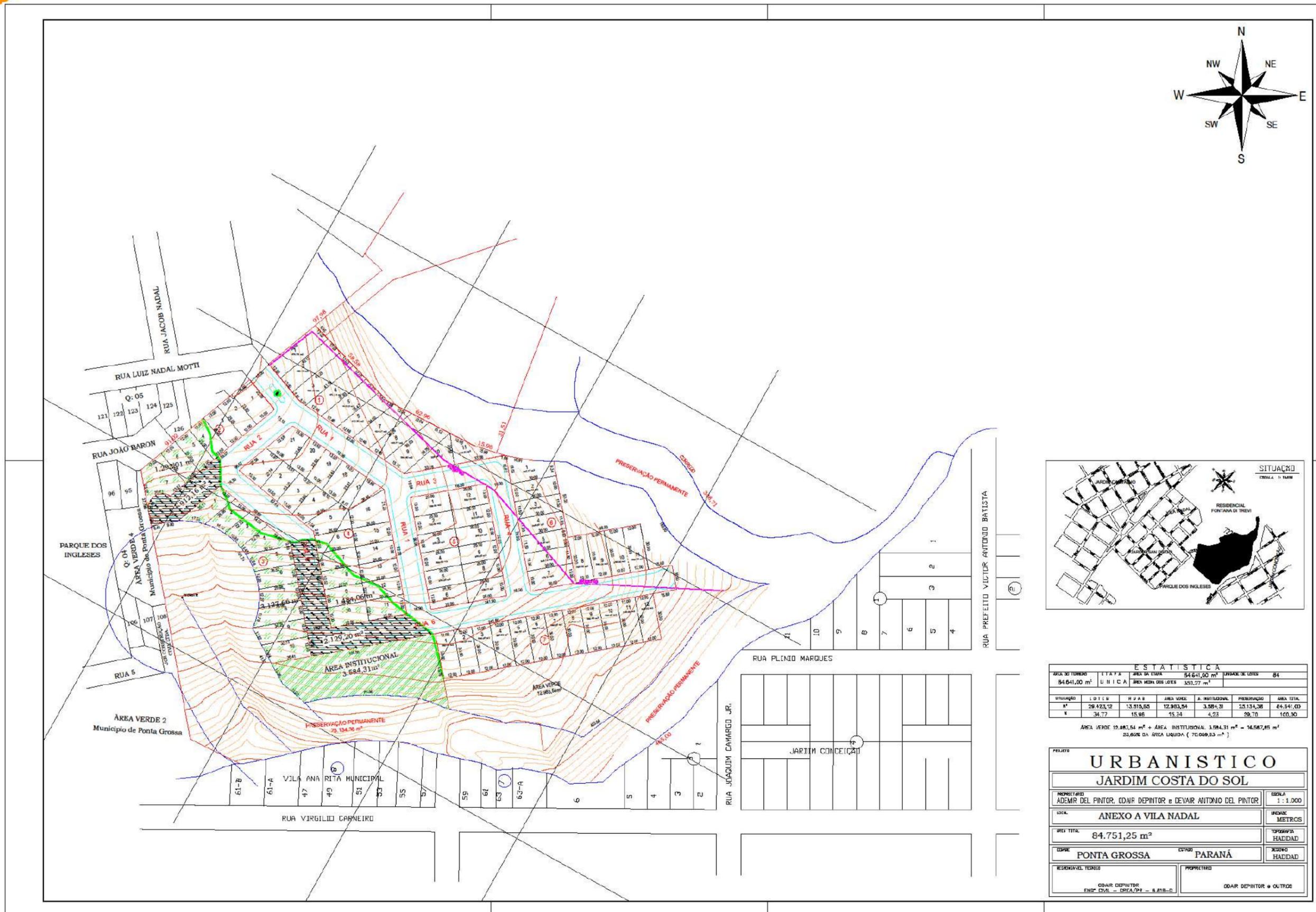


Figura 4: Vista da área de implantação do empreendimento.  
Autor Orbienge, 2021.



Figura 5: Vista da área de implantação do empreendimento.  
Autor Orbienge, 2021.

A Figura 6 a seguir demonstra o levantamento planialtimétrico do terreno do Loteamento Costa do Sol.



ESTADÍSTICA						
ÁREA DO TERRENO	11 x 7 x 8	ÁREA DA LOTEÇÃO	84.641,00 m²			
84.641,00 m²	UNICA	ÁREA MÉDIA DOS LOTES	3.531,27 m²			
UNIDADES DE LOTES	84					
UTILIZAÇÃO	L O T E S	M ² A R	ÁREA VERDE	Á. INSTITUCIONAL	PRESERVAÇÃO	ÁREA TOTAL
Nº	29.423,12	13.515,85	12.983,54	3.584,31	25.134,38	84.641,00
%	34,77	15,96	15,34	4,23	29,70	100,00

ÁREA VERDE 12.983,54 m² + ÁREA INSTITUCIONAL 3.584,31 m² = 16.567,85 m²  
23,60% DA ÁREA LÍQUIDA ( 70.069,83 m² )

PROJETO	
<b>URBANÍSTICO</b>	
<b>JARDIM COSTA DO SOL</b>	
PROPRIETÁRIO	ADEMIR DEL PINTOR, ODAR DEPINTOR e DEVAIR ANTONIO DEL PINTOR
ESCALA	1 : 1.000
UNIDADE	ANEXO A VILA NADAL
UNIDADE	METROS
ÁREA TOTAL	84.751,25 m²
CIDADE	PONTA GROSSA
ESTADO	PARANÁ
RESIDENCIAL TÉCNICO	PROPRIETÁRIO
ODAR DEPINTOR ENG. CIVIL – CRFA/292 – 8.818-D	ODAR DEPINTOR e OUTROS

Figura 6: Levantamento Planialtimétrico.



### 3.5 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.5.1 Atividade Prevista

O empreendimento, objeto deste Estudo de Impacto de Vizinhança caracteriza-se um loteamento residencial de pequeno porte. Contempla um espaço planejado sob uma administração privada com a finalidade de uso residencial e trata-se de uma atividade particular realizada pelos proprietários do imóvel.

Seguindo os trâmites legais para empreendimentos imobiliários no município de Ponta Grossa, foi solicitada junto à Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA) a Licença Prévia (LP) e na sequência a Licença de Instalação (LI) a qual está demonstrada no Anexo II deste documento.

Outro documento que anui o empreendimento está demonstrado no Anexo III, sendo a Certidão de Anuência Ambiental emitida também pela SMMA.

#### 3.5.2 Edificações existentes

De acordo com o levantamento realizado *in loco* e através das imagens extraídas do *Google Earth* nas datas de 2006, 2012, 2016 e 2021, ao longo dos anos é possível observar que o terreno do empreendimento não apresenta nenhum uso ou edificações anteriores, porém, estando na fase da Licença de Instalação passou por modificações no que se refere a supressão de vegetação, que será abordada mais adiante no item 6.4.4 do presente estudo.

Analisando o seu entorno é possível perceber o processo de expansão de adensamento que o bairro Jardim Carvalho vem passando através dos anos, sobretudo nos quadrantes Noroeste e Sudoeste em relação ao empreendimento.

É importante destacar que o entorno está em fase de adensamento, apresentando obras em diferentes etapas de implantação com edificações iniciais e já concluídas e ainda apresenta vazios urbanos pontuais.

A Figura 7 na sequência apresenta a cronologia de imagens satelitárias da área de vizinhança do local de estudo.

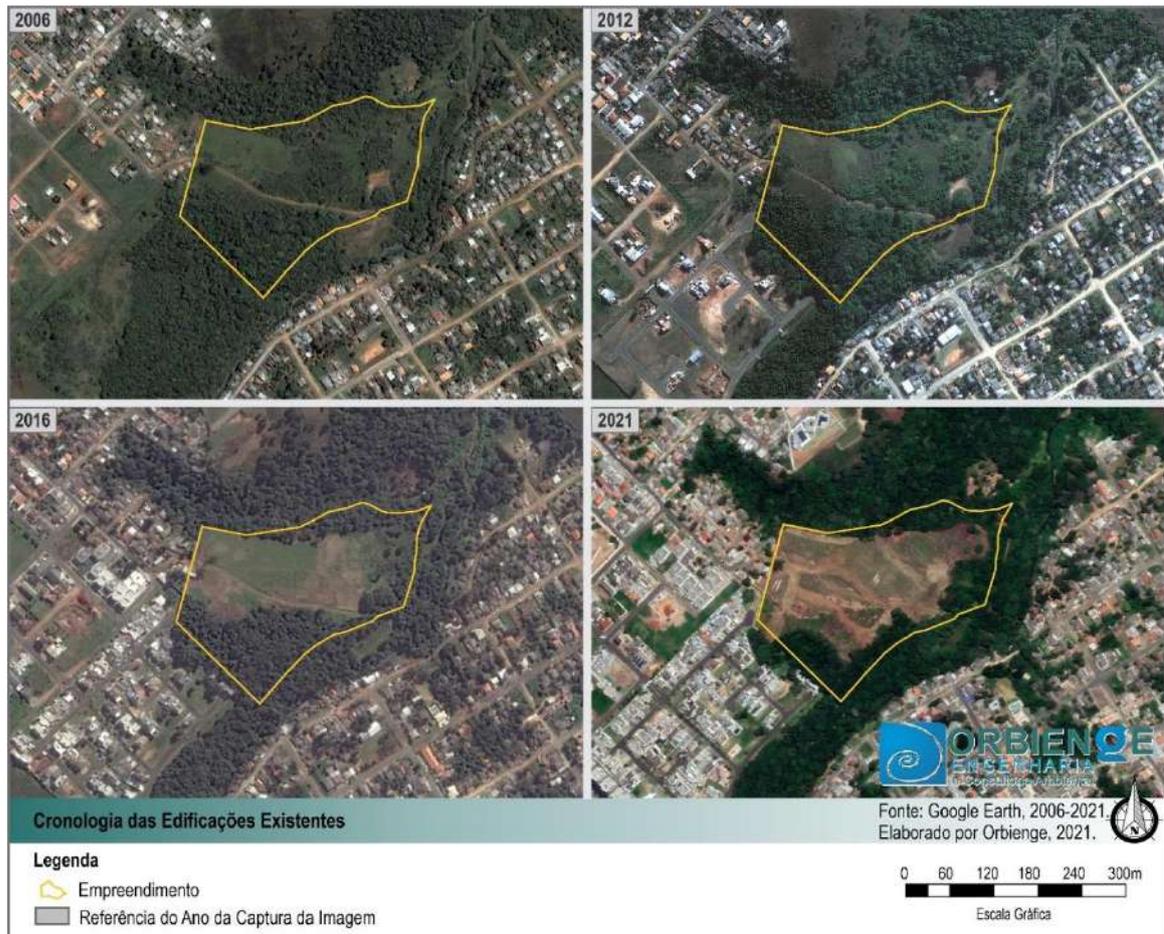


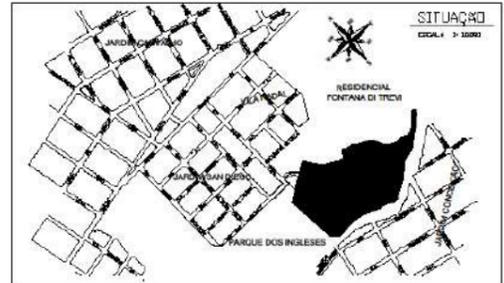
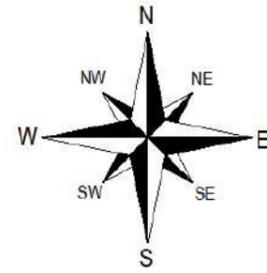
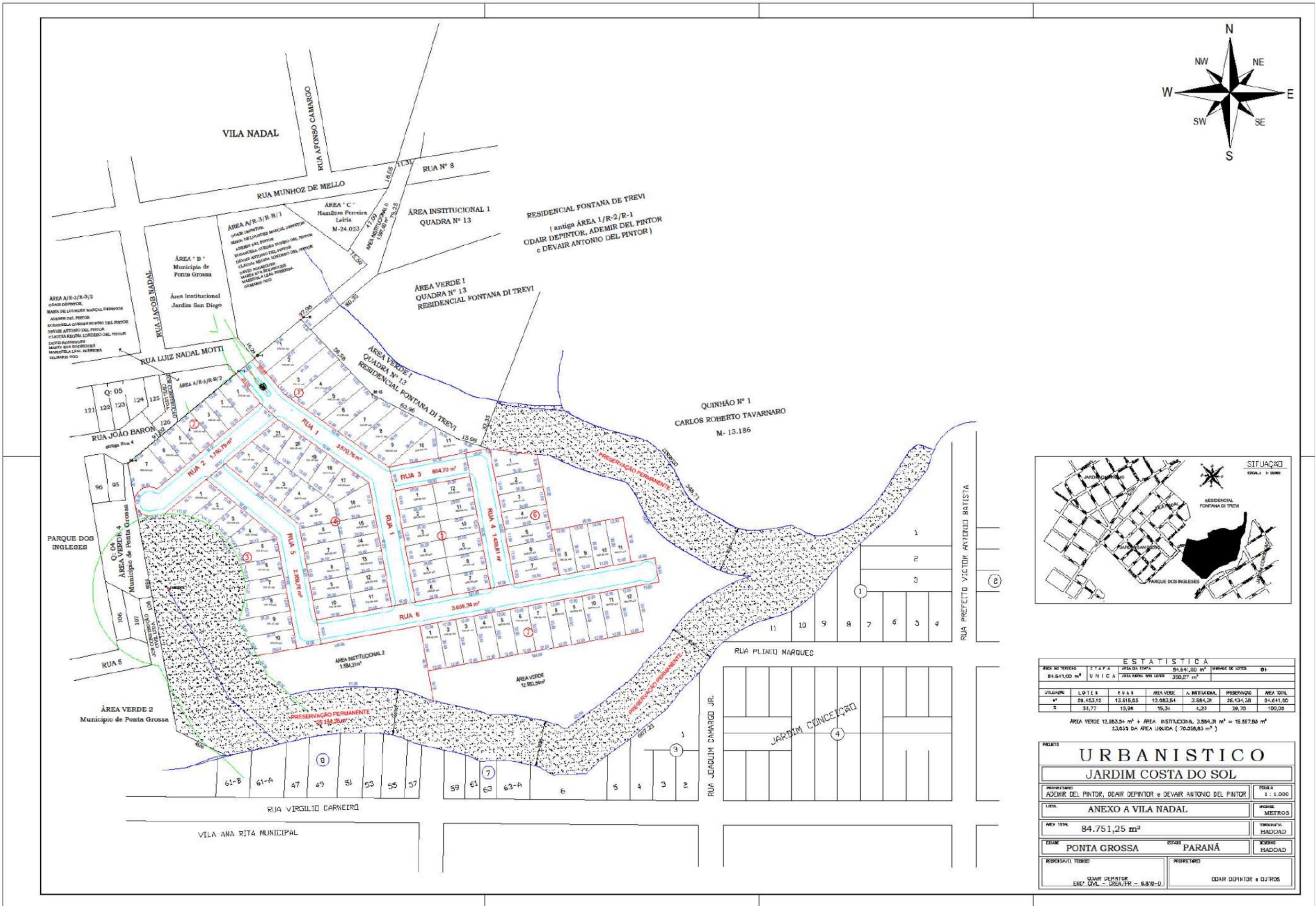
Figura 7: Vista aérea do terreno de implantação do empreendimento entre 2006 e 2021.  
 Fonte: Google Earth.

### 3.5.3 Projeto

O projeto urbanístico do Loteamento Costa do Sol foi elaborado integrando os elementos naturais do terreno e proporcionando as melhores situações urbanísticas para o empreendimento considerando as vias de circulação e a disposição dos lotes.

Deste modo o loteamento contará com 84 (oitenta e quatro) lotes residenciais distribuídos ao longo de 06 (seis) vias de circulação. A área destinada aos lotes representa cerca de 34,77% da área total que receberá o empreendimento, sendo que em média cada lote conta com área aproximada de 350,27 m<sup>2</sup>.

A Figura 8 na sequência demonstra o projeto urbanístico do loteamento.



ESTADÍSTICA					
ÁREA DO TERRENO	ETAPA	ÁREA DA ETAPA	ÁREA DA ETAPA	ÁREA DA ETAPA	PERCENTUAL DE LOTES
84.641,00 m <sup>2</sup>	UNICA	84.641,00 m <sup>2</sup>	300,27 m <sup>2</sup>		0,35
VALORES	LOTE S	ETAPAS	ÁREA VERDE	Á. INSTITUCIONAL	PRESERVAÇÃO
m <sup>2</sup>	28.163,12	13.815,05	12.083,54	3.584,31	26.134,38
%	34,77	15,96	15,34	4,23	29,70

ÁREA VERDE 12.863,34 m<sup>2</sup> + ÁREA INSTITUCIONAL 3.584,31 m<sup>2</sup> = 16.567,65 m<sup>2</sup>  
23,65% DA ÁREA ÚTIL ( 70.058,83 m<sup>2</sup> )

PROJETO		<b>URBANÍSTICO</b>	
		<b>JARDIM COSTA DO SOL</b>	
PROPRIETÁRIO	ADEMIR DEL PINTOR, ODAIR DEL PINTOR e DEVAIR ANTONIO DEL PINTOR	COSIA S	1 : 1.000
LOTE	ANEXO A VILA NADAL	UNIDADE	METROS
ÁREA ÚTIL	84.751,25 m <sup>2</sup>	TERRAÇO	HADOAD
CIDADE	PONTA GROSSA	ESTADO	PARANÁ
PROFESSOR TÉCNICO	ODAIR DEL PINTOR ENG. CIVIL - UREA/PR - 9.819-D	PROPRIETÁRIO	ODAIR DEL PINTOR e OUTROS

Figura 8: Projeto Urbanístico.

### 3.5.4 Descrição dos elementos que caracterizam o empreendimento como de impacto

Segundo a Lei Municipal nº 12.447/2016, o empreendimento se enquadra como de impacto por se tratar de um Loteamento, onde solicita-se o Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Vizinhança para empreendimentos de qualquer área (Quadro 4).

Quadro 4: Extraído da Lei Municipal nº 12.447/2016, atividades previstas como de impacto.

Atividade/ Empreendimento	Porte	
Imóveis de uso não residencial tais como: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimentos de Ensino,</li> <li>• Hipermercados e Supermercados,</li> <li>• Ginásios, Estádios, Centros Poliesportivos e Clubes e outros</li> </ul>	Área construída igual ou superior a 5.000m <sup>2</sup>	
Depósitos, armazéns, entrepostos, garagens de veículos de transporte de cargas, coletivos e transportadoras com área de estocagem a céu aberto ou construída.	Área construída ou não, igual ou superior a 5.000m <sup>2</sup>	
Locais com capacidade de lotação superior a 1.000 pessoas, de acordo com a NBR 9077	<b>Qualquer área</b>	
Empreendimentos com 100 ou mais vagas de garagem/ estacionamento		
Operações Urbanas Consorciadas		
<b>Loteamentos e Condomínios horizontais</b>		
Hospitais, Pronto Socorro		
Cemitérios e Crematórios		
Depósito de gás, explosivos e produtos químicos		
Postos de combustíveis		
Centro de Convenções, teatros, cinemas		
Casas de espetáculos, boates, danceterias e congêneres		
Empreendimentos localizados em áreas de interesse patrimonial e paisagem		
Base militar		
Indústrias nas zonas de uso permissível		
Aeroportos, aeródromos, heliportos, helipontos, autódromos e similares		
Terminal de Transporte coletivo municipal		
Terminal rodoviário interurbano de transporte de passageiros		
Obras de infraestrutura Viária		
Projetos de Revitalização e/ou recuperação de áreas urbanas		
Edifícios Residenciais		<b>Mais de 50 apartamentos</b>
Clínicas, Postos de Saúde, Centros de atenção à saúde		Área construída total igual ou superior a 2.000m <sup>2</sup>
Igrejas, Templos e locais de culto	Área construída total igual ou superior a 1.000m <sup>2</sup>	
Presídios e delegacias de Polícia	Carceragem para mais de 10 pessoas	
Parques	Área igual ou superior a 50.000m <sup>2</sup>	

### 3.5.5 Cronograma físico preliminar da obra

A previsão para o início das obras será em setembro de 2021 e término em setembro de 2022.

O cronograma para a execução de implantação do empreendimento é de 12 meses e inicia após a aprovação do projeto arquitetônico e emissão dos alvarás de construção.

Ressalta-se que as etapas poderão ser antecipadas ou postergadas segundo o andamento das obras.

O Quadro 5 a seguir demonstra o cronograma de obras.

Quadro 5: Cronograma de implantação do loteamento.

Descrição sucinta da obra:	Loteamento Residencial												
	Rua Jacob Nadal, s/nº, Ponta Grossa, Paraná												
Serviços	Serviços a realizar												
	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22	fev/22	mar/22	abr/22	mai/22	jun/22	jul/22	ago/22	set/22
Locação													
Terraplanagem													
Rede de energia / iluminação													
Rede coletora de esgoto													
Rede de drenagem													
Pavimentação													
Arborização													

## 4 ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### 4.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Segundo do Decreto nº 14.635 de 19/07/2018 que regulamenta a análise do Estudo de Impacto de Vizinhança e do Relatório de Impacto de Vizinhança, e dá outras providências, define a Área de Influência Direta como sendo:

Artigo 5º

I. Área de Influência Direta: imediações num raio básico de 1.000,00 (um mil) metros do local onde se propõe a instalação, construção ou ampliação do empreendimento (PONTA GROSSA, 2018).

A Área de Influência Direta (AID) é a área sujeita aos impactos diretos do empreendimento a ser instalado, tanto na fase de implantação quanto na de operação. A delimitação é realizada reunindo o território onde as relações do meio antrópico e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito.

A elaboração da AID tem por finalidade qualificar, quantificar, confrontar e relacionar a vizinhança com a implantação e operação do empreendimento. Sendo assim, a AID deste estudo compreende a área localizada dentro de um raio de 1.000 metros, formado a partir do centro da área onde será instalado o empreendimento.

#### 4.1.1 Área de Influência Direta do Meio Antrópico

Para os estudos dos componentes antrópicos, a delimitação da área de abrangência foi estabelecida de acordo com as atividades e usos que poderão sofrer interferências na região, definida como as áreas do entorno imediato do empreendimento.

A área de vizinhança do empreendimento abrange os bairros Jardim Carvalho, Neves e uma pequena parte do bairro Uvaranas. Foram destacados no mapeamento, os pontos de referência para a delimitação da AID, sendo a empresa Madeiras Pitangui (ao Norte), o Colégio Estadual 31 de Março (à Leste), o Cemitério São João Batista (ao Sul) e a Praça Dom Antônio Mazzarotto (à Oeste).

Ainda, na Figura 9 a seguir, a qual ilustra o raio de 1.000 metros a partir do centro geográfico do empreendimento, estão representados os pontos diretamente afetados pela implantação do empreendimento, onde podemos citar o CRAS Jardim Carvalho, a Escola Municipal Professor Adelaide Thomé Chama e o Hiper Condor Jardim Carvalho.



Figura 9: Área de Influência Direta: Meio Antrópico.

#### 4.1.2 Área de Influência Direta do Meio Físico e Biológico

No que se refere ao meio físico e biológico, o empreendimento encontra-se margeado pelo Arroio Nadal e o Arroio Pilão de Pedra ambos localizados na Bacia do Arroio Pilão de Pedra, uma das quatro bacias que definem a configuração hidrográfica da área urbana de Ponta Grossa.

O Arroio Pilão de Pedra possui grande extensão, sua nascente mais importante está localizada próxima à praça Barão do Rio Branco e segue cortando uma paisagem urbana entre os bairros Centro e Jardim Carvalho até chegar ao seu ponto de confluência junto ao Arroio Lajeado Grande em sua margem esquerda próximo ao Campus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), onde também há confluência com o Rio Verde.

Seguindo a tendência histórica de urbanização de Ponta Grossa, as ocupações próximas as margens do Arroio Pilão de Pedra se deram de forma desordenada devido a declividade marcante apresentada em toda a cidade, tendo como característica específica obras de intervenção humana como canalizações e chafarizes.

De acordo com BOHATCH (2017), a ocupação em torno do Arroio teve início no século XIX com as obras realizadas na administração do então prefeito Major Manoel Vicente Bitencourt, que promoveu



o aterramento no chamado Largo do Rosário (atual região da Praça Barão do Rio Branco, Igreja do Rosário e Colégio Regente Feijó), que apresentava-se como uma área alagadiça em épocas chuvosas.

Já na gestão do prefeito Ernesto Guimarães Vilela (1896-1908) foram instalados um chafariz e uma bica no local, sendo um marco para o abastecimento de água da cidade de Ponta Grossa, tornando-se uma característica comum do Arroio Pilão de Pedra apresentar pontos para abastecimento de água para a população que com o tempo tornaram-se pontos de encontro de moradores e por consequência, deram origem a pontos comerciais importantes.

Por conta da ocupação desordenada que ocorreu é possível identificar grandes vazios urbanos próximos aos corpos d'água que fazem parte da bacia do Arroio Pilão de Pedra, como é o caso do terreno que receberá o empreendimento objeto deste estudo.

Estas áreas podem ser comparadas a peças faltantes de um quebra-cabeça que representa a malha urbana, são espaços ociosos que não apresentam uso, mas que se inserem em uma vizinhança preparada e infraestruturada para receber usos compatíveis com o zoneamento vigente.

Com relação a intervenções realizadas no meio físico e biológico para receber o Loteamento Costa do Sol, destacamos a supressão realizada através da Autorização de Supressão de Vegetação emitida pelo Instituto Água e Terra (IAT), exposta no Anexo IV do presente documento.

Vale lembrar que o projeto urbanístico do empreendimento acata a legislação municipal e a legislação federal e respeitará a Área de Preservação Permanente (APP) equivalente à 25.134,38 m<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 29,70% da área total do terreno e também a área verde com 12.983,54 m<sup>2</sup> (15,34%), contribuindo para bons níveis de permeabilidade do solo.

A Figura 10 demonstra a bacia hidrográfica do Arroio Pilão de Pedra.



Figura 10: Bacia Hidrográfica do Arroio Pilão de Pedra.

#### 4.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

A Área de Influência Indireta (AII) foi considerada como sendo “a extensão máxima que os impactos poderão ser perceptíveis, onde se estima que possam ocorrer efeitos indiretos ou secundários, resultantes das ações de implantação e operação” do empreendimento.

A Avenida Monteiro Lobato será a principal via afetada indiretamente pela implantação do empreendimento, tanto para o tráfego de veículos quanto para a utilização de comércios e serviços presentes ao longo da avenida.

A referida via permite um rápido deslocamento no sentido centro-bairro através de seu binário e permite também o acesso ao Contorno Leste, sendo uma opção para acesso aos bairros limítrofes ao Jardim Carvalho.

A área de implantação do empreendimento possui uma localização privilegiada uma vez que está próxima a um grande corredor comercial formado pelo binário da Avenida Monteiro Lobato com a presença de comércios e serviços de portes variados, com destaque para supermercados, oficinas mecânicas, restaurantes, transportadoras, postos de combustíveis, concessionárias, entre outros.

Neste sentido, foram considerados pontos indiretamente afetados pelo empreendimento como o Condor Auto Posto, Posto Tio Mucufa I, Colégio Polivalente e o Supermercado Tozetto Jardim Carvalho.



## 5 ADENSAMENTO POPULACIONAL

---

A densidade populacional se refere a concentração ou espraiamento da população relacionado a área de ocupação dela no espaço urbano. Sobre tal aspecto, Acioly e Davidson (1998) afirmam que:

A densidade representa o número total da população urbana específica expressa em habitantes por unidade de terra ou solo urbano, ou total de habitantes de uma determinada área urbana, expressa em habitações por unidade de terra. Geralmente utiliza-se hectare como unidade de referência quando se trabalha com áreas urbanas (ACIOLY; DAVIDSON, 1998).

Tal aspecto define as demandas de infraestrutura urbana na região de implantação de usos do solo. Dessa forma, quanto maior for a densidade demográfica de determinada região, maior deverá ser a infraestrutura implantada para aquela área, alcançando um limite máximo do que poderá ser adensado para permitir a adequada qualidade de vida da população local.

O desenvolvimento e o incentivo ao adensamento populacional em áreas que já possuem infraestrutura instalada contribuem para a qualidade do local e para evitar a expansão urbana em áreas ambientalmente frágeis ou desprovidas de infraestrutura, além de mitigar os efeitos nocivos causados pela poluição.

### 5.1 POPULAÇÃO EXISTENTE

O município de Ponta Grossa vem recebendo grande número de investimentos da iniciativa privada, gerando emprego e renda para a população e conseqüentemente suscitando um aumento populacional. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), a população residente na cidade em 2010, ano do último censo apresentado, era de 311.611 habitantes, já a população estimada para o ano de 2020 era de 355.333 habitantes.

A região do bairro Jardim Carvalho, onde será inserido o Loteamento Costa do Sol, de acordo com os dados do último Censo Nacional (2010) apresenta a população de 22.393 habitantes, com densidade demográfica de 1963.16 hab./km<sup>2</sup>.

Reduzindo o recorte espacial para o setor censitário onde se localiza o terreno que receberá o empreendimento (Figura 12), a população passa a ser de 1.095 habitantes, com uma densidade demográfica de 1139.77 hab./Km<sup>2</sup>.

A região do entorno do empreendimento consiste em uma área predominantemente residencial de ocupação recente ainda em fase de adensamento e com a presença de grandes áreas verdes e diversos vazios urbanos.

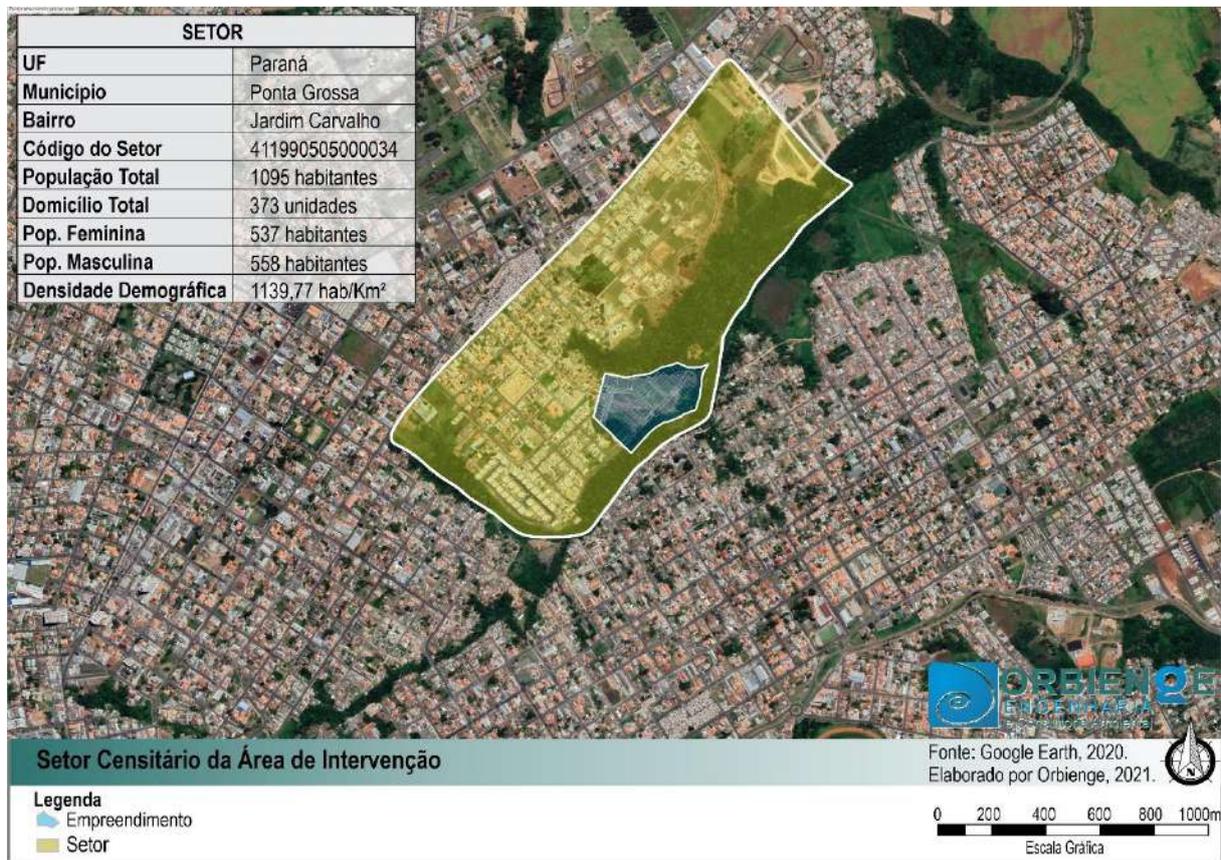


Figura 12: Setor censitário da área de intervenção.  
 Fonte: IBGE, 2010.

Analisando a pirâmide etária (Figura 13) do setor de intervenção é possível compreender as características da população amostrada quando foi realizado o último Censo Nacional (IBGE, 2010). Com base nos dados obtidos é observa-se que a população local é predominantemente composta por adultos, com destaque para as faixas etárias de 25 a 39 anos sendo característica de uma população mais economicamente ativa.

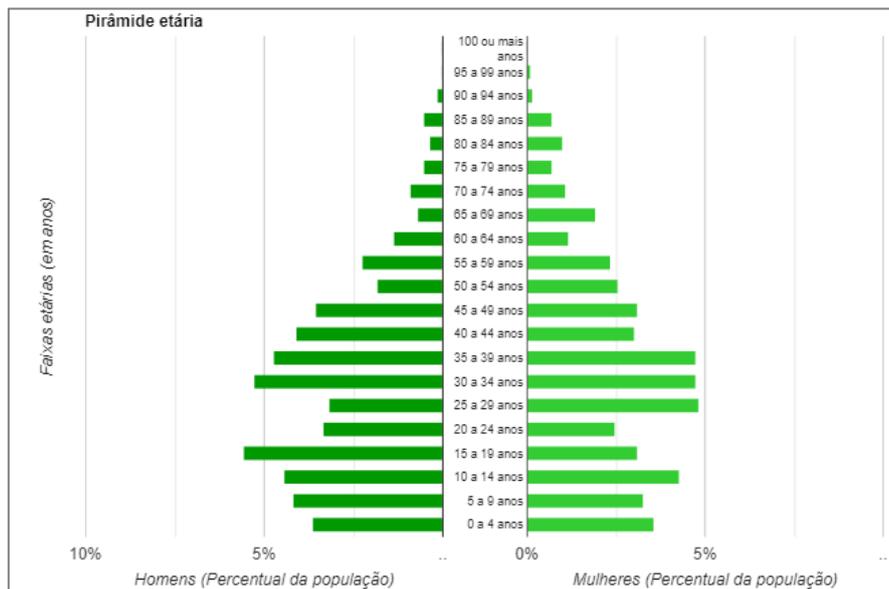


Figura 13: Pirâmide etária do setor censitário.  
 Fonte: IBGE, 2010.



É importante ressaltar que o setor de intervenção do empreendimento sofreu grandes alterações nos últimos 10 anos no período que sucedeu a realização da amostragem do Censo 2010, portanto, esta nova população ainda não possui informações junto ao IBGE, sendo um empecilho para análises mais específicas acerca das características do entorno.

## 5.2 POPULAÇÃO GERADA PELO EMPREENDIMENTO

A população estimada gerada pelo empreendimento baseou-se no cálculo de lotação máxima indicado pelo IBGE de 3,4 habitantes por unidade residencial. Como o empreendimento contará com 84 (oitenta e quatro) lotes, estima-se que a população gerada seja de 286 novos moradores, ou seja, representando um aumento populacional de aproximadamente 1,36% no bairro e de 26,12% no setor censitário.

Com a nova população do loteamento não haverá alteração considerável tanto no bairro quanto no setor de intervenção. É importante ser levado em consideração que quando foi realizada a amostragem de dados para o Censo em 2010, o entorno contava com grandes vazios urbanos e diversas áreas subaproveitadas, e que hoje passados mais de 10 anos da realização do último Censo Nacional já apresentam principalmente empreendimentos de tipologia de condomínios e outras tipologias imobiliárias que geraram um maior adensamento na área.

Apenas um dos empreendimentos na AID passou por processo de EIV, sendo o Condomínio Vittace Jardim Carvalho, que de acordo com o estudo apresentado no ano de 2016 acrescentará aproximadamente 1.664 novos habitantes para o setor censitário com o seu adensamento completo.

Por fim, vale lembrar que os impactos causados pelo novo adensamento populacional do empreendimento na área já são previstos e são parte integrante do presente estudo e maiores detalhes a respeito de outros empreendimentos na Área de Influência Indireta serão abordados no item 15 deste documento.

## 6 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

---

O entorno imediato do terreno possui 07 (sete) tipos de zoneamentos, mostrando-se um território misto entre residências, comércios e serviços públicos.

São zoneamentos que apresentam características distintas, compreendidos em Corredor Comercial (CC), Zona Comercial (ZCOM), Zona Residencial 1 (ZR1), Zona Residencial 2 (ZR2), Zona Residencial 4 (ZR4) e a Zona Verde Especial (ZVE). O zoneamento ZR2 definirá os parâmetros para que o empreendimento seja aprovado.

A Lei Municipal nº 6.329 de 1999, atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do município de Ponta Grossa, e na sequência serão demonstrados os zoneamentos da área de vizinhança do empreendimento.

O zoneamento Corredor Comercial (CC) é definido pelo Artigo 11º da lei 6.329 como:

Artº 11 - Considera-se Corredor Comercial as quadras lindeiras aos eixos viários principais que, no Sul, ligam a rodovia ao eixo Ponta Grossa, ou que, no norte, são perpendiculares a esse eixo; essas vias são corredores secundários de transporte, seus usos são mistos e sua densidade de ocupação é maior que a das áreas residenciais lindeiras. (PONTA GROSSA, 1999).

Já a Zona Comercial (ZCOM), é definida pelo Artigo 10º da referida lei a qual cita:

Art. 10 - Considera-se Zona Comercial as áreas lindeiras à Zona Central e às Zonas Residenciais contíguas, que funcionam como futuras áreas de expansão do centro e dos polos, com usos diversificados e densidade de ocupação ligeiramente inferior à Zona Eixo de Ponta Grossa (PONTA GROSSA, 1999).

A Zona Especial de Interesse Social (ZEIS), é definida pelo Artigo 23º da referida lei, alterada pela Lei nº 10.581/2011 a qual cita:

Art. 23 - Considera-se Zona Especial de Interesse Social as áreas residenciais, que compreendem as favelas e os condomínios sociais existentes no perímetro urbano do Município. (PONTA GROSSA, 2011).

A Zona Residencial 1 (ZR1) é definida no Artigo 17º da mesma lei como:

Art. 17 - Considera-se Zona Residencial 1 as áreas residenciais de baixa densidade de ocupação, destinada exclusivamente para habitações unifamiliares; (PONTA GROSSA, 1999).

A Zona Residencial 2 (ZR2) definida pelo Artigo 18º da mesma lei como sendo:

**Art. 18 - Considera-se Zona Residencial 2 as áreas residenciais de baixa densidade de ocupação, com alguma diversidade de usos e que constituem a maior parte da malha urbana (PONTA GROSSA, 1999). (grifo nosso).**

Já a Zona Residencial 4 (ZR4), definida pelo Artigo 20º da referida lei como:

Art. 20 - Considera-se Zona Residencial 4 as áreas residenciais lindeiras às zonas predominantemente comerciais ou aquelas destinadas a atividades de grande porte ou especiais; são zonas residenciais de alta densidade e com diversidade de usos (PONTA GROSSA, 1999).

E finalmente a Zona Verde Especial (ZVE), é definida pelo Artigo 22º da referida lei como sendo:

Arr. 22 – Considera-se Zona Verde Especial as áreas com topografia muito acidentada, os grotões ou aquelas com presença significativa de mata nativa, que, por suas características, não são compatíveis com as formas tradicionais de ocupação urbana; os usos são diversificados e os parâmetros construtivos estão concebidos de forma a aliar a ocupação urbana ao respeito às condicionantes do suporte natural e ao melhor aproveitamento paisagístico (PONTA GROSSA, 1999).

De acordo com o mapeamento disponível para consulta a respeito do zoneamento urbano a área de implantação do empreendimento encontra-se inserida totalmente na ZR2 conforme demonstrado na Figura 14 na sequência.

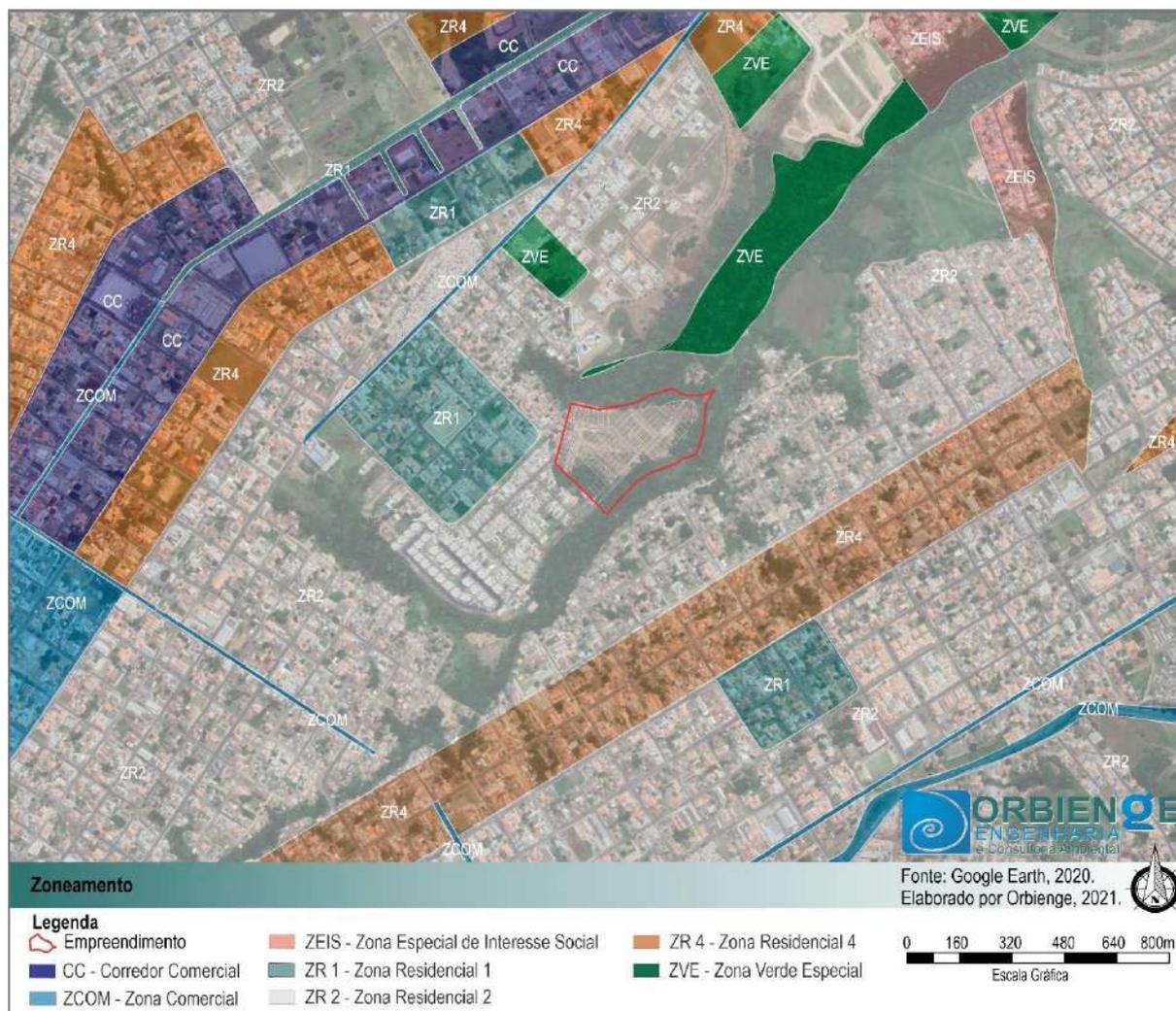


Figura 14: Zoneamento do local de implantação.  
 Fonte: Geoweb, 2021.

## 6.1 ATIVIDADES COMPLEMENTARES EXISTENTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA

O levantamento do entorno de um empreendimento é relevante uma vez que se faz necessário reconhecer os equipamentos e a infraestrutura que atenderão aos usuários da área em que irão habitá-la. Desta forma, permite-se antever a relação que possivelmente se instalará entre, neste caso, o loteamento residencial e o seu entorno imediato.

Com relação à Área de Influência Direta (AID) ressalta-se que o empreendimento se localizará em uma área de uso do solo predominantemente residencial com a presença de comércios e serviços, principalmente conforme se aproxima ao binário da Avenida Monteiro Lobato e seu corredor comercial.

É possível observar também a vocação comercial das avenidas Antônio Rodrigues Teixeira Junior, Visconde de Baraúna.

Já as edificações presentes no entorno são compostas de características distintas apresentando residências térreas, sobrados e outras edificações também para fins residenciais com até 05 (cinco) pavimentos.

A Figura 15 demonstra o uso do solo da AID do empreendimento.

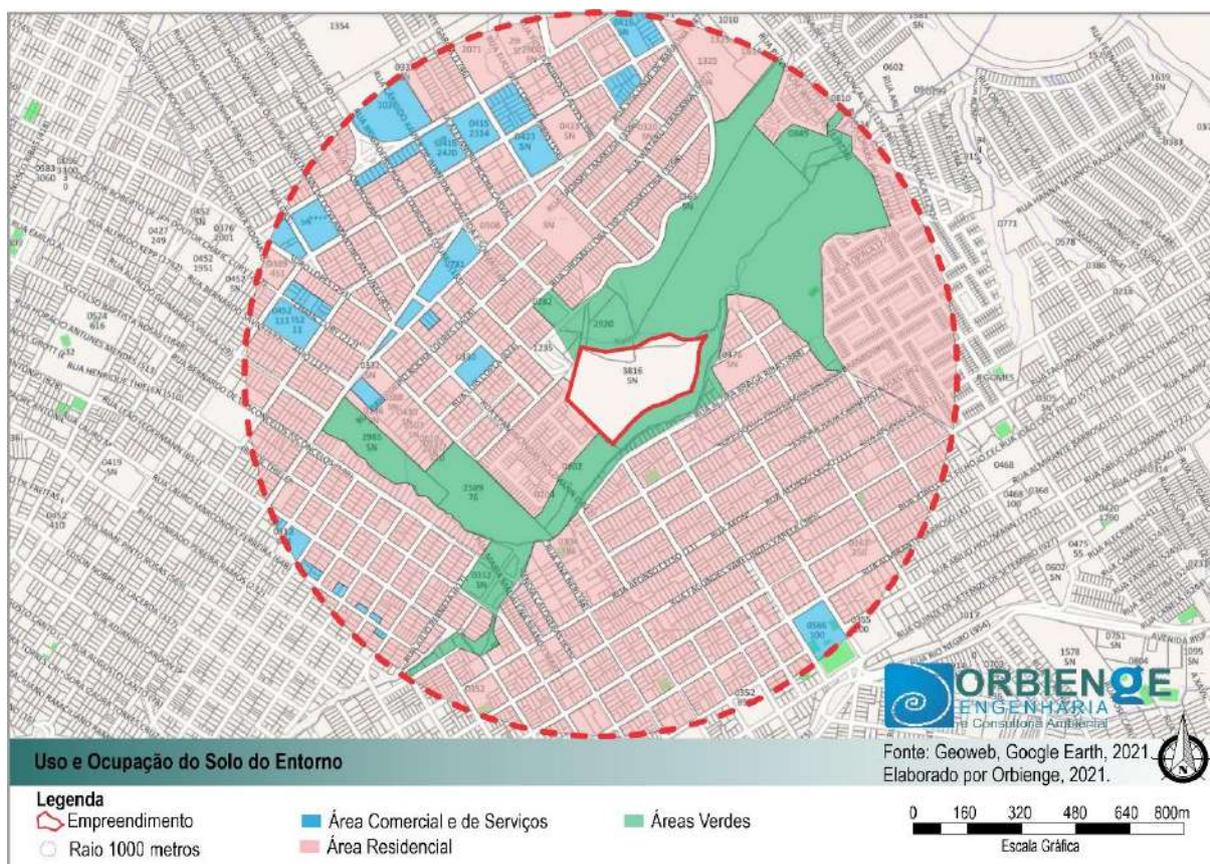


Figura 15: Uso e ocupação do solo do entorno.

### 6.1.1 Atividades de Comércio

A região é atendida por diversos tipos de comércios em sua maioria de grande porte, localizados principalmente na Avenida Monteiro Lobato.

A seguir o registro fotográfico ilustra exemplos de restaurante, revenda de veículos, bar e lanchonete, agropecuária, loja de piscinas, supermercado, farmácia, posto de combustíveis demonstrados nas Figuras 16 a 29.



Figura 16: Atividade de comércio – Restaurante e Lanchonete. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 17: Atividade de comércio – Revenda de Veículos. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 18: Atividade de comércio – Revenda de Veículos. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 19: Atividade de comércio – Bar e lanchonete. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 20: Atividade de comércio – Revenda de Veículos. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 21: Atividade de comércio – Agropecuária. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 22: Atividade de comércio – Loja de piscinas. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 23: Atividade de comércio – Supermercado. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 24: Atividade de comércio – Farmácia.  
 Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 25: Atividade de comércio – Posto de combustíveis. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 26: Atividade de comércio – Loja de materiais de construção. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 27: Atividade de comércio – Revenda de veículos. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 28: Atividade de comércio – Loja de bicicletas. Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 29: Atividade de comércio – Posto de combustíveis. Autor: ORBIENGE, 2021.

### 6.1.2 Atividades de Serviços

Assim como ocorre com o comércio a região de entorno é atendida por serviços de diversos setores e portes com lavanderia, escola de idiomas, oficina mecânica, agência bancária, assistência técnica especializada e escritório de despachante que são exemplos de serviços presentes principalmente na Avenida Monteiro Lobato, ilustrados nas Figuras 30 a 35 na sequência.



Figura 30: Atividade de serviços – Hospital Universitário.  
 Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 31: Atividade de serviços – Universidade pública.  
 Fonte: ORBIENGE, 2021.



Figura 32: Atividade de serviços – Madeireira.  
 Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 33: Atividade de serviços – Borracharia.  
 Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 34: Atividade de serviços – Barbearia.  
 Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 35: Atividade de serviços – Estabelecimento de ensino privado. Autor: ORBIENGE, 2021.

## 6.2 DEMANDA POR ATIVIDADES SER GERADA A PARTIR DO EMPREENDIMENTO

O entorno do empreendimento é bem valorizado, possui uma vizinhança infraestruturada. A via definida para o acesso de veículos ao empreendimento é característica de tráfego leve, onde o entorno apresenta alta capacidade de suporte.

A implantação do empreendimento poderá também atrair atividades complementares e similares compatíveis para a vizinhança. A relação socioeconômica de usos e atividades diferenciados no espaço urbano proposto pelo empreendimento tende a ser harmônico.

### 6.3 CAPACIDADE DE SUPORTE DO ENTORNO

O entorno apresenta variedade de comércios e serviços disponíveis. Vale destacar a Avenida Monteiro Lobato que se justifica pela atração dos diversos empreendimentos comerciais e de serviços, sendo classificada como Zona Comercial (ZC).

O registro fotográfico presente na Figura 36 abaixo demonstra as atividades comerciais e de serviços que atenderão ao empreendimento.

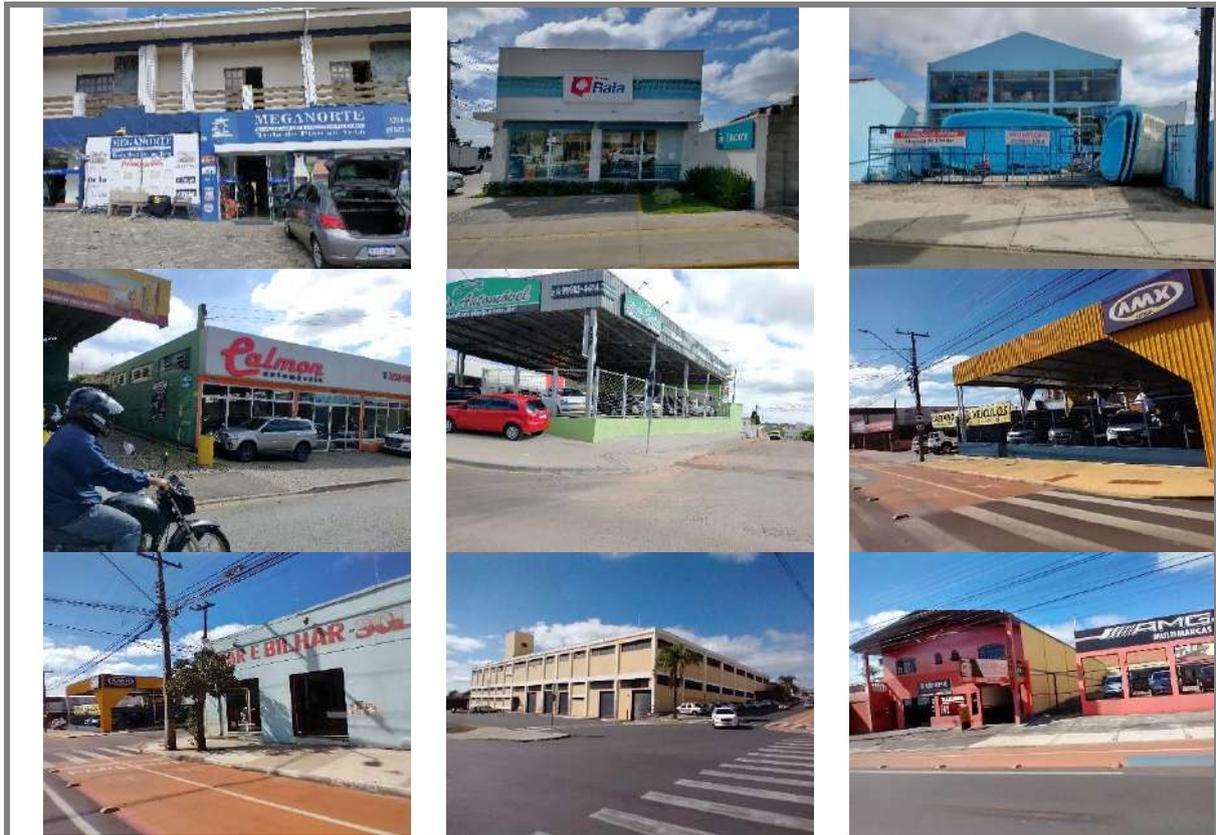


Figura 36: Composição de fotos de comércios varejistas na AID.  
Autor: ORBIENGE, 2021.

### 6.4 ESTUDOS DE SOMBREAMENTO, INSOLAÇÃO, VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Para avaliar os aspectos de insolação e sombreamento a melhor situação é a simulação da radiação solar sobre a volumetria dos edifícios, caracterizando a geometria da insolação, a qual está condicionada a latitude, hora e época do ano.

A análise qualitativa da insolação foi realizada através de simulações com o auxílio do programa *Sketch Up*. O programa trabalha as sombras projetadas da insolação a partir de uma modelagem tridimensional de objetos, considerando como dados de entrada que se referem ao dia do ano, a hora e a localização geográfica.

#### 6.4.1 Análise do solstício de verão (dia 21 de dezembro)

Observa-se que no solstício de verão, nos horários da 08h00min, 11h00min e as 15h00min, após as obras das edificações no loteamento, que serão com até dois pavimentos, o cone de sombra se projeta em seu próprio lote sem atingir as áreas adjacentes.

Após o horário das 17h00min, o sombreamento se direciona no sentido nordeste, abrangendo apenas algumas das vias internas do próprio loteamento. A Figura 37 demonstra a simulação feita para o solstício de verão no hemisfério sul.



Figura 37: Simulações do solstício de verão.

#### 6.4.2 Análise do solstício de inverno (21 de junho).

Como no solstício de verão, para abranger diferentes períodos do dia, foram escolhidos os horários das 8h00min, 11h00min, 15h00min e 17h00min. Assim sendo, foi possível notar que no solstício de inverno, as edificações irão gerar sombra sobre o entorno, atingindo as áreas a sudoeste no horário das 8h00min, diminuindo consideravelmente às 11h00min se estendendo até as 15h00min, quando a sombra impacta terreno do empreendimento.

No final da tarde, os terrenos ao Sudeste do empreendimento são atingidos com a projeção do cone de sombras.

Com base no estudo, após a implantação do empreendimento fica caracterizada que as piores situações ocorrerão nos solstícios de inverno nos finais de tarde, com projeção do cone de sombras impactando alguns dos imóveis vizinhos do próprio loteamento, conforme demonstrado na Figura 38.



Figura 38: Simulações do solstício de inverno.

### 6.4.3 Ventilação e iluminação

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.

Segundo Souza (2004), os efeitos ocasionados por construções em relação aos ventos, podem ser classificados em:

- Efeito Pilotis: quando o vento entra sob o edifício de maneira difusa e sai em uma única direção;
- Efeito Esquina ou canto: quando ocorre aceleração da velocidade do vento nos cantos dos edifícios;
- Efeito Barreira: quando o edifício barra a passagem do vento, criando um desvio em espiral após a passagem pela edificação;
- Efeito Venturi: funil formado por dois edifícios próximos, acelerando a velocidade do vento devido ao estrangulamento entre os edifícios;

- Efeito de Canalização: quando o vento flui por um canal formado pela implantação de vários edifícios na mesma direção;
- Efeito Redemoinho: quando o fluxo de vento se separa da superfície dos edifícios, formando uma zona de redemoinho do ar;
- Efeito de Zonas de Pressões Diferentes: quando os edifícios estão ortogonais à direção do vento;
- Efeito Malha: quando há justaposição de edifícios de qualquer altura, formando um alvéolo;
- Efeito Pirâmide: quando os edifícios, devido a sua forma, não oferecem grande resistência ao vento;
- Efeito Esteira: quando há circulação do ar em redemoinho na parte posterior em relação à direção do vento.

Na Figura 39 apresentam-se as formas dos obstáculos das edificações e a consequente alteração na direção do fluxo de ventos nas regiões posteriores as barreiras.

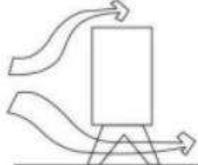
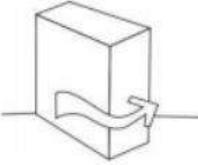
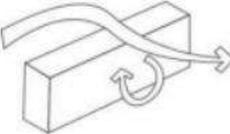
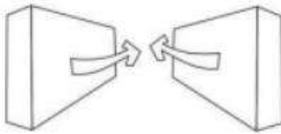
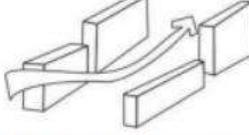
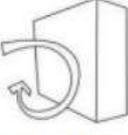
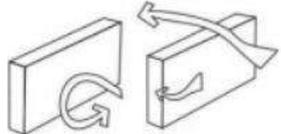
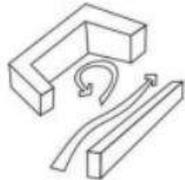
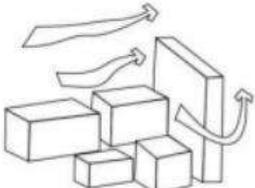
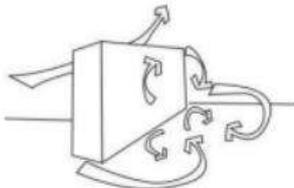
<b>Efeito Pilotis</b>	<b>Efeito Esquina</b>
	
<b>Efeito Barreira</b>	<b>Efeito Venturi</b>
	
<b>Efeito de Canalização</b>	<b>Efeito de Zona de Sucção</b>
	
<b>Efeito das Zonas de Pressão Diferentes</b>	<b>Efeito Malha</b>
	
<b>Efeito Pirâmide</b>	<b>Efeito Esteira</b>
	

Figura 39: Efeitos aerodinâmicos produzidos pela forma das edificações ao seu entorno.

Sendo que esse fenômeno é consequência do movimento do ar de um ponto no qual a pressão atmosférica é mais alta em direção a um ponto onde ela é mais baixa, os ventos são de fundamental importância na dinâmica terrestre, visto que eles são modeladores do relevo, transportam umidade dos oceanos para porções continentais, amenizam o calor das zonas de baixa pressão atmosférica, entre outros fatores. A ventilação depende de fatores fixos como:

- Localização e orientação das edificações.
- Forma e posição das edificações e espaços abertos vizinhos.
- Forma e características construtivas das edificações.
- Posição, tamanho e tipo de aberturas.

E de fatores variáveis:

- Direção, velocidade e frequência do vento.
- Diferença de temperatura entre o meio ambiente interno e externo.

Em Ponta Grossa ocorre uma maior frequência de ventos das direções nordeste e sudoeste com velocidade média de 14,0 Km/h, que terá incidência direta na construção do empreendimento.

Devido às características construtivas do empreendimento e a forma como serão dispostas as unidades residenciais pode-se destacar a possível influência na aerodinâmica da ventilação natural como o efeito pirâmide. Esse efeito tem como característica marcante a baixa resistência ao vento. A Figura 40 está representado o empreendimento e a direção do vento dominante.

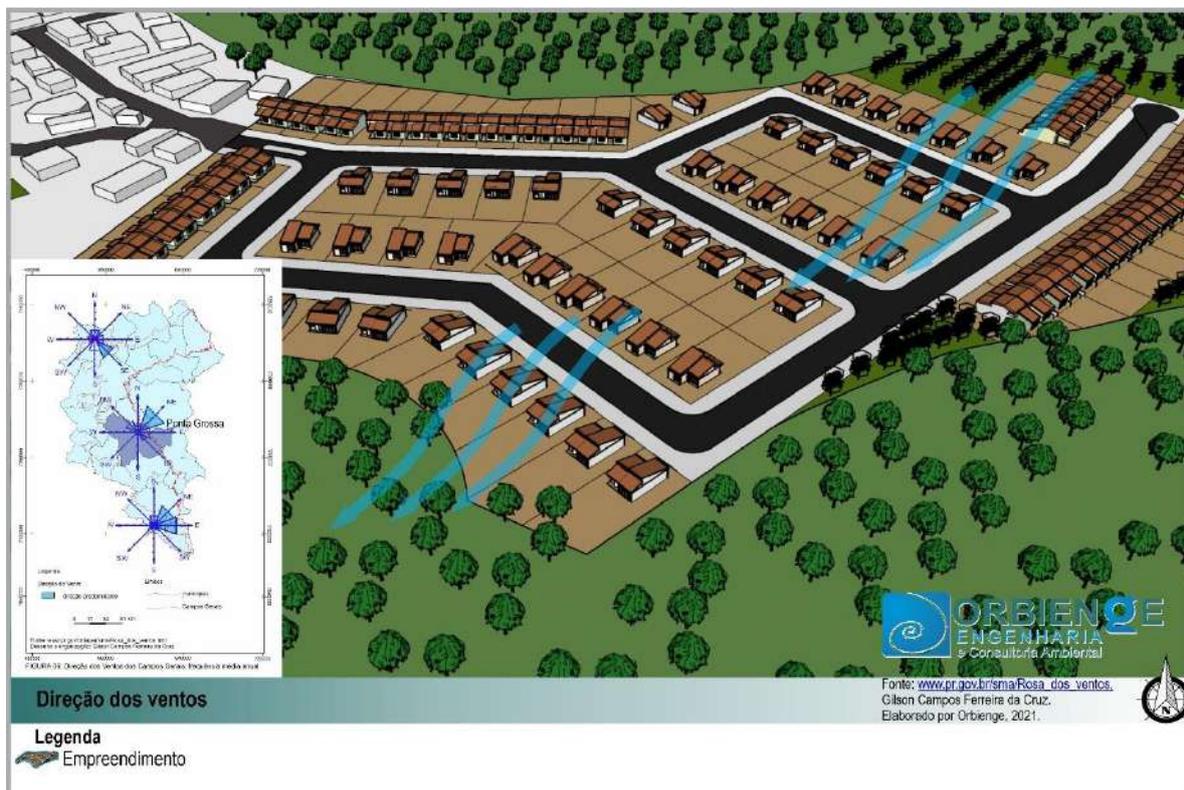


Figura 40: Direção do vento predominante.

## 6.5 ASPECTOS DA MORFOLOGIA URBANA

Segundo José Lamas, autor do livro “Morfologia Urbana e Desenho da Cidade”, a morfologia urbana é o estudo da forma do meio urbano nas suas partes físicas exteriores, ou elementos morfológicos e na sua produção e transformação no tempo. No presente EIV analisamos a menor unidade da morfologia urbana, sendo essa a porção de espaço urbano compreendida pelo terreno com o conjunto de elementos que definem o empreendimento.

### 6.5.1 Verticalização

Devido a sua tipologia, o Loteamento Costa do Sol não terá verticalização acentuada e não causará efeitos de sombreamento e de ventilação de grande impacto. Visto que o empreendimento se insere na Zona Residencial 2 a qual permite que sejam executadas edificações com até 02 (dois) pavimentos e sendo passível de aprovação de projetos com até 04 (quatro) pavimentos, sendo o parâmetro máximo aceito pela legislação municipal.

### 6.5.2 Densidade construtiva

O empreendimento será amoldado à densidade construtiva do espaço em que se inserem, sendo adequado a Zona Residencial 2 (ZR2) que permite taxa de ocupação de 50% e coeficiente de aproveitamento igual ou menor que 1. Isto posto, o Loteamento Costa do Sol encontra-se de acordo com a legislação vigente e segue o código de obras e a lei municipal de zoneamento.

### 6.5.3 Permeabilidade do solo

Este aspecto é de importância para o meio urbano, sendo a capacidade de absorção de chuvas pelo solo. A maioria das cidades em sua legislação estabelece que uma parcela de permeabilidade do solo.

O Art. 31 da Lei 6.329/99 regulamenta que para todas as zonas em que se exige recuo frontal no pavimento térreo, será obedecida uma taxa de permeabilidade de igual a no mínimo 50% (cinquenta por cento), o mesmo que a legislação municipal define como parâmetros para a Zona Residencial 2 (ZR2), a qual exige que no mínimo 50% do lote seja permeável.

Como demonstrado no item anterior do presente estudo o projeto urbanístico do Loteamento Costa do Sol encontra-se de acordo com a legislação vigente ao que se refere a taxa de ocupação permitida. É importante reforçar que o empreendimento contará com uma área verde correspondente a 15,34% da

área total do terreno e respeitará as APPs (29,70%) que serão importantes para a dinâmica de permeabilidade de águas pluviais no solo. Prevê-se um impacto de caráter permanente e sazonal, sendo evidenciado na época de chuvas. É um impacto irreversível, porém a estrutura de drenagem está dimensionada para captar toda a água pluvial e direcionar aos corpos d'água.

#### 6.5.4 Massas verdes

Conforme descrito no item 4.1.2, o terreno objeto deste estudo realizou a supressão de indivíduos arbóreos anuída através da Autorização de Supressão de Vegetação emitida pelo Instituto Água e Terra (IAT) e que encontra-se exposta no Anexo IV do presente documento.

Apesar da supressão, o empreendimento contará com arborização urbana de acordo com a Lei Municipal 10.408 de 2010 que fixa as normas para a aprovação e arruamentos, loteamentos e desmembramentos de terrenos em Ponta Grossa, além de contar com a área verde e as APPs presentes junto a faixa de regularização do Arroio Pilão de Pedra.

#### 6.5.5 Vazios urbanos

Vazios urbanos são espaços não construídos, no ponto de vista funcional da cidade são áreas ociosas que não cumprem seu papel na malha urbana, encarecendo a infraestrutura pela sua subutilização.

A região de inserção do empreendimento é composta de cheios urbanos e apresenta pontualmente diversos vazios urbanos no entorno imediato do objeto de estudo, não apresentando um padrão quanto ao seu tamanho, mas demonstrando uma espacialização específica uma vez que a maior parte dos vazios estão localizados no bairro Jardim Carvalho, sobretudo nas direções Norte, Noroeste, Oeste e Sudoeste sendo o próprio terreno que irá receber o Loteamento Costa do Sol configurado como sendo um grande vazio urbano seguindo a tendência de sua vizinhança.

Uma das razões para esta configuração espacial se deve ao processo de adensamento recente que vem ocorrendo nas áreas mencionadas que contrastam com a distribuição espacial de vazios urbanos nas demais que são áreas de adensamento já consolidado.

Outra característica que merece destaque é a presença de áreas verdes configuradas como Áreas de Preservação Permanente, que visualmente se assemelham a vazios urbanos por não apresentarem usos específicos, mas que possuem papel fundamental na manutenção dos recursos hídricos da fauna e da flora. A Figura 41 na sequência demonstra a localização dos vazios urbanos na AID do Loteamento Costa do Sol.

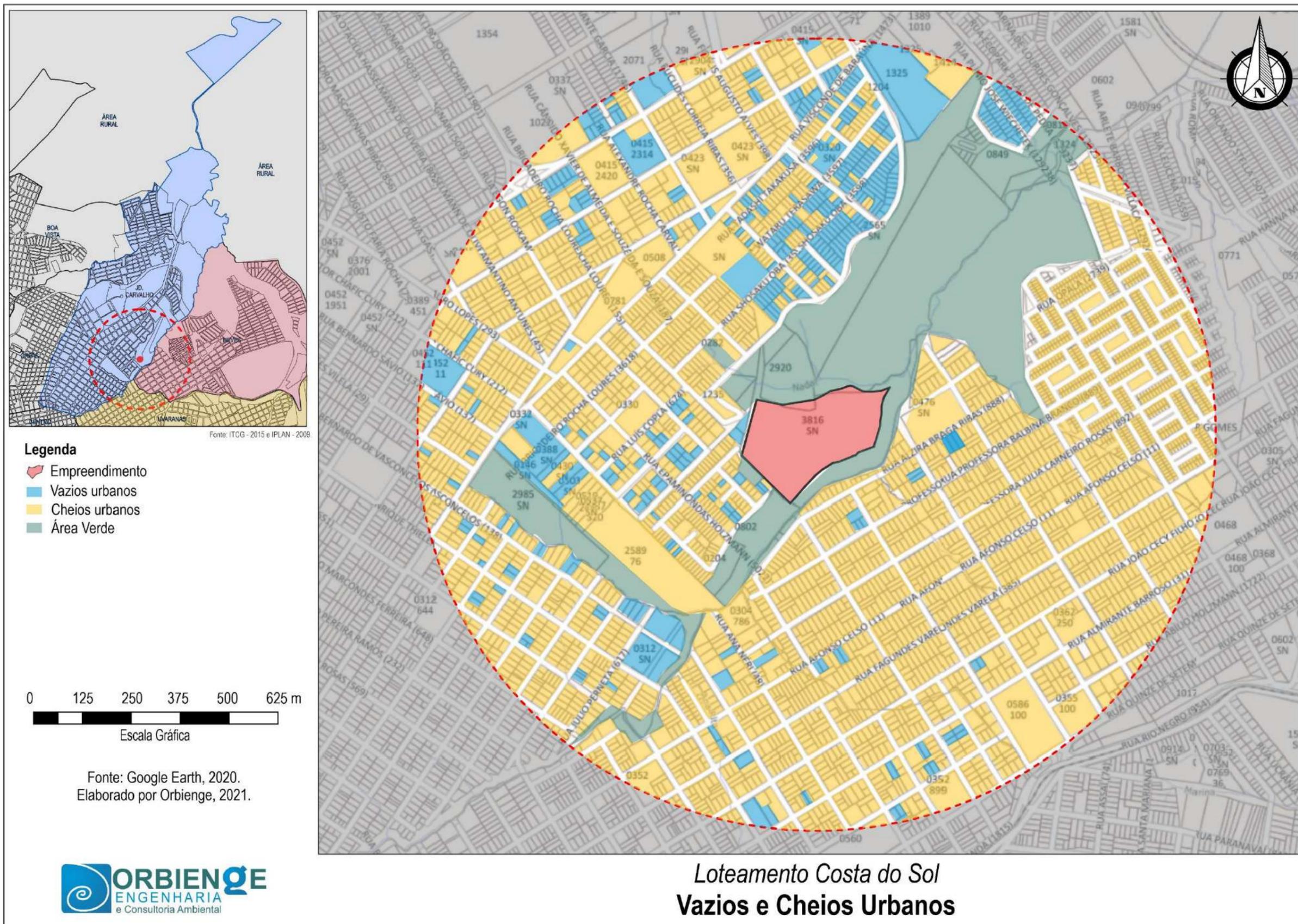


Figura 41: Vazios e cheio urbanos

## 7 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

---

O fenômeno da valorização imobiliária é resultado da somatória dos movimentos agentes individuais e privados com aqueles resultantes das ações do Estado. Os indivíduos e as empresas, na busca de melhores oportunidades, atuando na produção, comércio ou serviços dentro da malha urbana, ou os indivíduos, na busca por moradias, geram adensamento e aumento das demandas por infraestrutura e equipamentos públicos.

O valor do imóvel é função de sua posição relativa dentro da cidade, e de suas características intrínsecas. A participação do Estado nesse processo dá-se por dois vertentes: como empreendedor (quando investe na implantação ou melhoria da infraestrutura urbana ou equipamentos públicos) e como regulador (regulamentação do uso e ocupação do solo) (GAIARSA, 2010).

O bairro Jardim Carvalho caracteriza-se como sendo de uso residencial, com a forte presença uso comercial e de serviços, especialmente junto a Avenida Monteiro Lobato. No que tange sua infraestrutura, a maioria das vias no bairro é pavimentada e que passaram por processo de revitalização devido à implantação do binário da avenida supracitada. O bairro é atendido em sua totalidade pelos serviços da SANEPAR e da Copel e possui implantação da rede de esgoto atendido pela ETE – Verde.

O empreendimento irá utilizar toda a infraestrutura já instalada no entorno, mitigando assim novos investimentos nestes setores. Considerando, ainda, que as características de uso do imóvel se modificarão, passando de um grande vazio urbano em meio a uma paisagem urbanizada em processo de adensamento e expansão.

Os aspectos a seguir também são analisados em relação a valorização imobiliária:

### 7.1 ALTERAÇÕES NO TRÁFEGO

Conforme constatado na análise de capacidade das vias locais e de geração de tráfego, apresentados neste estudo, o número de viagens diárias estimadas na fase de operação do loteamento não irá aumentar o nível de serviço da via, permanecendo no nível A.

Desta forma, as alterações no tráfego não deverão exercer influência, sobre o valor dos imóveis.

## 7.2 RUÍDOS

Os ruídos gerados durante o período de obras para implantação do empreendimento serão desconsiderados para fins de valorização dos imóveis do entorno, dada sua característica temporária.

Além da caracterização do ruído de fundo, o uso residencial pouco altera na região, portanto, do ponto de vista de emissões sonoras os imóveis do entorno não sofrerão impactos que ocasionem sua desvalorização.

## 7.3 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO NATURAL

Conforme demonstrado nas projeções das sombras, no item 6.4, a inserção do loteamento não trará grande impacto na iluminação do entorno, atingindo as áreas internas das edificações, especialmente no inverno.

Quanto à ventilação natural, observa-se por meio do estudo específico (item 6.4.3) que ocorrerá o efeito pirâmide que tem como característica marcante a baixa resistência ao vento.

A ventilação e iluminação naturais são aspectos importantes para a qualidade de vida social, o que impacta diretamente na valorização imobiliária do próprio empreendimento e de sua vizinhança, embora não sejam fundamentais.

Analisando os itens de forma integrada percebe-se que o principal impacto positivo que beneficiará a região será o aspecto de segurança promovido pela nova utilização de uma área considerada como um vazio urbano que se apresentava como uma vulnerabilidade sobretudo ao entardecer e anoitecer na região.

## 8 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGÍSTICO E AMBIENTAL

A Constituição Federal do nosso país (BRASIL, 1998) define o patrimônio cultural brasileiro como sendo o conjunto de bens de natureza imaterial e material, em sua individualidade ou em conjuntos urbanos, que possuem o referencial de identidade e memória de grupos da sociedade brasileira. A Constituição também lista os tipos de patrimônio, identificados como:

- I - as formas de expressão;
- II - os modos de criar, fazer e viver;
- III - as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
- IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
- V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1998).

No município de Ponta Grossa a lei nº 8.431/2005 rege os princípios e ações relativos ao patrimônio municipal. Nela, o patrimônio cultural municipal é constituído por:

“Bens móveis e imóveis, de natureza material ou imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, existentes em seu território e cuja proteção seja de interesse cultural, dado o seu valor histórico, artístico, ecológico, bibliográfico, documental, religioso, folclórico, etnográfico, arqueológico, paleontológico, paisagístico, turístico, científico e social” (PONTA GROSSA, 2005).

Essas definições expõem a importância do patrimônio histórico-cultural para o município, salientando a relevância de sua preservação para a manutenção da memória edificada no espaço de interação humana em que a cidade se configura.

Por essa razão, se faz necessário o estudo da localização de tais bens culturais e a análise de eventuais impactos a esses bens de forma a evitá-los. Neste item, serão identificados todos os aspectos relativos aos bens naturais e culturais presentes na área de vizinhança.

### 8.1 BENS CULTURAIS EXISTENTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA

De acordo com a Secretaria Estadual de Cultura o tombamento é o registro de algo que é de valor para uma comunidade protegendo-o por meio de legislação específica. O tombamento também se configura num ato administrativo realizado pelo poder público, com o objetivo de preservar, através da aplicação da lei, bens de valor histórico, cultural, arquitetônico e ambiental para a população, impedindo que venham a ser destruídos ou descaracterizados (PARANÁ, s/d).

Sobre o instrumento municipal de inventário cultural, a Lei Municipal nº 8.431/05, que dispõe sobre os instrumentos de proteção ao patrimônio cultural do município de Ponta Grossa, afirma que:

Art. 19: O inventário cultural consiste em rol de bens elaborado pela Diretoria de Patrimônio Cultural, devidamente aprovado pelo COMPAC, no qual são identificados os bens móveis e imóveis que serão progressivamente analisados por esse Conselho, para especificação do interesse cultural de proteção (PONTA GROSSA, 2005).

Portanto, o presente estudo leva em consideração a localização tanto dos edifícios tombados como dos inventariados pelo órgão municipal de preservação. Percebe-se que o empreendimento encontra-se afastado de bens culturais edificados, sendo que apenas 01 (um) edifício tombado encontra-se na AID do empreendimento, sendo a Residência Família Nadal.

A Residência da Família Nadal, que de acordo com os dados da Fundação Municipal da Cultura pertenceu ao senhor Bortolo Nadal e posteriormente ao senhor Paulino Primo Nadal.

A edificação é composta de alvenaria e foi construída no ano de 1926, possui arquitetura característica trazidas pelos imigrantes italianos que chegaram na região, sendo um marco para a colonização do bairro de Uvaranas. Atualmente o local passou por obras de restauração onde funciona um antiquário com opções de cafés e alimentação conhecido como Garimpo 1926 desde 2017.

Contudo, a edificação se encontra à aproximadamente 995 metros de distância do centro geográfico do Loteamento Costa do Sol, portanto a sua implantação não oferece impactos ou riscos à edificação.

Abaixo as Figuras 42 e 43 demonstram registros fotográficos da edificação realizados pelo Conselho Municipal de Patrimônio Cultural (COMPAC) para o processo de tombamento municipal e as Figuras 44 e 45 demonstram a edificação com sua utilização atual.



Figura 42: Residência da Família Nadal.  
Fonte: COMPAC, 2001.



Figura 43: Residência da Família Nadal.  
Fonte: COMPAC, 2001.



Figura 44: Residência da Família Nadal atual Garimpo 1926. Fonte: Jornal da Manhã, 2018.



Figura 45: Residência da Família Nadal. Fonte: aRede, 2018.

A Figura 46 demonstra a localização da Residência da Família Nadal.



Figura 46: Localização da Residência da Família Nadal.

## 8.2 BENS NATURAIS EXISTENTES NA ÁREA DE VIZINHANÇA

A paisagem e o meio ambiente são de grande importância para a preservação da fauna e flora brasileira. Quando tais aspectos são valorados por meio do reconhecimento social de sua singularidade, as mesmas se tornam patrimônio natural de uma região. Com relação aos aspectos de bens naturais de relevância patrimonial, a Secretaria Estadual de Cultura a (PARANÁ, s/d), firma que:

O patrimônio natural compreende áreas de importância preservacionista e histórica, beleza cênica, enfim, áreas que transmitem à população a importância do ambiente natural para que nos lembremos quem somos, o que fazemos, de onde viemos e, por consequência, como seremos (PARANÁ. s/d).

Fazem parte do Patrimônio Natural brasileiro as formações geológicas, habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas. Nos Campos Gerais, existem sítios naturais constituídos como unidades de conservação, como o Parque Estadual de Vila Velha.

Não foram identificados bens do patrimônio natural em um raio de pelo menos 1.000 metros a partir do centro geográfico do local objeto deste estudo, sendo os mais próximos o Sítio Fossilífero Curva do Trilho I (1,73 Km) e o Sítio Fossilífero Curva do Trilho II (1,85 Km) que estão representados na Figura 47 na sequência.

Sendo assim, é possível afirmar que a implantação do loteamento não implicará em impactos negativos no que tange a bens naturais existentes.



Figura 47: Bens Naturais.



### 8.3 INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO NA PAISAGEM NATURAL

A paisagem urbana é um produto cultural formado por elementos culturais e naturais. Diz-se que a cidade é um produto cultural pela interação entre as ações humanas em sociedade dentro de um recorte espacial natural, constantemente modificado pelas necessidades humanas.

Entende-se que todo empreendimento, de qualquer porte o uso, causa um determinado impacto em seu entorno, por se tratar de ação humana sobre a paisagem natural estabelecida. Devido à implantação do empreendimento, a paisagem natural do terreno de implantação sofreu algumas alterações relacionadas a massas verdes, porém sem descaracterizar o local.

Contudo, apesar desta mudança na paisagem, foi seguida toda a legislação ambiental no tocante da supressão de vegetação realizada no local e os projetos atendem a legislação urbanística vigente no município.

Isto posto, a implantação e operação Loteamento Costa do Sol não causará nenhum impacto negativo no que se refere a bens culturais, naturais e elementos da paisagem natural de seu entorno.

## 9 EQUIPAMENTOS URBANOS

Segundo a Lei Federal 6.766/79 que considera urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado. A NBR 9284 considera equipamentos urbanos como:

Todos os bens públicos e privados, de utilidade pública, destinados à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados (NBR 9284).

As empresas SANEPAR (água e esgoto), COPEL (energia elétrica) e Ponta Grossa Ambiental (resíduos sólidos) foram consultadas a fim de verificar a viabilidade de atendimento das novas demandas a serem geradas pela implantação do empreendimento.

### 9.1 REDES DE ÁGUA

De acordo com a carta de viabilidade emitida pela SANEPAR é possível atender a demanda gerada pelo Loteamento Costa do Sol, sendo que a tubulação passa em trecho em frente ao empreendimento, no cruzamento da Rua Luiz Nadal Motti com a Rua Jacob Nadal, com tubulação PVC DN 050mm, mas que será necessário a implantação de uma válvula redutora de pressão (VRP) para a adequação das pressões internas.

A Carta de Viabilidade emitida pela SANEPAR está demonstrada no Anexo V deste documento.

#### 9.1.1 Estimativa de consumo de água

A rede de distribuição de água foi projetada de forma a atender todas as economias previstas em projeto, para estimar o consumo de água do empreendimento foi utilizado o Manual de Projeto Hidrossanitário da SANEPAR, item 5.2.1 Rede de distribuição de água, inciso I.

Devem ser adotados os seguintes parâmetros para estimativa de cálculo de consumo per capita:

- **Residência padrão popular = 100 l/hab. dia. (grifo nosso)**
- Residência padrão médio = 150 l/hab. Dia.
- Residência padrão alto = 250 l/hab. dia.
- **Taxa de ocupação: 3 hab./econ. (grifo nosso).**

O Manual de Projeto Hidrossanitário da SANEPAR apresenta a taxa de ocupação de 3 hab./econ., porém a taxa para esse estudo foi de 3,4 hab./econ. conforme parâmetro adotado pelo IBGE (2010),

totalizando uma população 286 novos moradores. Considerando esta nova população, estima-se um consumo de 28.600,00 L/dia ou 2,8 m<sup>3</sup>/dia.

## 9.2 REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O Município de Ponta Grossa é atendido por 10 Estações de Tratamento de Esgoto denominadas de ETE Ronda, ETE Santa Bárbara, ETE Tibagi, ETE Verde, ETE Olarias, ETE Gertrudes, ETE Cristo Rei, ETE Cará-Cará, ETE Congonhas e ETE Taquari.

De acordo com a carta de viabilidade emitida para o Loteamento Costa do Sol o esgoto do empreendimento será destinado à ETE Verde localizada a Nordeste do empreendimento.

### 9.2.1 Estimativa de geração de esgoto

Para estimar o consumo de água do empreendimento, foi utilizada a Tabela de Consumos Potenciais do Manual de Projeto Hidrossanitário da SANEPAR, adotando 15,3 m<sup>3</sup>/e. mês, sendo o parâmetro para apartamentos em conjuntos habitacionais.

Considerando 84 unidades residenciais, temos:

$$\text{Consumo} = 84 \times 15,3 = 1.285,2 \text{ m}^3/\text{mês}$$

O Anexo V demonstra a Carta de Viabilidade emitida pela SANEPAR com situação positiva para o atendimento ao empreendimento, sendo necessária a ligação junto ao poço de visita (PV) localizado aos fundos do empreendimento no cruzamento entre a Rua Joaquim Camargo Junior com a Rua Plínio Marques, desde que executada a ampliação com travessia aérea sobre o Arroio Pilão de Pedra.

O PV faz parte da linha de esgotamento sanitário de concreto armado (CA – DN 600mm) e encontra-se a uma profundidade aproximada de 0,90 m.

## 9.3 DRENAGEM PLUVIAL

O município de Ponta Grossa está inserido no Vale do Rio Tibagi. O relevo da cidade é bastante acidentado, proporcionando o surgimento de vales profundos e afloramento do lençol freático.

A bacia hidrográfica que engloba o terreno do empreendimento está totalmente inserida na bacia do Arroio Pilão de Pedra. A região que envolve essa bacia é historicamente antropizada em larga escala devido a sua nascente ser na área central, sendo caracterizada por diversos pontos de canalização.

Devido à proximidade com o Arroio Pilão de Pedra o escoamento superficial das águas pluviais se dará de forma rápida e sem a possibilidade de provocar alagamentos.

A topografia do terreno favorece a rede de drenagem de água pluvial que para o fundo do imóvel e o lançamento acompanhará o determinado nos projetos de drenagem aprovados pelo município.

Para a execução das galerias de águas pluviais e das vias do loteamento é muito importante que no momento das obras confira-se as declividades das redes e dissipadores de forma a não permitir que ocorra erosão na saída das águas pluviais. A Figura 48 a seguir, ilustra a hidrografia do entorno.



Figura 48: Hidrografia Local.

#### 9.4 REDE DE ENERGIA ELÉTRICA

O abastecimento de energia elétrica no município de Ponta Grossa é realizado pela COPEL (Companhia Paranaense de Energia). Segundo o IPARDES (2019), o número de ligações elétricas cresceu no município, porém, o consumo por domicílio diminuiu de 1,96 Mwh em 2014 para 1,81 Mwh em 2017. Como Demonstrado no Quadro 6 a seguir:

Quadro 6: Consumo anual de Energia Elétrica.

Consumo e Nº de Ligações de Energia elétrica em Ponta Grossa				
Variáveis	2014	2015	2016	2017
Energia Elétrica - Consumo (Mwh)	1.040.197	1.042.734	1.048.681	1.102.736
Energia Elétrica Residencial - Consumo (Mwh)	221.487	213.908	215.387	220.195
Energia Elétrica - Consumidores	129.391	132.466	135.931	138.427
Energia Elétrica Residencial - Consumidores	112.799	115.639	119.069	121.503
Consumo por Unidade residencial (Mwh)	<b>1,96</b>	<b>1,84</b>	<b>1,81</b>	<b>1,81</b>

Fonte: IPARDES, 2019.

Verificando os dados, podemos dizer que o empreendimento irá consumir aproximadamente **152,04 Mwh**. O Anexo VI demonstra a carta de viabilidade emitida pela COPEL com situação positiva para instalação de energia elétrica no Loteamento Costa do Sol.

## 9.5 COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para atender o Loteamento Costa do Sol a Secretaria Municipal do Meio Ambiente foi consultada, a qual emitiu carta de viabilidade com resposta positiva para o atendimento das unidades residenciais, exposta no Anexo VII do presente estudo.

O empreendimento encontra-se em sua totalidade inserido no Setor 17 de coleta dos resíduos domiciliares, com itinerário realizado em dias alternados sendo às terças-feiras, quintas-feiras e sábados em período noturno (Figura 49).

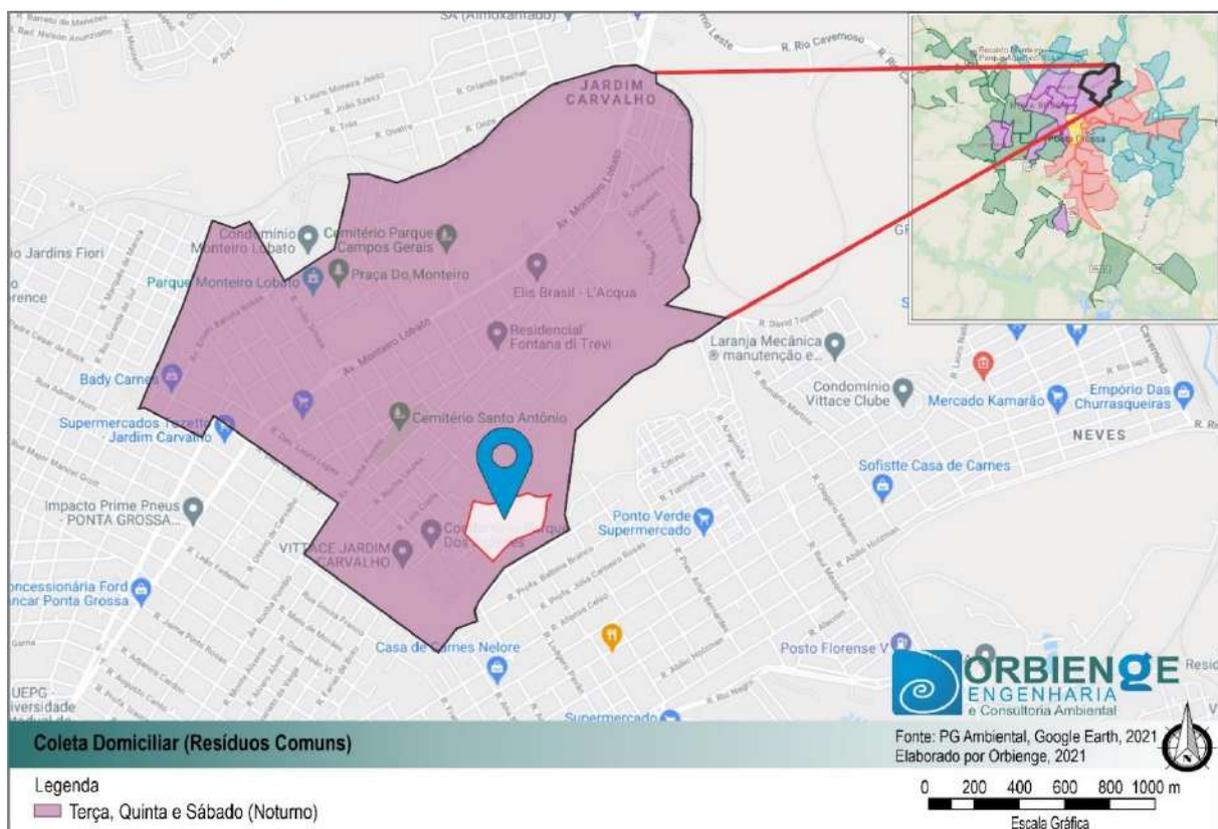


Figura 49: Setor de coleta domiciliar de resíduos comuns.

Com relação aos resíduos recicláveis o empreendimento encontra-se inserido próximo ao Setor SD-10 com itinerário de coleta realizado as quintas-feiras em período diurno conforme demonstrado na Figura 50 abaixo.

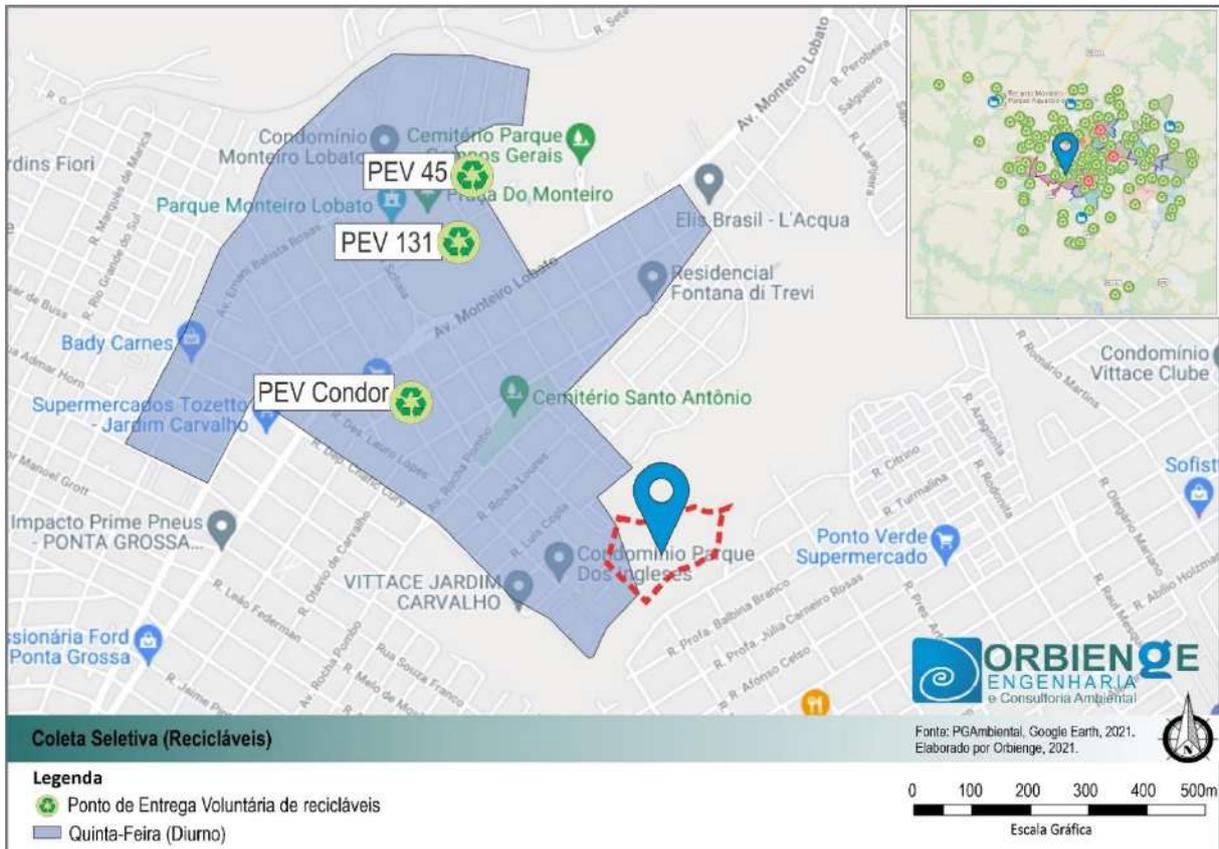


Figura 50: Setor de coleta domiciliar de resíduos recicláveis.

Cada unidade residencial terá seu depósito final de resíduos que deverá ser localizado na parte frontal da residência e junto a via que possibilite acesso da equipe de coleta de resíduos.

## 10 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS EXISTENTES

---

Para o presente estudo os equipamentos comunitários considerados para a análise do entorno abrangem os setores de educação, saúde e lazer. Desempenhando uma importante função para o equilíbrio social, cultural e psicológico de uma população.

Serão analisados neste item a localização das instituições de ensino na região, bem como equipamentos de saúde e lazer que venham influenciar e atender a demanda gerada pelo adensamento do Loteamento Costa do Sol.

Como análise inicial é possível afirmar que existem diversos equipamentos comunitários localizados no entorno do empreendimento, cada um dos aspectos será abordado detalhadamente na sequência.

### 10.1 EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

Ponta Grossa tem apresentado uma melhora significativa em seus parâmetros educacionais nos últimos anos, sendo esta característica a grande responsável pelo aumento do Índice de Desenvolvimento Humano da cidade.

Porém, de acordo com os dados prévios do novo Plano Diretor Municipal de Ponta Grossa, em 2014 ainda havia um déficit de 14.822 vagas em creche, o que corresponde a 78,28% do número de crianças na faixa etária de 0 a 3 anos. Para as crianças em idade pré-escolar de 4 a 5 anos o déficit diminuiu para 20,18%.

Mesmo com esta redução, 1 em cada 5 crianças não consegue acesso a este serviço primordial. Sobre o ensino fundamental e médio a mesma fonte afirma que no ano de 2015 mais de 50 mil alunos estavam matriculados no ensino fundamental e 13.539 no ensino médio, alcançando quase que o total acesso à educação básica no município.

Segundo IPARDES (2018), Ponta Grossa conta com 259 estabelecimentos de Ensino e 81.623 alunos matriculados. Como o empreendimento possui caráter residencial existirá demanda sobretudo por equipamentos de educação, pois seu público será de famílias de até 4 membros.

No que tange aos equipamentos públicos de educação, a SME (Secretaria Municipal de Educação) foi consultada quanto a viabilidade de atendimento ao empreendimento tendo como resposta à carta demonstrada no Anexo VIII do presente documento que apresenta como solicitação de medida mitigadora, a realocação da quadra de esportes e a demolição da casa de zeladoria da Escola Municipal Professora Adelaide Thomé Chama.

No Quadro 7 estão listadas as instituições de ensinos identificadas no entorno e a Figura 51 apresenta a distribuição espacial dos equipamentos encontrados.

Quadro 7: Equipamentos de Educação da AID.

UNIDADE	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO
<b>REDE MUNICIPAL DE ENSINO</b>		
CMEI Dinailce Candido Cordeiro	Rua Abílio Holzmann, nº 1777	1.150 metros
CMEI Professor Josefredo Cercal de Oliveira	Rua Afonso Celso, nº 2276	698 metros
Creche 31 de Março	Rua Washington Luís, nº 760	1.120 metros
Escola Municipal Prefeito Doutor Plauto Miró Guimarães	Rua Washington Luís, s/nº	1.220 metros
Escola Municipal Professora Adelaide Thomé Chama	Avenida Rocha Pombo, nº 1000	1.030 metros
Escola Municipal Professora Minervina França Scudlarek	Rua Casemiro de Abreu, nº 852	967 metros
Escola Municipal Ruth Holzmann Ribas	Rua Fagundes Varela, nº 2001	718 metros
<b>REDE ESTADUAL DE ENSINO</b>		
Colégio Estadual 31 de Março		
Colégio Estadual Polivalente	Rua Padre João Antônio, s/nº	1.580 metros
<b>REDE PRIVADA DE ENSINO</b>		
Centro de Educação Infantil Santo Antônio	Rua Bernardo de Vasconcelos, nº 26	1.004 metros
Colégio Sagrada Família	Rua Maria Auxiliadora, nº 272	906 metros



Figura 51: Distribuição de equipamentos de educação na área de vizinhança.

## 10.2 EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

De acordo com dados do IPARDES (2016), existem 809 estabelecimentos de saúde no município de diferentes especialidades. O setor público oferece 116 locais de atendimento de saúde, enquanto o setor privado conta com 693 estabelecimentos.

De acordo com a carta de viabilidade emitida pela Fundação Municipal da Saúde – FMS (Anexo IX), o empreendimento encontra-se nos limites da área de abrangência da Unidade Básica de Saúde (UBS) Doutor Júlio de Azevedo.

A carta ainda destaca que só será possível atender aos futuros moradores com a ampliação da equipe técnica na UBS supracitada. O Quadro 8 apresenta as unidades de saúde identificadas e a Figura 52 na sequência apresenta a distribuição espacial dos estabelecimentos de saúde identificados no entorno.

Quadro 8: Unidades de Saúde localizados na AID.

UNIDADE	LOCALIZAÇÃO	DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO
<b>REDE PÚBLICA</b>		
Unidade Básica de Saúde Doutor Júlio de Azevedo	Rua Desembargador Lauro Lopes, s/nº	692 metros
Unidade Básica de Saúde Lubomir Urban	Rua Washington Luiz, nº 760	1.050 metros



Figura 52: Equipamentos de saúde localizados na área de vizinhança.

### 10.3 EQUIPAMENTOS DE LAZER

De acordo com DUMAZEDIER (1999), o espaço de lazer é um espaço social onde se estabelecem relações específicas entre seres, grupos, meios, classes. As praças são espaços multifuncionais e adaptáveis, podendo ter os mais variados usos atribuídos pela população.

Como o empreendimento possui caráter residencial haverá demanda para este tipo de equipamento, tanto para o convívio social de seus moradores quanto para o incentivo à prática de atividades físicas.

Na área de influência direta e indireta (Figura 53) foram encontrados diversos equipamentos de lazer de acesso livre para a população como praças públicas, academias ao ar livre e a ciclofaixa do binário da Avenida Monteiro Lobato.



Figura 53: Equipamentos de lazer.

Entende-se que toda a população prevista para a ocupação do empreendimento é passível da utilização de equipamentos de esportes e lazer. O registro fotográfico das Figuras 54 a 59 na sequência demonstram os equipamentos de lazer identificados no entorno.



Figura 54: Vista da Praça Dom Antônio Mazzarotto.  
 Autor: Orbiengue, 2021.



Figura 55: Vista da Praça Pública Sem Denominação.  
 Autor: Orbiengue, 2021.



Figura 56: Vista da Praça Pública.  
 Autor: Orbiengue, 2021.

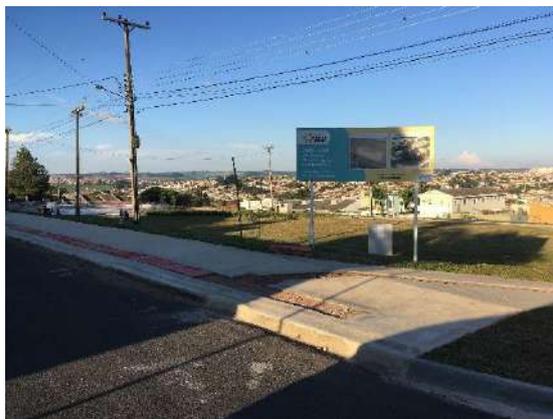


Figura 57: Vista da Praça Pública.  
 Autor: Orbiengue, 2021.



Figura 58: Vista da Praça Pública.  
 Autor: Orbiengue, 2021.

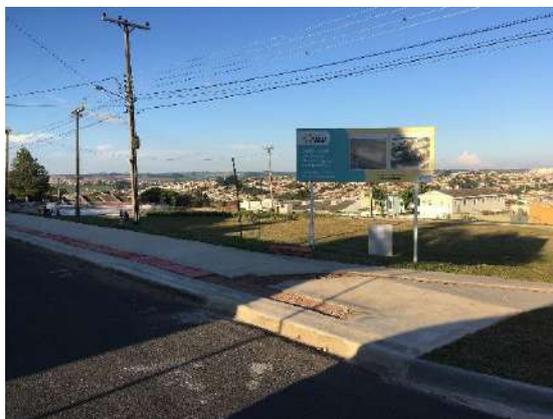


Figura 59: Vista da Praça Pública.  
 Autor: Orbiengue, 2021.

O equipamento de lazer mais próximo ao empreendimento trata-se de uma praça em sua fase final de implantação, localizada na quadra entre as ruas João Varassim, Augusto Ferreira, Luís Copla e Governador Bento Munhoz da Rocha Neto e conta com piso tátil, quadra poliesportiva, bancos e mesas em concreto para a utilização da comunidade local.

As Figuras 60 e 61 na sequência, ilustram a praça em processo de implantação.



Figura 60: Vista da Praça Pública.  
Autor: Orbienge, 2021.



Figura 61: Vista da Praça Pública.  
Autor: Orbienge, 2021.

Nesse contexto, devido a tipologia dos empreendimentos imobiliários do entorno, que contam com áreas de lazer privativas entende-se que o equipamento de lazer supracitado seja suficiente para absorver a demanda gerada pela nova população.

## 11 SISTEMAS DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTE

Este item leva em consideração o caráter das diversas variáveis que envolvem o sistema viário do município, os diferentes transportes utilizados para ir e vir do empreendimento e os impactos que ele pode vir a causar na mobilidade urbana da região do entorno de sua instalação.

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

A Câmara Municipal de Ponta Grossa, Estado do Paraná, decretou a Lei n° 4.841/92:

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

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

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

I. A atualização permanente das informações relativas à circulação urbana e à rede viária, em função dos objetivos e da evolução das atividades urbanas;

II. A localização adequada dos fatores de polarização e das disponibilidades de empregos, objetivando melhor distribuição dos fluxos na rede viária e a descentralização urbana;

III. A especialização do tráfego e seus componentes, com vistas a:

Estimular o transporte coletivo nas suas várias modalidades;

Estratificar o tráfego de carga em zonas adequadas;

Integrar a circulação de pedestres na rede viária, com a implantação de suas zonas exclusivas.

IV. O estabelecimento de normas e diretrizes para a implantação do Sistema Viário Básico;

V. A compatibilização de ocupação urbana, ao longo dos eixos dos corredores de transporte coletivo, com vistas a garantir a eficiência e a prioridade desses serviços.

Art. 3° Na zona urbana, as vias públicas guardarão entre si, considerados os alinhamentos mais próximos, uma distância não inferior a 40m (quarenta metros), nem superior a 450m (quatrocentos e cinquenta metros), salvo casos especiais de planejamento ou de ordem técnica que tornem impossível a obediência a esses limites, a critério da Autarquia Municipal de Trânsito. (Redação dada pela Lei n° 7630/2004).

### 11.1 ACESSO AO EMPREENDIMENTO

#### 11.1.1 Macro acessibilidade

O empreendimento terá acesso através da Rua Jacob Nadal. A opção de acesso mais usual para quem vem da região central em direção ao bairro Jardim Carvalho será através da Avenida Bonifácio Vilela, via integrante do Binário Central de Ponta Grossa no sentido Norte-Sul, até sua confluência com a Avenida Monteiro Lobato, classificada como Via Comercial com função arterial, a partir deste ponto a

faz-se a deflexão à direita na Rua Desembargador Lauro Lopes, em seguida à esquerda na Rua Visconde de Baraúna, com deflexão à direita até finalmente chegar a Rua Jacob Nadal tendo acesso à Rua 1 do loteamento.

Com relação à infraestrutura viária do seu entorno, a área de vizinhança do Loteamento Costa do Sol possui pavimentação asfáltica em boas condições, com destaque para as obras realizadas na Avenida Monteiro Lobato com melhorias no asfalto e iluminação pública e também a implantação de ciclofaixa.

Na sequência as Figuras 62 a 66 demonstram a rota de acesso ao empreendimento no sentido centro-bairro.



Figura 62: 1 Vista da Avenida Bonifácio Vilela e 2 início da Avenida Monteiro Lobato.  
Autor: Orbienge, 2021.



Figura 63: 1 Vista da Avenida Monteiro Lobato 2 esquina com a Rua Desembargador Lauro Lopes.  
Autor: Orbienge, 2021.

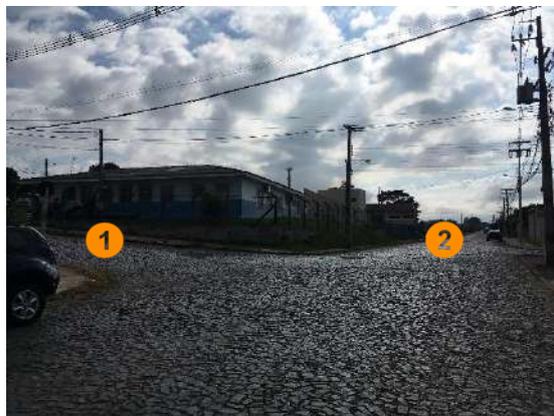


Figura 64: 1 Vista da Rua Desembargador Lauro Lopes 2 esquina com a Avenida Visconde de Baraúna.  
Autor: Orbienge, 2021.



Figura 65: ❶ Vista da Avenida Visconde de Baraúna ❷ esquina com a Rua Jacob Nadal.  
Autor: Orbienge, 2021.

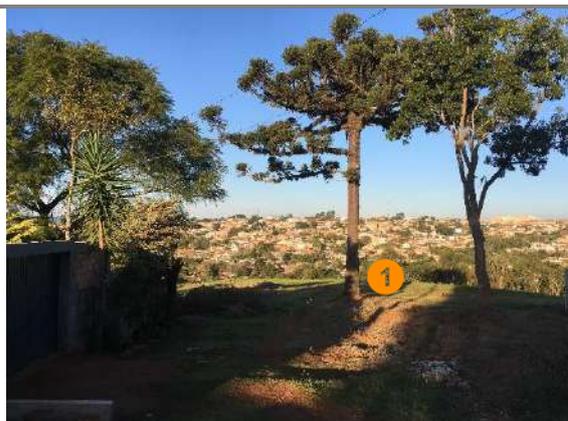


Figura 66: ❶ Vista do final da Rua Jacob Nadal, acesso ao empreendimento.  
Autor: Orbienge, 2021.

### 11.1.2 Micro acessibilidade

Levando em conta a micro acessibilidade e a tipologia do empreendimento será feito acesso através de apenas uma via tanto para pedestre quanto para veículos.

A Rua denominada 1 do Loteamento Costa do Sol dará continuidade a Rua Jacob Nadal, e será executada com passeios de ambos os lados da via e contará com um canteiro central separando os dois sentidos da pista.

No ponto de confluência com entre as vias supracitadas e conforme indicado em projeto a via terá cerca de 16 metros de largura, possibilitando o acesso de veículos de grande porte e veículos de transporte como ônibus.

A Figura 67 a seguir demonstra o acesso de veículos e de pedestres do loteamento.



Figura 67: Micro acessibilidade – Veículos/Pedestres.

## 11.2 CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO

### 11.2.1 Sistema Viário Básico do Município de Ponta Grossa segundo a Lei 4.841/92

O sistema viário da região do entorno do empreendimento possui acessos articulados com a malha viária estruturada. Analisando a Lei nº 4.841 (PONTA GROSSA, 1992) que define o sistema viário básico de Ponta Grossa, as vias que se conectam a Avenida Monteiro Lobato não são classificadas, sendo consideradas como vias locais e apresentam as seguintes características:

- funções: possibilitar o acesso às unidades residenciais e às demais atividades de âmbito local distribuídas ao longo da malha urbana;
- descrição: vias com sentido de tráfego normalmente duplo, à exceção das áreas mais centrais e das vias com pista de rolamento insuficiente.

A Avenida Monteiro Lobato é uma via importante de conexão ao local de inserção, classificada como via Comercial, sendo caracterizada da seguinte forma:

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

- descrição: vias de duplo sentido de tráfego: características atuais da Av. Pres. Kennedy (trecho da BR/376 entre as imediações da Vila Contin e a Av. Souza Naves), de via expressa, destinada especialmente ao tráfego de passagem, devendo ser adaptada para as novas funções, concomitantemente à entrada em operação do Desvio da BR/376 e PR-11, incorporadas pelas seguintes vias: ao norte: trecho urbano da PR-11 (Rua Jesuíno Manoel de Almeida - ligação Ponta Grossa - Castro); Av. Monteiro Lobato - prolongamento da antiga Estrada Ponta Grossa - Castro; ao sul: Av. Pres. Kennedy, trecho da BR/376 entre o entroncamento com a RFFSA e a Av. Souza Naves, acessando o pólo Nova Rússia; atual via de acesso sul (Av. Visc. De Mauá) ao centro, Estrada Velha de Ponta Grossa - Imbituva, como prolongamento da Av. Visc. De Taunay; Rua Siqueira Campos e seu prolongamento até a BR/376, acessando a área de expansão e o polo Uvaranas; Estrada de Taquari dos Russos, ligando o desvio da BR/376 Eixo Ponta Grossa, dando acesso à área de expansão no seu entorno.

### 11.2.2 Características físicas das vias de acesso ao empreendimento

De acordo com o levantamento realizado *in loco*, as características físicas das vias de acesso ao empreendimento são:

#### a) Rua Jacob Nadal

- Via com dois sentidos de circulação, constituída de pavimentação asfáltica até a esquina com a Rua sem Denominação (continuação da Jacob Nadal), a partir desse ponto até o acesso ao empreendimento sem pavimentação.

- Largura da caixa viária de 15,70 m no trecho com pavimentação asfáltica e 12,00 m no trecho sem pavimentação e pista de rolagem de 6,70 m;

- Inexistência de passeios dos dois lados da via;

- Sem estacionamentos em ambos os lados da via;

- Ausência de sinalização horizontal na via;

- Sinalização vertical composta de placas de “dê a preferência” nas esquinas das Ruas Brigadeiro Rocha Loures e Visconde de Mauá;

- Não controlada por semáforos, radar ou outro dispositivo eletrônico;

- Iluminação pública em um dos lados da via.

A Figura 68 a seguir ilustra a o acesso do empreendimento pela Rua Jacob Nadal e as Figuras 69 a 72, indicadas no croqui, representam a situação atual da via de acesso.

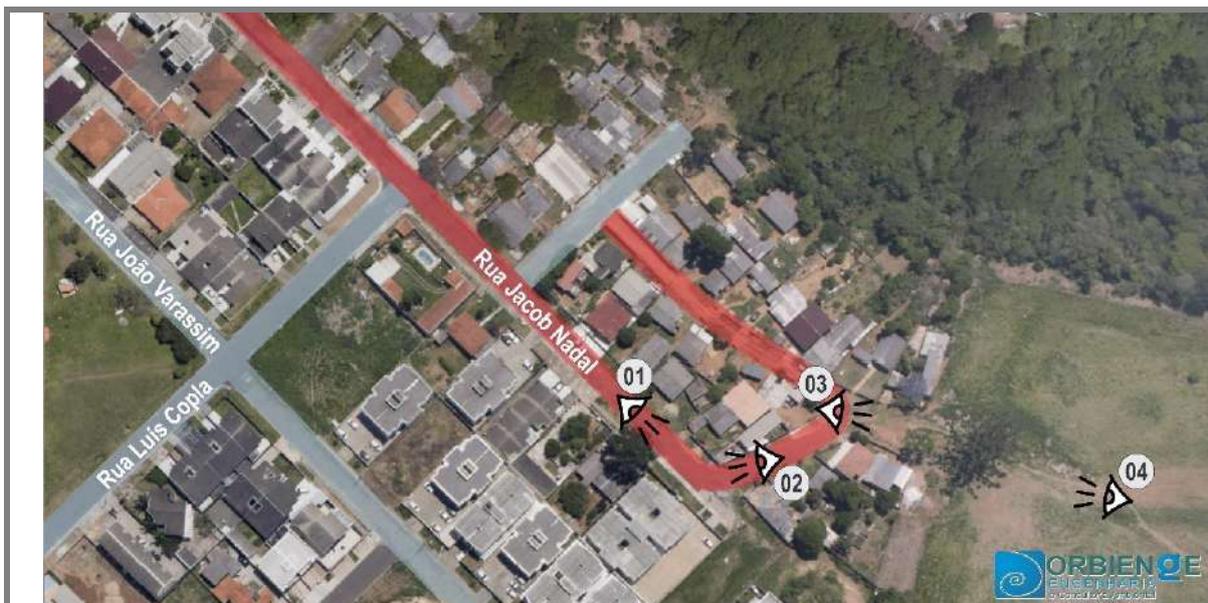


Figura 68: Croqui da Rua Jacob Nadal.  
Fonte: Ortofoto 1:1000, 2019 – IPLAN.



Figura 69: Imagem 01 –  
Vista da Rua Jacob  
Nadal, sentido bairro.



Figura 70: Imagem 02 –  
Vista da Rua Jacob  
Nadal, sentido centro.



Figura 71: Imagem 03 –  
Vista da Rua Jacob  
Nadal, sentido  
empreendimento.



Figura 72: Imagem 04 –  
Vista do lote do  
empreendimento sentido  
Rua Jacob Nadal.

#### b) Rua Desembargador Lauro Lopes

- Via com dois sentidos de circulação, constituída de pavimentação poliédrica;
- Largura da caixa viária de 13,30 m no trecho com pavimentação asfáltica e 12,00 m no trecho sem pavimentação e pista de rolagem de 6,70 m;
- Existência de passeios dos dois lados da via em quase a sua totalidade, sem manutenção;
- Ausência de rampas de acessibilidade;
- Sem estacionamentos em ambos os lados da via;
- Ausência de sinalização horizontal na via;
- Sinalização vertical composta de placas de “dê a preferência” nas esquinas com as Ruas Otávio de Carvalho, Avenida Antônio Rodrigues Teixeira Junior e a Rua Visconde de Baraúna.
- Não controlada por semáforos, radar ou outro dispositivo eletrônico;
- Iluminação pública do lado par da via.

A Figura 73 a seguir ilustra a o acesso do empreendimento pela Rua Desembargador Lauro Lopes e as Figuras 74 a 77, indicadas no croqui, representam a situação atual da via.



Figura 73: Croqui da Rua Desembargador Lauro Lopes.

Fonte: Ortofoto 1:1000, 2019 – IPLAN.



Figura 74: Imagem 01 –  
Vista da Avenida  
Monteiro Lobato esquina  
com a Rua  
Desembargador Lauro  
Lopes, sentido bairro.



Figura 75: Imagem 02 –  
Vista da Rua  
Desembargador Lauro  
Lopes (Praça sem  
denominação)



Figura 76: Imagem 03 –  
Vista da Rua  
Desembargador Lauro  
Lopes esquina com a  
Rua Rocha Pombo.



Figura 77: Imagem 04 –  
Vista da Rua Visconde  
de Baraúna esquina  
com a Rua Desembargador  
Lauro Lopes.

### c) Rua Visconde de Baraúna

- Via constituída de pavimentação mista, sendo parcialmente poliédrica e parte asfáltica com dois sentidos de circulação com dois sentidos de fluxo;
- Largura da caixa viária de 16,00 m e largura da pista de rolagem de 10,40 m;
- Passeios com calçadas dos dois lados da via, não possui piso tátil e nem rampas de acessibilidade;
- Com estacionamentos em ambos os lados da via;
- Com sinalização horizontal sem manutenção;
- Sinalização vertical composta de placa “proibido fazer o retorno” na esquina com a Rua Rocha Pombo;
- Dois sentidos de fluxo com uma faixa para cada sentido;
- Não controlada por semáforos, radar ou outro dispositivo eletrônico;
- Iluminação pública em um dos lados da via, apenas no lado par.

A Figura 78 a seguir ilustra a o acesso do empreendimento pela Rua Visconde de Baraúna e as Figuras 79 a 82 indicadas no croqui, representam a situação atual da via.



Figura 78: Croqui da Rua Visconde de Baraúna.  
 Fonte: Ortofoto 1:1000, 2019 – IPLAN.



Figura 79: Imagem 01 –  
 Vista da Rua  
 Desembargador Lauro  
 Lopes, sentido para a  
 Rua Visconde de  
 Baraúna, sentido bairro.



Figura 80: Imagem 02 –  
 Vista da Rua da  
 Visconde de Baraúna,  
 sentido bairro.



Figura 81: Imagem 03 –  
 Vista da Rua da  
 Visconde de Baraúna,  
 sentido centro.



Figura 82: Imagem 04 –  
 Vista da Rua da  
 Visconde de Baraúna,  
 sentido centro.

#### d) Avenida Monteiro Lobato

- Via constituída de pavimentação asfáltica;
- Largura da caixa viária de 18,10 m e pista de rolagem de 11,70 m;
- Passeios com calçadas dos dois lados da via, sem estacionamentos;
- Presença de pista de caminhada e ciclofaixa no lado par da pista;
- Ausência de piso tátil e rampas de acessibilidade;
- Sinalização horizontal nas esquinas com faixas de pedestres, sinalização e demarcação de ciclofaixa e pista de caminhada;
- Sinalização vertical composta de placas de “dê a preferência” nas esquinas das Ruas Visconde de Baraúna, Brigadeiro Rocha Loures e Luís Copla;

- Apenas um sentido de fluxo do trecho da confluência com a Avenida Bonifácio Vilela até a Rua Aviador Gastão Soares;

- Controlada por semáforos nas esquinas com as ruas Assis Brasil, Antônio João, Bernardo Sávio e Pedro Mascarenhas Ribas;

- Iluminação pública no lado par da via.

A Figura 83 a seguir ilustra a Avenida Monteiro Lobato e as Figuras 84 a 87, indicadas no croqui, representam a situação atual da via.

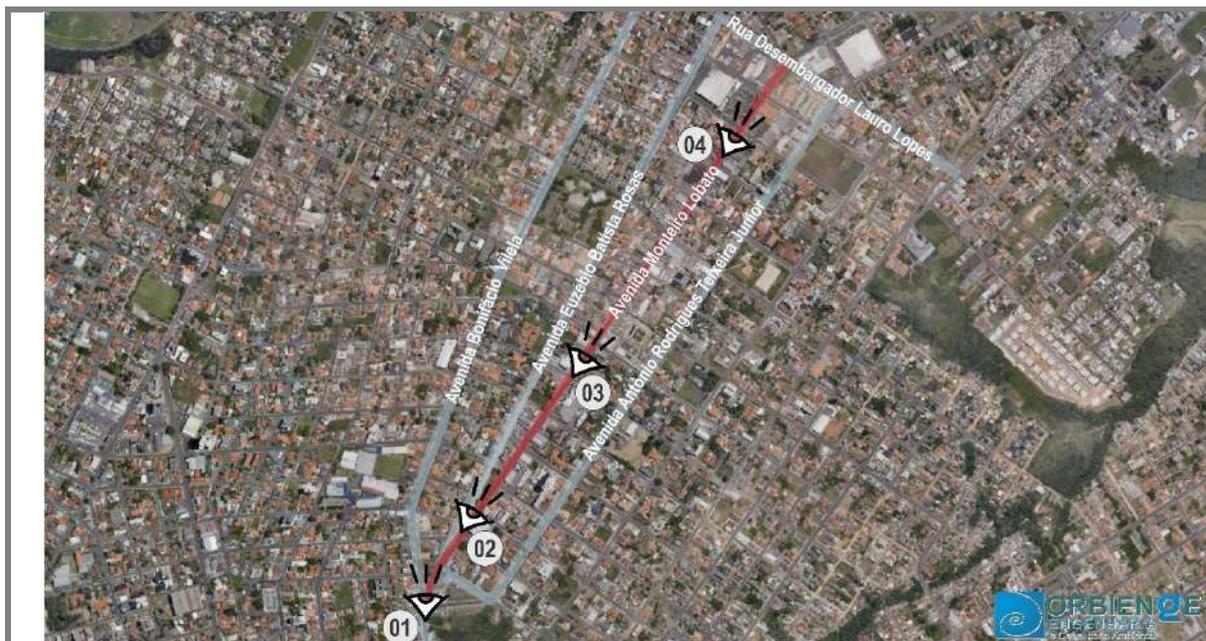


Figura 83: Croqui da Avenida Monteiro Lobato.  
 Fonte: Ortofoto 1:1000, 2019 – IPLAN.



Figura 84: Imagem 01 –  
 Vista da Avenida  
 Bonifácio Vilela seguindo  
 para a Avenida Monteiro  
 Lobato.



Figura 85: Imagem 02 –  
 Vista da Avenida  
 Bonifácio Vilela início  
 para a Avenida Monteiro  
 Lobato.



Figura 86: Imagem 03 –  
 Avenida Monteiro Lobato  
 esquina com a Rua  
 Antônio João.



Figura 87: Imagem 03 –  
 Avenida Monteiro Lobato  
 esquina com a Rua  
 Bernardo Sávio.

### 11.2.3 Sinalização viária existente

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, a sinalização viária é o conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança implantados em vias públicas com o intuito de guiar o trânsito e conduzir o sistema da melhor e mais segura forma possíveis.

Ainda de acordo com o referido código, sinais de trânsito são dispositivos implantados para auxiliar a sinalização viária de um local. Tais dispositivos podem ser placas, marcas viárias, dispositivos de controles luminosos, dentre outros, de forma a orientar veículos e pedestres.

No Quadro 9 e na Figura 88 são observadas as sinalizações de trânsito existentes na área de entorno de inserção do empreendimento. Vale ressaltar que o local possui sinalização horizontal em boas condições.

Quadro 9: Descrição das sinalizações de trânsito localizadas na área do entorno.

REGISTRO FOTOGRÁFICO	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA	DESCRIPTIVO	LOCAL
01		- Placa de proibido estacionar;	Avenida Monteiro Lobato com a Rua Desembargador Lauro Lopes, sentido bairro.
		- Placa semáforo à frente (100 m);	
02		- Placa dê a preferência;	Rua Desembargador Lauro Lopes esquina com a Rua Antônio Rodrigues Teixeira Júnior, sentido bairro.
03		- Placa dê a preferência;	Rua Desembargador Lauro Lopes esquina com a Rua Otávio de Carvalho, sentido bairro.
04		- Placa com as inscrições PARE.	Rua Desembargador Lauro Lopes esquina com a Rua Visconde de Baraúna, sentido bairro.
05		- Velocidade Máxima Permitida 40 Km/h.	Rua Visconde de Baraúna, sentido bairro.
06		- Placa com as inscrições PARE.	Rua Visconde de Baraúna, esquina com a Rua Jacob Nadal, sentido bairro.
07		- Proibido retorno à esquerda	Rua Visconde de Baraúna, sentido centro.
08		- Placa passagem de pedestres com faixa elevada.	Rua Visconde de Baraúna, sentido centro.



Figura 88: Sinalização existente na área de entorno.

#### 11.2.4 Polo gerador de tráfego

As características do sistema viário da região e as atividades relacionadas ao polo gerador de tráfego determinam a abrangência da área de estudo do futuro empreendimento. Empreendimentos de grande dimensão em áreas já adensadas ou em adensamento acelerado causam impactos abrangendo uma região mais extensa, tendo também uma área de influência em grande escala.

O futuro empreendimento caracteriza-se como polo gerador de trânsito por ser composto de 84 (oitenta e quatro) novas unidades residenciais. Considerando uma vaga de garagem por unidade, contabiliza também 84 veículos, onde o fluxo de viagens gerados pelo empreendimento incrementa a quantidade de carros e outros meios de locomoção na região e no entorno.

A malha viária da AID, principalmente no que diz respeito a Avenida Monteiro Lobato tem capacidade para absorver esse novo fluxo adicional sem comprometer seu desempenho.

Nas vias do entorno destacam-se alguns polos geradores de tráfego (Figura 89) que influenciam nas vias de acesso ao empreendimento sendo o Supermercado Tozetto Jardim Carvalho, Viação Iapó, Colégio Polivalente, Condomínio Raul Pinheiro Machado, Condor Auto Posto PG, Posto Tio Mucufa, Agropecuária All Canil, Fleming Jardim Carvalho, Praça Dom Antonio Mazzarotto, Condomínio Pontal dos Campos, APAE, Cemitério Santo Antônio, Vittace Jardim Carvalho e Condomínio Parque dos Ingleses.

Após a esquina da Avenida Monteiro Lobato com a Rua Desembargador Lauro Lopes, as vias de não apresentam sinalização necessária para ordenar prioridades nas aproximações viárias que darão acesso ao novo loteamento devendo prever a implantação de sinalização vertical e horizontal.

A via de acesso ao loteamento é classificada como nível "A", com tráfego livre, proporcionando o escoamento de veículos até o acesso do futuro empreendimento.

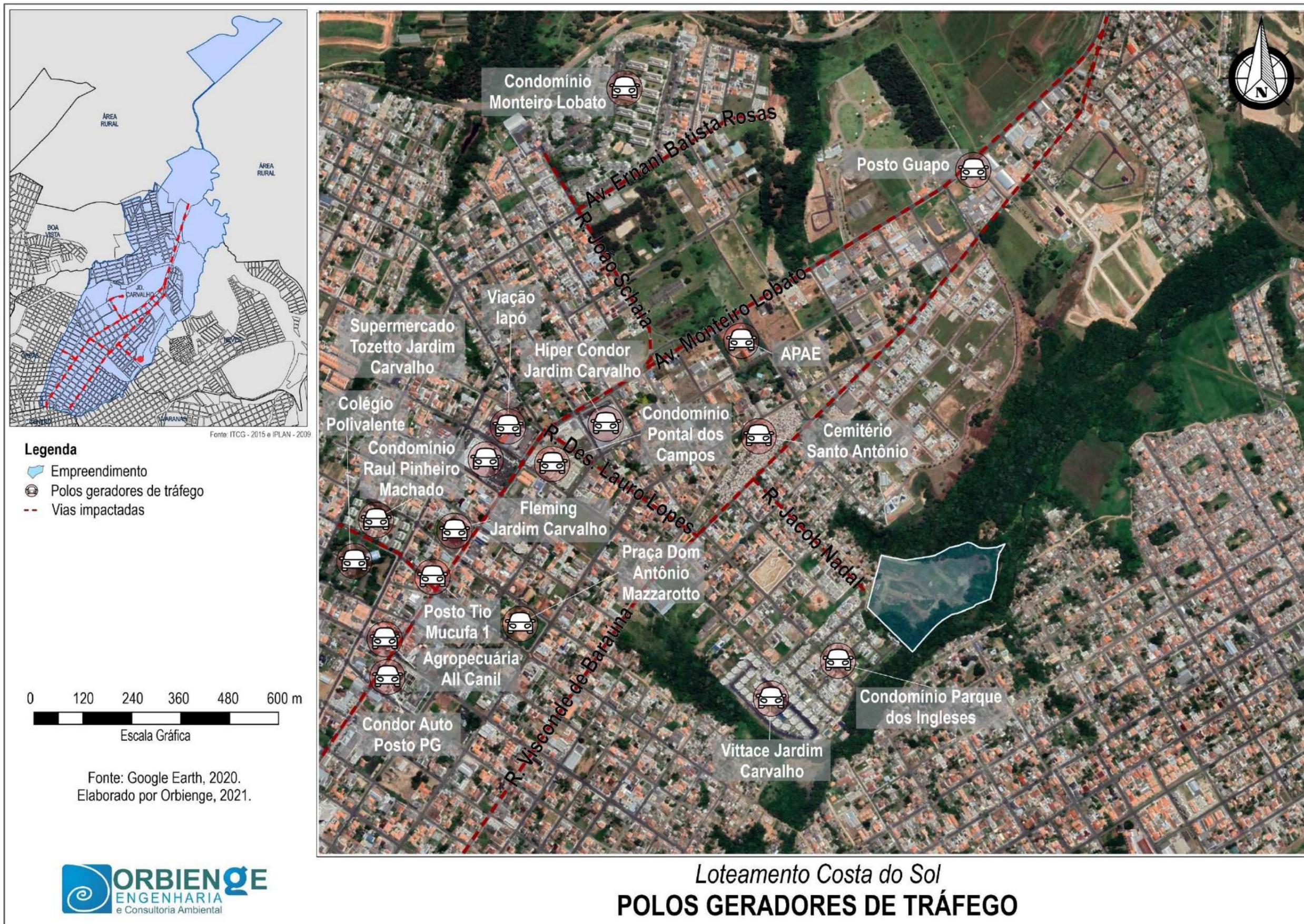


Figura 89: Polos geradores de tráfego.

### 11.3 TRANSPORTE COLETIVO

A utilização de serviços de transporte coletivo disponíveis para o deslocamento até o empreendimento acarretará no aumento na demanda por este modal, principalmente as que percorrem na AID do empreendimento.

O transporte público disponível do Município de Ponta Grossa é administrado pela empresa Viação Campos Gerais Ltda, e conta com linhas de ônibus partindo dos terminais do Centro, dos Bairros de Oficinas, Uvaranas e Nova Rússia.

Segundo informações disponíveis pela concessionária, atualmente existem duas linhas de transporte público que servem à área em estudo. As linhas de transporte coletivo que transitam na região são Terminal Central / Baraúna e Terminal Central/ Santa Lúcia.

A parada de ônibus mais próxima se encontra a 204 do local de acesso ao futuro empreendimento.

As rotas e pontos de embarque e desembarque do transporte público que atendem a região do entorno estão apresentadas na Figura 90 a seguir.



Figura 90: Linhas e pontos de ônibus no entorno do empreendimento.

A AMTT (Autarquia Municipal de Trânsito e Transportes) é o órgão responsável pela prestação dos serviços públicos como engenharia de tráfego; fiscalização do trânsito; exploração e fiscalização do estacionamento regulamentado; fiscalização do transporte coletivo; transporte escolar e táxis; assim como a administração dos terminais coletivos e do terminal rodoviário intermunicipal, sendo responsável pela emissão da carta de viabilidade para os futuros empreendimentos, sendo exposta no Anexo X do presente documento.

#### 11.4 ACESSIBILIDADE EXISTENTE

Do ponto de vista da acessibilidade móvel, o entorno imediato do presente estudo, proporciona uma malha viária consolidada e disponibilidade de transporte público.

Em relação à acessibilidade às Pessoas Com Deficiência (PCD), a AID em alguns locais se apresenta com ausência de passeios ou sem manutenção e carência de rampas de acessibilidade e de pisos táteis.

A praça recém revitalizada, ainda sem denominação que faz parte da medida compensatória (processo 32308/2016) referente ao estudo de Impacto de Vizinhança do Vittace Condomínio Clube Jardim Carvalho, sendo o local mais próximo ao empreendimento com aproximadamente 280 metros de distância, apresenta acessibilidade, sendo dotada de piso sensitivos de orientação e de circulação com 400 metros de extensão e rampas de acessibilidade universal.

As Figuras 91 e 92 a seguir ilustram situação de ruas, calçadas, piso táteis e rampas de acessibilidades presentes na região do empreendimento.

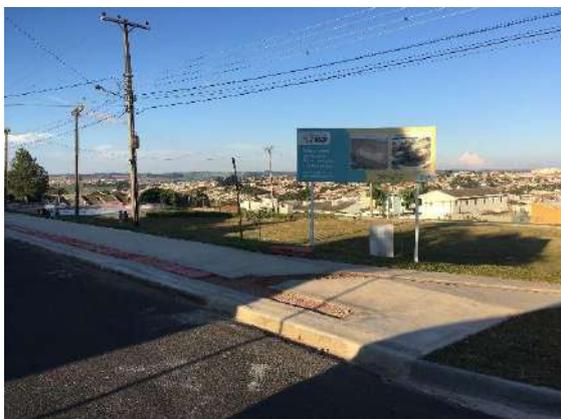


Figura 91: Execução de piso tátil.  
Autor: ORBIENGE, 2021.



Figura 92: Execução de piso tátil.  
Autor: ORBIENGE, 2021.

## 11.5 METODOLOGIA DA CONTAGEM VOLUMÉTRICA E CLASSIFICATÓRIA DE VEÍCULOS

Existem diferentes métodos que foram desenvolvidos a partir de resultados de pesquisas realizadas nos últimos 40 anos, principalmente nos Estados Unidos, Canadá, Austrália e Alemanha, e que culminaram na publicação de manuais para análise de capacidade e da qualidade operacional de sistemas de transporte. Dentre esses manuais, provavelmente o mais conhecido é o *Highway Capacity Manual – HCM* (TRB, 2000), o manual americano de capacidade.

Embora tenha sido desenvolvido para aplicação nos Estados Unidos, o manual é utilizado em diversos países, principalmente naqueles que ainda não possuem um manual de capacidade nacional, tais como o Brasil.

Para o presente estudo de análise de tráfego, foi utilizada a densidade média como principal parâmetro identificador do desempenho da via, sendo que através da utilização deste índice, pode-se identificar o nível de serviço atual e futuro da via, dado suas características geométricas e operacionais e dada a demanda de veículos que por esta trafega.

Para identificar qual o volume de tráfego que pode transitar pela via de forma que um certo nível de qualidade da operação seja mantido, o HCM utiliza o conceito de nível de serviço, uma medida da qualidade das condições operacionais na via, que procura refletir a percepção dos usuários em função de diversos fatores, tais como velocidade e tempo de viagem, liberdade de manobras, interrupções do tráfego, segurança, conforto e conveniência. Um mesmo nível de serviço é mantido até que um volume máximo, denominado volume de serviço, seja atingido.

Desta maneira, o Nível de Serviço embora seja identificado pela densidade diretamente, este parâmetro indica também, o grau de proximidade entre veículos, assim como, as velocidades médias empregadas pelos veículos. Conforme o *Highway Capacity Manual - HCM* (TRB, 2000), estes níveis variam conforme Tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Densidades e limites de Níveis de Serviço do HCM (TRB, 2000).

Nível de Serviço	Densidade (veículo / km)
A	0 a 7
B	7 a 11
C	11 a 16
D	16 a 22
E	22 a 28
F ou "Over"	Acima de 28

- Nível A - Descreve operações de tráfego livre (*free-flow*). A velocidade FFS (*free-flow speed*) prevalece. Os veículos têm total liberdade para manobras / troca de faixas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego são facilmente absorvidos.
- Nível B - Mantém-se a condição de tráfego livre, assim como a velocidade FFS (velocidade de tráfego livre). A liberdade para manobras se mantém alta, e apenas um pouco de desconforto é provocado aos motoristas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego ainda são facilmente absorvidos.
- Nível C - Mantém-se a condição de tráfego livre, com velocidades iguais ou próximas FFS. A liberdade para manobras requer mais cuidados e quaisquer incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego podem gerar pequenas filas.
- Nível D - As velocidades começam a cair. A densidade aumenta com maior rapidez. A liberdade para manobras é limitada e já se tem certo desconforto dos motoristas. Quaisquer pequenos incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego geram filas.
- Nível E - Tem-se um fluxo altamente instável com poucas opções de escolha da velocidade. Qualquer incidente pode provocar congestionamentos significativos. Nenhuma liberdade para manobras e conforto psicológico dos motoristas muito baixo.
- Nível F (*Over*) - Tem-se o colapso do fluxo. Demanda está acima da capacidade da via. Podem provocar congestionamentos expressivos e condições de retomo ao fluxo descongestionado são indeterminados.

Cabe ressaltar ainda que o HCM utiliza fatores de equivalência veicular para refletir o impacto operacional dos caminhões, ônibus e veículos recreacionais.

A função do fator de equivalência é converter um fluxo de tráfego real, formado por diferentes tipos de veículos, em um fluxo hipotético, composto apenas por carros de passeio equivalentes, de forma que a análise de capacidade e nível de serviço pode ser padronizada em função de um único tipo de veículo, conforme Tabela 2.

Tabela 2: Fator de Equivalência expressos no HCM (TRB, 2000).

<b>Automóveis</b>	1.00
<b>Ônibus</b>	2.25
<b>Caminhão</b>	1.75
<b>Moto</b>	0.33
<b>Bicicleta</b>	0.20

### 11.5.1 Classificação legal das principais vias do empreendimento

De acordo com a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, no Art. 60 "as vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

I - vias urbanas: ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

a) via de trânsito rápido: aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

b) via arterial: aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

c) via coletora: aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

d) via local: aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

II- vias rurais.

a) rodovias;

b) estradas.

O caput do Art. 61 da mesma Lei descreve que "a velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito". Sendo que de acordo com o parágrafo 1º do Art. 61 "onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:

I - nas vias urbanas

a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;

b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;

c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;

d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais."

Contudo de acordo com o exposto no § 2º do Art. 61 "o órgão ou entidade de trânsito ou rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior".

Como já citado, o sistema viário do município passou a ser efetivamente planejado a partir da elaboração do Plano Viário, instituído pela Lei 4841/92 que define o sistema viário básico do município de Ponta Grossa.

#### 11.5.2 Localização dos pontos de contagem

Tendo em vista as características do empreendimento e da área no entorno, a análise do sistema viário ficou compreendida na via que será mais afetada pelo tráfego gerado a partir da instalação do empreendimento.

De maneira a caracterizar a dinâmica do trânsito do entorno do empreendimento, foram realizadas medições, relativas ao volume de tráfego em um ponto da malha viária, com a coleta de dados. O local adotado (Figura 93) foi selecionado devido à influência no trânsito que o empreendimento poderá exercer.

- Ponto de contagem (P) – Rua Jacob Nadal considerando o escoamento do fluxo de veículos que poderá influenciar o local de acesso ao empreendimento.
  - S1 (Rua Jacob Nadal sentido bairro);
  - S2 (Rua Jacob Nadal sentido centro).



Figura 93: Ponto de contagem de tráfego.

### 11.5.3 Contagem volumétrica e capacidade do trecho da Rua Jacob Nadal

Para a identificação da capacidade da Rua Jacob Nadal foram realizadas campanhas de campo com contagens *in loco* para a determinação do número de veículos durante o período de maior fluxo considerando a fase de operação do empreendimento.

Os períodos selecionados para a quantificação de fluxo de veículos foram 07h00min às 09h00min, 11h00min às 13h00min e das 17h00min às 19h00min. As medições foram realizadas nos dias 22 e 23 de abril de 2021 em ponto estratégico na Rua Jacob Nadal considerando os dois sentidos de fluxo da via.

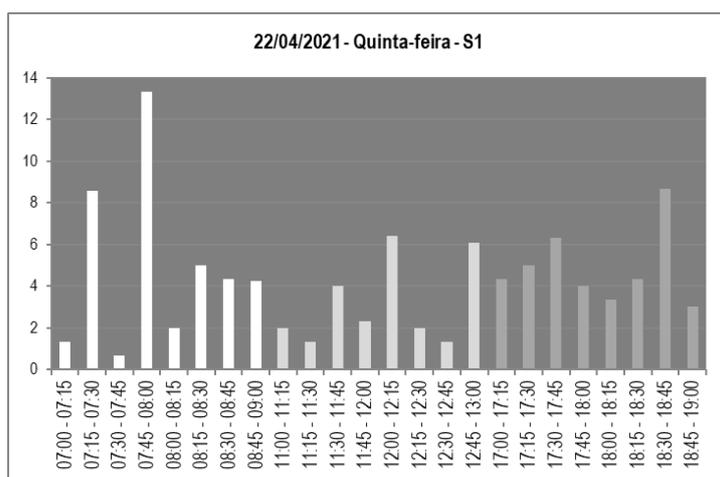
11.5.3.1 Medição do tráfego – Rua Jacob Nadal – sentido centro-bairro (S1) no dia 22 de abril de 2021.

Conforme ilustrado no Quadro 10 e no Gráfico 1, o maior volume foi entre as 17h00min e 18h00min e o menor volume foi entre as 11h00min e 12h00min. A média de veículos por período de 15 minutos foi de 4 unidades e a média horária diária nos horários de pico foi de 17 unidades.

Quadro 10: Medição volumétrica de tráfego no dia 22 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S1).

Data: 22/04/2021 - Quinta-feira - S1											
Horários	Total UCP's								Volume V15 (ucp/15min)	Volume Hora Pico	Fator de Hora
07:00 - 07:15	1,33	1	0	0	1	0	0	0	1,33		
07:15 - 07:30	8,58	6	0	0	1	1	0	0	8,58	23,89	0,4
07:30 - 07:45	0,66	0	0	0	2	0	0	0	0,66		
07:45 - 08:00	13,32	11	0	1	4	0	0	0	13,32		
08:00 - 08:15	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
08:15 - 08:30	5	5	0	0	0	0	0	0	5	15,58	0,8
08:30 - 08:45	4,33	4	0	0	1	0	0	0	4,33		
08:45 - 09:00	4,25	2	0	0	0	1	0	0	4,25		
11:00 - 11:15	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
11:15 - 11:30	1,33	1	0	0	1	0	0	0	1,33	9,66	0,6
11:30 - 11:45	4	2	0	2	0	0	0	0	4		
11:45 - 12:00	2,33	2	0	0	1	0	0	0	2,33		
12:00 - 12:15	6,41	4	1	0	2	0	0	0	6,41		
12:15 - 12:30	2	2	0	0	0	0	0	0	2	15,82	0,6
12:30 - 12:45	1,33	1	0	0	1	0	0	0	1,33		
12:45 - 13:00	6,08	4	1	0	1	0	0	0	6,08		
17:00 - 17:15	4,33	4	0	0	1	0	0	0	4,33		
17:15 - 17:30	5	5	0	0	0	0	0	0	5	19,66	0,8
17:30 - 17:45	6,33	6	0	0	1	0	0	0	6,33		
17:45 - 18:00	4	4	0	0	0	0	0	0	4		
18:00 - 18:15	3,33	3	0	0	1	0	0	0	3,33		
18:15 - 18:30	4,33	4	0	0	1	0	0	0	4,33	19,32	0,6
18:30 - 18:45	8,66	8	0	0	2	0	0	0	8,66		
18:45 - 19:00	3	2	0	1	0	0	0	0	3		
<b>Total</b>	<b>103,93</b>	<b>85</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>21</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>103,93</b>		

Gráfico 1: UCP x períodos de contagem volumétrica.



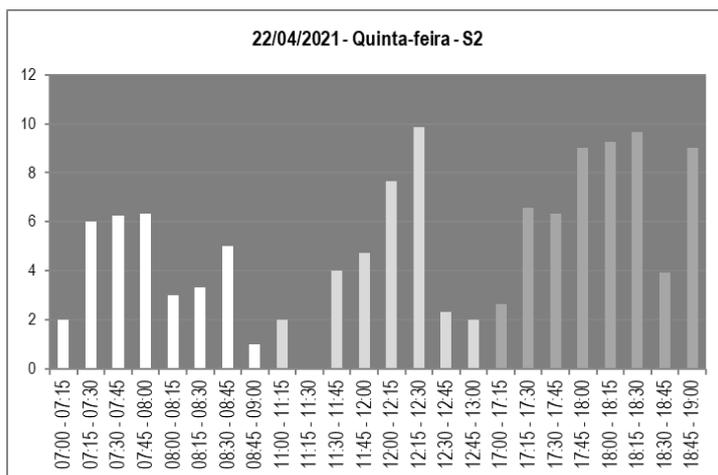
11.5.3.2 Medição do tráfego – Rua Jacob Nadal – sentido centro-bairro (S2) no dia 22 de abril de 2021.

Conforme ilustrado no Quadro 11 e no Gráfico 2, o maior volume foi entre as 18h00min e 19h00min e o menor volume foi entre as 08h00min e 09h00min. A média de veículos por período de 15 minutos foi de 19 unidades e a média horária diária de 78 unidades.

Quadro 11: Medição volumétrica de tráfego no dia 22 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S2).

Data: 22/04/2021 - Quinta-feira - S2											
Horários	Total UCP's								Volume V15 (ucp/15min)	Volume Hora Pico	Fator de Hora
07:00 - 07:15	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
07:15 - 07:30	6	6	0	0	0	0	0	0	6	20,58	0,8
07:30 - 07:45	6,25	4	0	0	0	0	1	0	6,25		
07:45 - 08:00	6,33	6	0	0	1	0	0	0	6,33		
08:00 - 08:15	3	3	0	0	0	0	0	0	3		
08:15 - 08:30	3,33	3	0	0	1	0	0	0	3,33	12,33	0,6
08:30 - 08:45	5	5	0	0	0	0	0	0	5		
08:45 - 09:00	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
11:00 - 11:15	2	1	0	1	0	0	0	0	2		
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10,75	0,6
11:30 - 11:45	4	3	0	1	0	0	0	0	4		
11:45 - 12:00	4,75	3	1	0	0	0	0	0	4,75		
12:00 - 12:15	7,66	7	0	0	2	0	0	0	7,66		
12:15 - 12:30	9,86	9	0	0	2	0	0	1	9,86	21,85	0,6
12:30 - 12:45	2,33	2	0	0	1	0	0	0	2,33		
12:45 - 13:00	2	1	0	1	0	0	0	0	2		
17:00 - 17:15	2,66	2	0	0	2	0	0	0	2,66		
17:15 - 17:30	6,58	4	0	0	1	1	0	0	6,58	24,57	0,7
17:30 - 17:45	6,33	5	0	1	1	0	0	0	6,33		
17:45 - 18:00	9	8	0	1	0	0	0	0	9		
18:00 - 18:15	9,25	7	0	0	0	1	0	0	9,25		
18:15 - 18:30	9,66	8	0	1	2	0	0	0	9,66	31,84	0,8
18:30 - 18:45	3,93	3	0	0	1	0	0	3	3,93		
18:45 - 19:00	9	7	0	2	0	0	0	0	9		
<b>Total</b>	<b>121,92</b>	<b>100</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>121,92</b>		

Gráfico 2: UCP x períodos de contagem volumétrica.



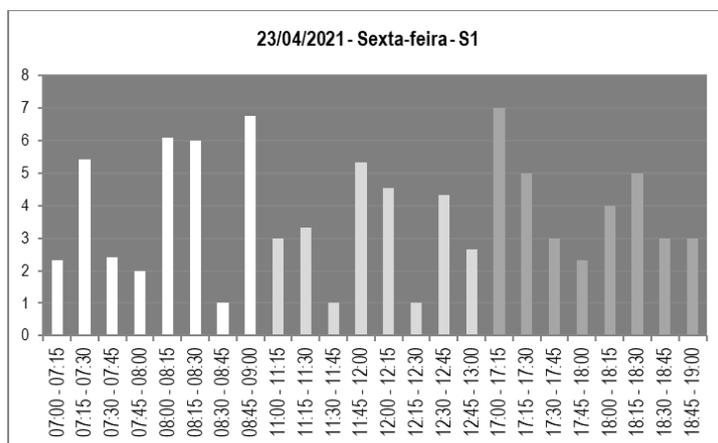
11.5.3.3 Medição do tráfego – Rua Jacob Nadal – sentido centro-bairro (S1) no dia 23 de abril de 2021.

Conforme ilustrado no Quadro 12 e no Gráfico 3, o maior volume foi entre as 18h00m e 19h00m e o menor volume foi entre as 08h00min e 09h00min. A média de veículos por período de 15 minutos foi de 4 unidades e a média horária diária de 15 unidades.

Quadro 12: Medição volumétrica de tráfego no dia 23 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S1).

Data:23/04/2021 - Sexta-feira - S1											
Horários	Total UCP's								Volume V15 (ucp/15min)	Volume Hora Pico	Fator de Hora
07:00 - 07:15	2,33	2	0	0	1	0	0	0	2,33		
07:15 - 07:30	5,4	5	0	0	0	0	0	2	5,4	12,13	0,6
07:30 - 07:45	2,4	2	0	0	0	0	0	2	2,4		
07:45 - 08:00	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
08:00 - 08:15	6,08	4	1	0	1	0	0	0	6,08		
08:15 - 08:30	6	6	0	0	0	0	0	0	6	19,83	0,7
08:30 - 08:45	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
08:45 - 09:00	6,75	4	1	1	0	0	0	0	6,75		
11:00 - 11:15	3	3	0	0	0	0	0	0	3		
11:15 - 11:30	3,33	3	0	0	1	0	0	0	3,33	12,66	0,6
11:30 - 11:45	1	1	0	0	0	0	0	0	1		
11:45 - 12:00	5,33	5	0	0	1	0	0	0	5,33		
12:00 - 12:15	4,53	4	0	0	1	0	0	1	4,53		
12:15 - 12:30	1	1	0	0	0	0	0	0	1	12,52	0,7
12:30 - 12:45	4,33	4	0	0	1	0	0	0	4,33		
12:45 - 13:00	2,66	2	0	0	2	0	0	0	2,66		
17:00 - 17:15	7	6	0	1	0	0	0	0	7		
17:15 - 17:30	5	5	0	0	0	0	0	0	5	17,33	0,6
17:30 - 17:45	3	3	0	0	0	0	0	0	3		
17:45 - 18:00	2,33	2	0	0	1	0	0	0	2,33		
18:00 - 18:15	4	2	0	2	0	0	0	0	4		
18:15 - 18:30	5	5	0	0	0	0	0	0	5	14,99	0,7
18:30 - 18:45	2,99	2	0	0	3	0	0	0	2,99		
18:45 - 19:00	3	3	0	0	0	0	0	0	3		
<b>Total</b>	<b>89,46</b>	<b>77</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>89,46</b>		

Gráfico 3: UCP x períodos de contagem volumétrica.



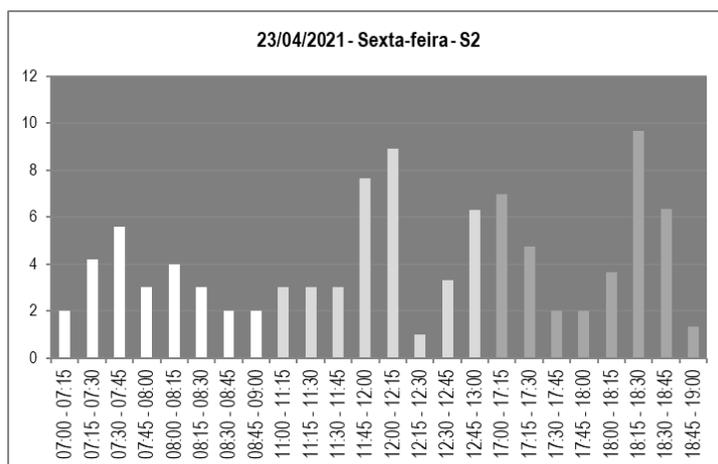
11.5.3.4 Medição do tráfego – Rua Jacob Nadal – sentido centro-bairro (S2) no dia 23 de abril de 2021.

Conforme ilustrado no Quadro 13 e no Gráfico 4, o maior volume foi entre as 07h00min e 08h00min e o menor volume foi entre as 11h00min e 12h00min. A média de veículos por período de 15 minutos foi de 4 unidades e a média horária diária de 16 unidades.

Quadro 13: Medição volumétrica de tráfego no dia 23 de abril de 2021 na Rua Jacob Nadal (S2).

Data: 23/04/2021 - Sexta-feira - S2											
Horários	Total UCP's								Volume V15 (ucp/15min)	Volume Hora Pico	Fator de Hora
07:00 - 07:15	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
07:15 - 07:30	4,2	4	0	0	0	0	0	1	4,2	14,78	0,7
07:30 - 07:45	5,58	3	0	0	1	0	1	0	5,58		
07:45 - 08:00	3	1	0	2	0	0	0	0	3		
08:00 - 08:15	4	4	0	0	0	0	0	0	4		
08:15 - 08:30	3	3	0	0	0	0	0	0	3	11	0,7
08:30 - 08:45	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
08:45 - 09:00	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
11:00 - 11:15	3	3	0	0	0	0	0	0	3		
11:15 - 11:30	3	3	0	0	0	0	0	0	3	16,66	0,5
11:30 - 11:45	3	3	0	0	0	0	0	0	3		
11:45 - 12:00	7,66	7	0	0	2	0	0	0	7,66		
12:00 - 12:15	8,91	5	0	1	2	1	0	0	8,91		
12:15 - 12:30	1	1	0	0	0	0	0	0	1	19,56	0,5
12:30 - 12:45	3,33	3	0	0	1	0	0	0	3,33		
12:45 - 13:00	6,32	5	0	0	4	0	0	0	6,32		
17:00 - 17:15	7	2	1	1	0	1	0	0	7		
17:15 - 17:30	4,75	3	1	0	0	0	0	0	4,75	15,75	0,8
17:30 - 17:45	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
17:45 - 18:00	2	2	0	0	0	0	0	0	2		
18:00 - 18:15	3,66	3	0	0	2	0	0	0	3,66		
18:15 - 18:30	9,66	8	0	1	2	0	0	0	9,66	20,98	0,5
18:30 - 18:45	6,33	6	0	0	1	0	0	0	6,33		
18:45 - 19:00	1,33	1	0	0	1	0	0	0	1,33		
<b>Total</b>	<b>98,73</b>	<b>78</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>98,73</b>		

Gráfico 4: UCP x períodos de contagem volumétrica.



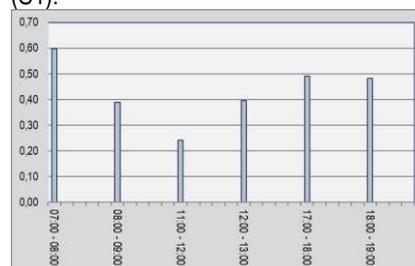
### 11.5.3.5 Densidade de tráfego da Rua Jacob Nadal

Através da projeção de demanda e das condições atuais de tráfego foram determinadas as densidades de tráfego (veículo/Km). Para isto, considerou-se a velocidade de fluxo livre do trecho onde será inserido o empreendimento com acesso através da Rua Jacob Nadal sendo a velocidade máxima permitida de 40 Km/h. Nos Quadros 14 a 17 e os Gráficos 5 a 8 abaixo estão demonstradas as densidades da via nos dois sentidos (S1: bairro – centro e S2: centro – bairro), com dados coletados nos dias nos horários supracitados.

Quadro 14: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 - S1.

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{Fm}{Vmt}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	24	0,60	A
08:00 - 09:00	16	0,39	A
11:00 - 12:00	10	0,24	A
12:00 - 13:00	16	0,40	A
17:00 - 18:00	20	0,49	A
18:00 - 19:00	19	0,48	A

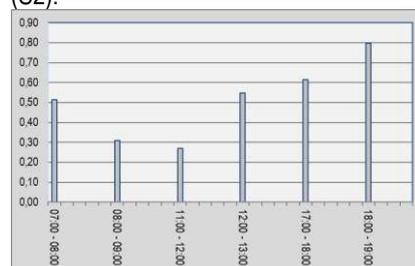
Gráfico 5: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 (S1).



Quadro 15: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 – S2.

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{Fm}{Vmt}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	21	0,51	A
08:00 - 09:00	12	0,31	A
11:00 - 12:00	11	0,27	A
12:00 - 13:00	22	0,55	A
17:00 - 18:00	25	0,61	A
18:00 - 19:00	32	0,80	A

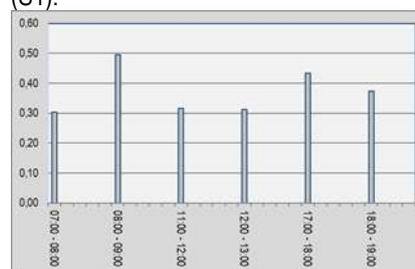
Gráfico 6: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 22 de abril de 2021 (S2).



Quadro 16: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021 – S1.

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{Fm}{Vmt}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	73	1,82	A
08:00 - 09:00	45	1,12	A
11:00 - 12:00	69	1,72	A
12:00 - 13:00	48	1,20	A
17:00 - 18:00	143	3,57	A
18:00 - 19:00	158	3,96	A

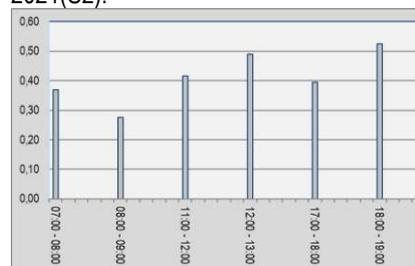
Gráfico 7: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021 (S1).



Quadro 17: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021 – S2.

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{Fm}{Vmt}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	15	0,37	A
08:00 - 09:00	11	0,28	A
11:00 - 12:00	17	0,42	A
12:00 - 13:00	20	0,49	A
17:00 - 18:00	16	0,39	A
18:00 - 19:00	21	0,52	A

Gráfico 8: Densidade média de tráfego na Rua Jacob Nadal no dia 23 de abril de 2021(S2).



### 11.5.4 Nível de serviço da via

Para o estabelecimento do nível de serviço da via que dá acesso ao empreendimento, adotou-se as contagens volumétricas de tráfego. De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego – IPR-723, DNIT (2006), e *Highway Capacity Manual* – HCM (2000), o estudo de capacidade tem por finalidade quantificar o grau de suficiência de uma via para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos, desta forma, permitir uma análise técnica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis.

Na Tabela 3 está representada a classificação dos níveis de serviço.

Tabela 3: Níveis de serviço em função da densidade de veículos por quilômetro.

NÍVEL DE SERVIÇO VEÍCULOS POR KM	A 0 - 7	B 7 - 11	C 11 - 16	D 16 - 22	E 22 - 28	F > 28
----------------------------------	------------	-------------	--------------	--------------	--------------	-----------

Para medir os possíveis impactos das interferências geradas no sistema viário com a implantação do empreendimento foi considerado o tráfego na Rua Jacob Nadal, nos dois sentidos de fluxo de veículos, conforme demonstrado nas Contagens Volumétricas.

Com os dados obtidos nos Quadros 14 ao 17 e nos Gráficos 5 ao 8 referente às densidades volumétricas da via, observa-se que no cenário atual, no sentido bairro – centro e vice-versa, nos horários de pico a via não sofre variações, mantendo-se no nível A, observando um maior movimento no final do dia com um grande deslocamento de veículos em ambos os sentidos da via.

Pode ser entendido na Tabela 4 que resume os quadros de densidades de acordo com o HCM (TRB, 2000) como:

Nível A - Descreve operações de tráfego livre (*free-flow*). A velocidade FFS (*free-flow speed*) prevalece. Os veículos têm total liberdade para manobras / troca de faixas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego são facilmente absorvidos.

Nível B - Mantém-se a condição de tráfego livre, assim como a velocidade FFS (velocidade de tráfego livre). A liberdade para manobras se mantém alta, e apenas um pouco de desconforto é provocado aos motoristas. Os efeitos de incidentes ou quebras do ritmo da corrente de tráfego ainda são facilmente absorvidos;

Tabela 4: Resumo dos quadros de densidade do tráfego.

TABELA DE DENSIDADE DO TRÁFEGO NA RUA JACOB NADAL (via de acesso para o empreendimento)							
DIA	SENTIDO	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00
22/04/2021	Bairro - Centro	A	A	A	A	A	A
22/04/2021	Centro - Bairro	A	A	A	A	A	A
23/04/2021	Bairro - Centro	A	A	A	A	A	A
23/04/2021	Centro - Bairro	A	A	A	A	A	A

#### 11.5.4.1 Densidade prevista de tráfego da Rua Jacob Nadal

O primeiro passo para interpretar a densidade prevista de tráfego é compreender a dinâmica do crescimento do número de veículos em Ponta Grossa. Para isto foram consultados os dados estatísticos disponibilizados pelo Detran sobre o número total de veículos da frota da cidade.

Após a verificação do número total da frota anual dos anos supracitados, foi realizada o cálculo do crescimento (%) em referência ao ano anterior. Sendo assim, foi possível calcular a média anual de aumento da frota de veículos, resultando em um aumento de 3,4% ao ano.

O Quadro 18 demonstra os dados de crescimento da frota de veículos de Ponta Grossa nos anos de 2015 a 2019.

Quadro 18: Média de crescimento de 2015 a 2019.

FROTA DE VEÍCULOS EM PONTA GROSSA NO PERÍODO DE 2015 A 2019			
Ano	Total da frota	Porcentagem de aumento	Média anual de aumento da frota
2015	186.249		3,4%
		3,02%	
2016	192.051		
		3,19%	
2017	198.376		
		3,10%	
2018	204.545		
		3,80%	
2019	212.301		
		3,93%	

Fonte: Detran – PR.

Através da contagem volumétrica, somando com a média de crescimento da frota de veículos de Ponta Grossa foram previstas as densidades da via. Para isto, considerou-se a velocidade fluxo livre do trecho onde será inserido o empreendimento na Rua Jacob Nadal, sendo a velocidade máxima permitida de 40 km/h.

Nos Quadros 19 a 22 abaixo estão demonstradas as densidades previstas para a via no sentido centro – bairro e vice-versa, com base nos dados coletados nos dias 22 e 23 de abril de 2021.

**Quadro 19: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S1) com base em 22 de abril de 2021.**

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{F_{HP}}{V_{HP}}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	25	0,62	A
08:00 - 09:00	16	0,41	A
11:00 - 12:00	10	0,26	A
12:00 - 13:00	16	0,41	A
17:00 - 18:00	21	0,52	A
18:00 - 19:00	20	0,49	A

**Quadro 20: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S2) com base em 22 de abril de 2021.**

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{F_{HP}}{V_{HP}}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	22	0,54	A
08:00 - 09:00	12	0,31	A
11:00 - 12:00	11	0,28	A
12:00 - 13:00	23	0,57	A
17:00 - 18:00	26	0,64	A
18:00 - 19:00	33	0,82	A

**Quadro 21: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S1) com base em 23 de abril de 2021.**

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{F_{HP}}{V_{HP}}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	12	0,31	A
08:00 - 09:00	21	0,52	A
11:00 - 12:00	13	0,33	A
12:00 - 13:00	13	0,33	A
17:00 - 18:00	18	0,44	A
18:00 - 19:00	15	0,39	A

**Quadro 22: Densidade futuro da média de tráfego na Rua Jacob Nadal (S2) com base em 23 de abril de 2021.**

Horários	Volume Fator Hora Pico (médio)	Densidade $Dt = \frac{F_{HP}}{V_{HP}}$	Nível de Serviço da Via
07:00 - 08:00	15	0,39	A
08:00 - 09:00	11	0,28	A
11:00 - 12:00	18	0,44	A
12:00 - 13:00	21	0,52	A
17:00 - 18:00	16	0,41	A
18:00 - 19:00	22	0,54	A

Pode ser entendido na Tabela 5 que resume os quadros das densidades previstas de acordo com o HCM (TRB, 2000) como:

Tabela 5: Resumo dos quadros de densidade futura do tráfego

TABELA DE DENSIDADE FUTURA DO TRÁFEGO NA RUA JACOB NADAL (via de acesso para o empreendimento)							
DIA BASE REFERÊNCIAS	SENTIDO	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	11:00 - 12:00	12:00 - 13:00	17:00 - 18:00	18:00 - 19:00
22/04/2021	Bairro - Centro	A	A	A	A	A	A
22/04/2021	Centro - Bairro	A	A	A	A	A	A
23/04/2021	Bairro - Centro	A	A	A	A	A	A
23/04/2021	Centro - Bairro	A	A	A	A	A	A

Quanto ao Sistema Viário, observou-se que o fluxo de veículos gerado pelo empreendimento não contribui para o aumento do fluxo de veículos da via, sendo que as condições da mesma, atualmente e para as projeções futuras, suportam tal volume de tráfego.

### 11.5.5 Estimativa de veículos gerados pelo empreendimento

O Loteamento Costa do Sol será composto de 84 (oitenta e quatro) unidades de lotes residenciais, estima-se que todas as edificações que serão construídas possuirão pelo menos 01 (uma) vaga de garagem, evitando sobrecargas nas vagas de estacionamento nas ruas.

Com a implantação do empreendimento é possível observar que o fluxo de veículos se mantém estável em todos os horários de pico.

## 12 ASPECTOS AMBIENTAIS

O permanente crescimento das cidades está intrinsecamente ligado à suas dimensões geográficas e urbanas, ou seja, com o território e a sua espacialidade. Ainda que seja próprio da cidade transformar-se e reconstruir-se, a implantação, ampliação, reforma e as mudanças das características de um empreendimento possuem determinada magnitude frente às dinâmicas já existentes e à forma urbana. Assim, devem-se avaliar os possíveis impactos, positivos e negativos gerados pelo empreendimento frente à estrutura urbana que o envolve.

Este item aborda a identificação, avaliação e análise dos possíveis impactos ambientais e urbanísticos decorrentes das fases de implantação (obra) e operação do objeto deste estudo. A partir da identificação dos impactos foram desenvolvidas análises objetivando sua avaliação no contexto da dinâmica ambiental e urbana. As descrições consideram a causa direta ou possíveis causas indiretas e as prováveis consequências futuras. Ao final de cada explanação é apresentado um quadro que sintetiza o método aplicado, de acordo com os conceitos expostos no Quadro 23.

Ressalta-se que os impactos identificados como negativos deverão ser mitigados através de intervenções a serem executadas por meio de técnicas modernas que garantam a redução do mesmo a níveis considerados desprezíveis. Para impactos de difícil reversibilidade, serão previstas ações de minimização que deverão ser acompanhadas por programas de monitoramento, procurando desta forma, reduzir seus efeitos deletérios. Já os impactos considerados positivos deverão ser potencializados de forma a trazer maiores benefícios para as áreas de influência e para o próprio empreendimento.

Quadro 23: Forma de descrição dos impactos ambientais.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<b>Localização</b>	Posicionamento espacial do impacto, segundo elemento geográfico de referência, sendo a AID ou AII.
<b>Fase de ocorrência</b>	Correspondência do impacto às etapas de implantação ou operação do empreendimento;
<b>Probabilidade</b>	Incerta, quando depende de combinação de situações/fatores para sua ocorrência;
<b>Natureza do impacto</b>	Positivo, quando pode resultar em melhoria da qualidade ambiental, ou negativo, quando pode resultar em danos ou perda ambiental;
<b>Tipo do impacto</b>	Direto, pela ação geradora, ou indireto, quando consequência de outro impacto;
<b>Duração do impacto</b>	Temporário, quando ocorre em períodos claramente definidos ou permanente quando, uma vez desencadeado, atua ao longo de todo o horizonte do empreendimento;
<b>Espacialização</b>	Localizado, com abrangência espacial restrita, ou disperso, quando ocorre de forma disseminada espacialmente;
<b>Reversibilidade</b>	Reversível, quando pode ser objeto de ações que restaurem o equilíbrio ambiental próximo ao pré-existente; irreversível, quando a alteração não pode ser revertida por intervenções; parcialmente reversível, quando os efeitos podem ser minimizados;
<b>Ocorrência</b>	Imediata, quando decorre simultaneamente à ação geradora, ou de médio e longo prazo, quando perdura além do tempo de duração da ação desencadeadora;
<b>Importância</b>	Pequena, média ou grande, resultando da avaliação da importância do impacto, individualmente, considerando a dinâmica ecológica e social vigente;
<b>Magnitude</b>	Baixa, média ou alta, resultante da análise relativa do impacto gerado frente aos outros impactos e ao quadro ambiental atual e prognosticado para a área.

## 12.1 IMPACTOS NAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS) E ÁREAS VERDES

O terreno que receberá o Loteamento Costa do Sol possui Áreas de Preservação Permanente (APP) correspondente a 25.134,38 m<sup>2</sup>, ou seja, 29,70% da área total do lote obedecendo o Código Florestal Brasileiro e a toda a legislação municipal. Também no empreendimento será respeitada uma área verde equivalente a 12.983,54 m<sup>2</sup> (15,34%). Os impactos estão descritos no Quadro 24 abaixo.

Quadro 24: Descrição dos impactos em APPs e áreas verdes

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Indeterminado
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa

## 12.2 RECOBRIMENTOS VEGETAIS SIGNIFICATIVOS

Como já detalhado no item 6.5.4 do presente estudo, originalmente o terreno possuía indivíduos arbóreos que foram suprimidos através da Autorização de Supressão de Vegetação emitida pelo IAT (Anexo IV) mediante a compensação definida por lei.

Vale lembrar também que devido a tipologia de loteamento o empreendimento deverá apresentar também o projeto de arborização viária, contribuindo para bons índices verdes no local. Os impactos estão descritos no Quadro 25 abaixo.

Quadro 25: Descrição dos impactos em recobrimentos vegetais significativos.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Indeterminado
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Baixa
Magnitude	Baixa

### 12.3 ALTERAÇÕES NO MICROCLIMA URBANO

A implantação do Loteamento Costa do Sol deve provocar a alteração da superfície de absorção de radiações solares, principalmente no que diz respeito a pavimentação das vias. Embora seu impacto inicial seja negativo, a execução do projeto de arborização viária atrelado as áreas verdes e de APP deverá concretizar uma ação importante, além de colaborar para a mitigação do microclima e produção de CO<sub>2</sub>. Os impactos referentes ao microclima estão explanados no Quadro 26.

Quadro 26: Descrição dos impactos no microclima.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Implantação e Operação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Indeterminado
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Irreversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

### 12.4 INFRAESTRUTURA URBANA E CIRCULAÇÃO

A circulação de caminhões para a execução das obras de implantação do condomínio deverá se estender por um longo período, com o trânsito de veículos de carga e materiais de construção.

É um impacto negativo, direto e que ocorre de imediato, desde a implantação do canteiro de obras. Pode ser considerado de alta magnitude, pois afeta tanto a AID, é de alta importância, uma vez que a circulação é questão fundamental para o desempenho da obra. O Quadro 27 traz a descrição do impacto.

Quadro 27: Descrição dos impactos na infraestrutura urbana e circulação.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<i>Localização do impacto</i>	AID
<i>Fase de ocorrência</i>	Implantação
<i>Probabilidade de ocorrência</i>	Certa
<i>Natureza do impacto</i>	Negativo
<i>Tipo do impacto</i>	Direto
<i>Duração do impacto</i>	Permanente
<i>Espacialização</i>	Disperso
<i>Possibilidade de reversão</i>	Irreversível
<i>Ocorrência</i>	Imediato
<i>Importância</i>	Alta
<i>Magnitude</i>	Alta

## 12.5 IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

Após a implantação do loteamento, a impermeabilização do solo é um impacto irreversível, devido à implantação das vias de circulação e futuramente com as residências nos lotes. Contudo, devido ao zoneamento o qual o empreendimento se insere a ocupação dos lotes não poderá ser maior do que 50%, contribuindo para a manutenção de áreas permeáveis.

Outra ação que irá contribuir para mitigar os impactos causados pela impermeabilização do solo causado pela implantação da infraestrutura do loteamento é a execução das galerias de águas pluviais que irão redirecionar o fluxo de águas em direção aos corpos d'água próximos.

O Quadro 28 representa o impacto de impermeabilidade do solo.

Quadro 28: Descrição do impacto na impermeabilização do solo.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<i>Localização do impacto</i>	AID
<i>Fase de ocorrência</i>	Operação
<i>Probabilidade de ocorrência</i>	Certa
<i>Natureza do impacto</i>	Negativo
<i>Tipo do impacto</i>	Direto
<i>Duração do impacto</i>	Permanente
<i>Espacialização</i>	Localizado
<i>Possibilidade de reversão</i>	Irreversível
<i>Ocorrência</i>	Imediato
<i>Importância</i>	Alta
<i>Magnitude</i>	Médio

## 12.6 EFEITOS DA EDIFICAÇÃO SOBRE A ILUMINAÇÃO NAS EDIFICAÇÕES VIZINHAS, VIAS E ÁREAS PÚBLICAS.

Devido as características do empreendimento como sua tipologia e zoneamento vigente é possível afirmar que o Loteamento Costa do Sol não irá afetar negativamente em seu entorno em grande escala, sendo observados os maiores impactos no solstício de inverno nos finais de tarde, com projeção do cone de sombras impactando alguns dos imóveis vizinhos do próprio loteamento.

Maiores considerações referentes aos possíveis impactos no entorno no que se refere a insolação, ventilação e sombreamento estão expostas no item 6.4 deste documento, onde se estuda por meio de estruturas esquemáticas o comportamento solar e de ventos predominantes.

O Quadro 29 descreve os impactos referentes aos efeitos de ventilação.

Quadro 29: Descrição do impacto nos efeitos de iluminação.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<i>Localização do impacto</i>	Ocasionalmente na AID
<i>Fase de ocorrência</i>	Implantação e Operação
<i>Probabilidade de ocorrência</i>	Certa
<i>Natureza do impacto</i>	Negativo
<i>Tipo do impacto</i>	Direto
<i>Duração do impacto</i>	Temporário
<i>Espacialização</i>	Localizado
<i>Possibilidade de reversão</i>	Irreversível
<i>Ocorrência</i>	Imediato
<i>Importância</i>	Média
<i>Magnitude</i>	Baixa

## 12.7 POLUIÇÃO SONORA

No que se relacionam com a poluição sonora, os estudos indicam que os impactos mais expressivos são gerados na fase de construção do empreendimento, sendo que as emissões mais sensíveis deverão ocorrer durante as obras de terraplenagem e pavimentação devido ao tráfego de caminhões. Porém tais emissões serão temporárias.

Futuras emissões derivadas das obras de construção das unidades residenciais nos lotes que ocorrerão apenas durante o horário comercial, não havendo nenhum tipo de emissão sonora após as 18h00min e nem antes das 07h00min.

O ruído da construção civil, além de incluir todos os tipos de ruído (impulsivo, de passagem, estacionário e intermitente) também, devido ao acionamento dos equipamentos através da condição “liga e desliga”, ou seja, em curto espaço de tempo e de forma imprevisível e não contínua, gera um incômodo maior que a grande maioria dos ruídos ambientais. O Quadro 30 demonstra o impacto poluição sonora durante a implantação do empreendimento.

Quadro 30: Descrição do impacto poluição sonora.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<i>Localização do impacto</i>	Ocasionalmente na AID
<i>Fase de ocorrência</i>	Implantação
<i>Probabilidade de ocorrência</i>	Certa
<i>Natureza do impacto</i>	Negativo
<i>Tipo do impacto</i>	Direto
<i>Duração do impacto</i>	Temporário
<i>Espacialização</i>	Localizado
<i>Possibilidade de reversão</i>	Irreversível
<i>Ocorrência</i>	Imediato
<i>Importância</i>	Média
<i>Magnitude</i>	Média

## 12.8 VIBRAÇÃO

A vibração está restrita as primeiras etapas construtivas durante a fase de pavimentação das vias do loteamento. Considerando que após a implantação do Loteamento Costa do Sol serão edificadas as unidades residenciais dos lotes, que devido ao seu porte não causarão grandes impactos de vibração.

Outro impacto que pode causar vibração principalmente na fase estrutural são equipamentos tais como caminhões e betoneiras. O Quadro 31 representa a descrição do impacto de vibração.

Quadro 31: Descrição do impacto – vibração.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<i>Localização do impacto</i>	Ocasionalmente na AID
<i>Fase de ocorrência</i>	Implantação
<i>Probabilidade de ocorrência</i>	Certa
<i>Natureza do impacto</i>	Negativo
<i>Tipo do impacto</i>	Direto
<i>Duração do impacto</i>	Temporário
<i>Espacialização</i>	Localizado
<i>Possibilidade de reversão</i>	Reversível
<i>Ocorrência</i>	Imediato
<i>Importância</i>	Média
<i>Magnitude</i>	Baixa

## 12.9 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

Vale ressaltar que na área de vizinhança do empreendimento não existem indústrias. Durante a implantação do empreendimento, os impactos na qualidade do ar foram associados à etapa de fundação onde as atividades de escavação e transporte de material promovem a suspensão e eventual dispersão de sólidos que comprometem a qualidade do ar.

Com relação às emissões de gases gerados pelos escapamentos dos veículos e máquinas de serviço em funcionamento dentro dos limites das áreas destinadas as ocupações não terão impacto significativo para provocar alteração nos parâmetros de qualidade do ar nas regiões circunvizinhas ao empreendimento. Uma medida importante para o controle de emissões de poluentes é a manutenção periódica dos veículos motorizados. É sabido que os veículos mais velhos, sem manutenção adequada, emitem muito mais poluentes na atmosfera.

O aumento do fluxo de veículos proporcionado pelo funcionamento do Loteamento Costa do Sol ocasionará uma maior emissão de gases poluentes resultante da queima de combustíveis fósseis. Cabe ressaltar também que a alteração da qualidade do ar dependerá, fundamentalmente, das condições meteorológicas e das condições operacionais.

Por fim, avaliando a atual situação de condição atmosférica e considerando a natureza do empreendimento, voltada para uso residencial, estima-se que os níveis de poluentes não deverão aumentar após sua implantação, uma vez que, os impactos negativos na qualidade do ar citados anteriormente são de caráter temporário, e podem ser facilmente mitigados com simples medidas. Sendo assim, a qualidade do ar na região do empreendimento não será alterada, permanecendo em níveis suficientes para ser considerada boa. O Quadro 32 demonstra os impactos descritos acima.

Quadro 32: Descrição do impacto – poluição atmosférica.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
<i>Localização do impacto</i>	Ocasionalmente na AID
<i>Fase de ocorrência</i>	Implantação
<i>Probabilidade de ocorrência</i>	Certa
<i>Natureza do impacto</i>	Negativo
<i>Tipo do impacto</i>	Direto
<i>Duração do impacto</i>	Temporário
<i>Espacialização</i>	Localizado
<i>Possibilidade de reversão</i>	Reversível
<i>Ocorrência</i>	Imediato
<i>Importância</i>	Média
<i>Magnitude</i>	Baixa

### 12.9.1 Emissão de gases e vapores

Os impactos negativos decorrentes das emissões atmosféricas ocasionadas pelo empreendimento são mais expressivos na fase de implantação, mais especificamente no processo de terraplanagem, que poderão alterar a qualidade do ar. Nesta fase a grande movimentação de máquinas retro escavadeiras, caminhões, carros, movimentação de terra (escavações).

Com a implantação das edificações não haverá movimentação significativa de solo. Como se trata de em declive, serão executadas escavações para acomodar as novas fundações. A classificação do material particulado citada por Assunção (1999) sugere a divisão em quatro classes: poeiras, fumos, fumaça e névoas. Sobre o tema, afirma que:

**Poeiras:** Partículas sólidas formadas geralmente por processos de desintegração mecânica. Tais partículas são usualmente não esféricas, com diâmetro equivalente em geral na faixa acima de 1 micrômetro. E: poeira de cimento, amianto e algodão.

**Fumos:** Partículas sólidas formadas por condensação ou sublimação de substâncias gasosas originadas da vaporização/ sublimação de sólidos. As partículas formadas são pequenas, em geral de formato esférico. Fumos metálicos (chumbo, zinco, alumínio etc.) e fumos de cloreto de amônia são exemplos.

**Fumaça:** Partículas principalmente sólidas, formadas na queima de combustíveis fósseis, materiais asfálticos ou madeira. Contém fuligem e no caso de madeira e carvão, uma fração mineral. São partículas de diâmetro muito pequeno.

**Névoas:** Partículas líquidas produzidas por condensação ou por dispersão de um líquido. Apresentam tamanho de partícula em geral maior que 5 micrômetros. Névoas de óleo de operações de corte de metais, névoas de pulverização de pesticidas, névoas de tanques de

tratamento superficial (galvanoplastia) e névoas de ácido sulfúrico são alguns exemplos (ASSUNÇÃO, 1999).

Durante a fase de funcionamento do empreendimento não são previstas fontes geradoras de emissões atmosféricas com potencial poluidor considerável. O aumento do fluxo de veículos proporcionado pelo fluxo de entrada e saída dos moradores poderá causar uma maior emissão de gases poluentes resultantes da queima de combustíveis fósseis. O Quadro 33 demonstra a descrição do impacto de emissão de gases e vapores.

Quadro 33: Descrição do impacto – emissão de gases e vapores.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

## 12.9.2 Emissão de material particulado e gases de combustão para a atmosfera

Na fase de implantação do empreendimento a ocorrência deste impacto é relacionada principalmente às emissões primárias de material particulado (poeira suspensa) liberadas à atmosfera, decorrentes das atividades realizadas no canteiro de obras.

As atividades referentes aos serviços de escavação, perfuração, transporte e armazenagem de materiais e resíduos, serragem, britagem, movimentação de terra em atividades de corte, produção de concreto e argamassa, entre outras estão relacionadas as emissões de gases.

As emissões secundárias serão menos significativas e em menor volume, estarão relacionadas à emissão de gases de combustão para a atmosfera pela movimentação de maquinários e veículos pesados, além do funcionamento de equipamentos. Essas fontes móveis, que circularão na AID provocam desconforto às pessoas envolvidas diretamente com a obra do empreendimento.

Portanto, este impacto negativo significativo gerado no canteiro de obras estará limitado ao próprio canteiro e ocasionalmente na AID.

Possui baixa magnitude e caráter temporário, visto que será decorrente das atividades oriundas desta fase, de ocorrência certa, porém, considerando as políticas de comprometimento com o meio ambiente adotadas pelo empreendedor, esses impactos se referem apenas ao canteiro de obras.



O Quadro 34 representa a descrição do impacto de emissão de material particulado.

Quadro 34: Descrição do impacto – material particulado e gases de combustão para a atmosfera.

DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÃO
Localização do impacto	Ocasionalmente na AID
Fase de ocorrência	Implantação
Probabilidade de ocorrência	Certa
Natureza do impacto	Negativo
Tipo do impacto	Direto
Duração do impacto	Temporário
Espacialização	Localizado
Possibilidade de reversão	Reversível
Ocorrência	Imediato
Importância	Média
Magnitude	Baixa

## 13 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

---

A geração de resíduos sólidos do empreendimento está relacionada com duas etapas. A etapa 1 compreende a obra propriamente dita e a etapa 2 engloba o adensamento do loteamento residencial.

### 13.1 ETAPA 1 – PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DURANTE A FASE DE CONSTRUÇÃO.

O Loteamento Costa do Sol contará com 84 (oitenta e quatro) lotes residenciais distribuídos ao longo de 06 (seis) vias de circulação interna, totalizando em uma área de vias de aproximadamente 13.515,65 m<sup>2</sup> o que corresponde a cerca de 15,98% da área total do terreno.

Lembramos que por conta de sua tipologia de loteamento residencial cada um dos lotes contará com uma edificação que deverá realizar o gerenciamento de seus resíduos da construção civil de forma independente para a obtenção do alvará conforme determina a Legislação Municipal.

#### 13.1.1 Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos da construção civil

São definidos como Resíduos Sólidos de Construção Civil (RCC) aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras.

A composição dos RCC produzidos em uma obra irá depender das características específicas da região de inserção do empreendimento, tais como geologia, morfologia, tipos de solo, disponibilidade dos materiais de construção, desenvolvimento tecnológico etc., assim como das peculiaridades construtivas do projeto a ser implantado, existindo uma grande heterogeneidade de resíduos que podem ser gerados.

Assim, para efeito do gerenciamento dos RCC, a Resolução CONAMA 307/2002 estabeleceu uma classificação específica para estes resíduos que são agrupados em 4 classes básicas cuja definição e exemplos estão apresentados a seguir:

- Classe A

Os resíduos sólidos a serem produzidos durante as obras do empreendimento enquadradas nesta categoria serão predominantemente aqueles oriundos das operações de escavação de solos (terra). Assim os resíduos provenientes destas atividades que se enquadram nesta classe serão compostos por fragmentos de tijolos e telhas cerâmicas, de concreto, alvenaria, pedras etc.

Também estarão incluídos nesta classe, restos de materiais de construção a serem utilizados nas obras, tais como ladrilhos e telhas cerâmicas, material granítico e outras pedras, pedaços de manilhas e tubos em concreto, restos de areia, saibro, pó de pedra e outros agregados miúdos, restos de brita, pedriscos e outros agregados graúdos e restos de argamassa, entre outros.

Esses resíduos poderão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, e/ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

- Classe B

Também serão compostos por resíduos oriundos das demolições tais como pedaços e peças de madeira (de esquadrias e madeiramento de telhados), alumínio e outros metais (tais como aço e cobre) e vidros, assim como por restos e sobras de materiais utilizados nas atividades de construção então planejadas, podendo ser gerado restos de madeira, sobras de cabos de aço e cobre e outros metais, papel, papelão, plástico dos mais diversos tipos, restos de manta e tubos em PEAD e restos de vidro.

Nesta classe também se enquadram os resíduos recicláveis/secos (papel, metal, plástico e vidro) produzidos nos escritórios e áreas administrativas do canteiro de obras.

Esses resíduos deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

- Classe C

Serão constituídos por restos de gesso e produtos fabricados com gesso, oriundos tanto das construções das edificações previstas em projeto, como das demolições a serem realizadas. Esses resíduos deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

- Classe D

Serão constituídos por restos de tinta, solventes e mantas asfálticas, impermeabilizantes e as embalagens destes produtos, assim como por materiais oriundos das atividades de demolição que contenham amianto.

Também se enquadram nesta categoria resíduos de serviços de saúde a serem produzidos nos ambulatórios e consultórios instalados nos canteiros de obras do empreendimento e as pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes a serem descartados nas instalações da obra.

Esses resíduos deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas. Os resíduos da construção civil classificados com A, B, C e D são quantificados em obras novas e de demolição.

Como este estudo contempla a implantação de um loteamento residencial com 84 unidades, os dados estimados apresentados na Tabela 6 a seguir demonstram a quantificação dos resíduos a serem gerados nas obras de implantação do empreendimento.

Tabela 6: Quantificação dos resíduos da construção civil do Loteamento Costa do Sol (geração estimada).

CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (m <sup>3</sup> )		
		Etapa da obra		Total
Classe	Tipo	Construção	Demolição	
A	Solo (terra) Volume solto <sup>(1)</sup>	100,00	—	100,00
	Componentes cerâmicos	0,00	—	0,00
	Pré-moldados em concreto	1,50	—	1,50
	Argamassa	1,00	—	1,00
	Material asfáltico	0,00	—	0,00
	<b>TOTAL: Classe A</b>	<b>102,50</b>	<b>—</b>	<b>102,50</b>
B	Plásticos	7,00	—	7,00
	Papel/papelão	2,00	—	2,00
	Metais	1,00	—	1,00
	Vidros	0,00	—	0,00
	Madeiras	0,00	—	0,00
	Gesso	0,00	—	0,00
	<b>TOTAL: Classe B</b>	<b>10,00</b>	<b>—</b>	<b>10,00</b>
C	Manta Asfáltica <sup>(2)</sup>	1,00	—	1,00
	Massa de vidro	0,00	—	0,00
	Tubos de poliuretano	0,00	—	0,00
	<b>TOTAL: Classe C</b>	<b>1,00</b>	<b>—</b>	<b>1,00</b>
D	Tintas	0,00	—	0,00
	Solventes	0,00	—	0,00
	Óleos	0,00	—	0,00
	Materiais com amianto	0,00	—	0,00
	<b>TOTAL: Classe D</b>	<b>0,00</b>	<b>—</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL GERAL (A + B + C + D)</b>		<b>113,50 m<sup>3</sup></b>		

(1) A movimentação de solo (corte e aterro) será reutilizada no próprio empreendimento;

(2) A sobra de manta asfáltica será devolvida à usina.

Além da classificação estabelecida para os RCC, vale destacar que no Brasil os resíduos sólidos são classificados ainda quanto ao seu risco potencial ao meio ambiente e a saúde pública através da NBR 10004/2004, que define lixo como todo resíduo sólido ou semissólido resultante das atividades normais da comunidade, definindo que estes podem ser de origem domiciliar, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição e industrial. A Norma em questão, para efeito de classificação, enquadra os resíduos sólidos em três categorias, a saber:

Classe I – Resíduos Sólidos Perigosos – classificados em função de suas características físicas, químicas, ou infectocontagiosas, são aqueles que podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda são inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos. Estes tipos de resíduos normalmente são gerados em estabelecimentos industriais, de serviços de saúde e assemelhados;

Classe II – Resíduos Sólidos Não Perigosos – são aqueles que não se enquadram na classe anterior, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água. Esta classe subdivide-se na:

- Classe II-A – Não-inertes – Nesta classe enquadra-se o lixo domiciliar, gerado nas residências em geral, estabelecimentos de serviços, comércio, indústrias e afins.

- Classe II – B – Inertes – são aqueles que, ensaiados segundo o teste de solubilização da NBR 10006 da ABNT, não apresentam quaisquer de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Este tipo de resíduo normalmente é resultante dos serviços de manutenção da limpeza e conservação dos logradouros, constituindo-se, basicamente, de terra, entulhos de obras, papéis, folhagens, galhadas etc.

Desta forma, considerando esta última Norma, verifica-se que no empreendimento em questão, os resíduos sólidos a serem gerados enquadram-se, em grande parte, na classe II – B (inertes), visto que serão produzidos durante as obras materiais oriundos de escavações de solos. Nesta classe ainda se enquadram as galhadas, folhagens e troncos oriundos de eventuais cortes e supressão de vegetação.

Também serão gerados no empreendimento resíduos que podem ser enquadrados na Classe II – A (não inertes), uma vez que serão produzidos nas obras resíduos caracterizados como do tipo domiciliar/comercial, oriundos tanto das atividades de construção civil diretas, quanto especificamente das atividades desenvolvidas nos canteiros de obras e das necessidades de alimentação dos trabalhadores envolvidos nas obras.

Estes últimos irão possuir em sua composição uma elevada quantidade de matéria orgânica, devendo receber um manejo diário.

Ainda se prevê que poderá ocorrer no empreendimento a geração de resíduos classificados na Classe I (perigosos) da referida NBR, pois nas atividades de implantação e construção de edificações e infraestrutura, e pavimentação serão utilizados produtos químicos (tintas, solventes, emulsão asfáltica etc.).

### 13.1.2 Triagem dos resíduos

O processo de triagem tem como objetivo a separação dos resíduos de construção civil de acordo com a sua classe. A triagem será feita na origem, por meio da alocação dos resíduos em Caçambas Brooks em local específico.

Os resíduos permanecerão nas caçambas até que atinjam um volume tal que justifique o seu transporte para destino final adequado.

A triagem adequada na fonte garante que cada tipo de resíduo tenha uma estimativa final a locais específicos e adequados de acordo com sua classe, agregando assim valor ao mesmo. Sendo assim a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

### 13.1.3 Acondicionamento / armazenamento e resíduos produzidos na obra.

Os resíduos que forem passíveis de separação como os das Classes A, B, C e D produzidos na obra serão acondicionados de acordo com a Tabela 7 a seguir:

Tabela 7: Acondicionamento dos resíduos da construção civil.

RESÍDUO		TIPO DE ACONDICIONAMENTO	DIMENSÕES	VOLUME (m³)
Classe	Tipo			
A	Solos (terra), fragmentos de tijolos e telhas cerâmicas, de concreto, alvenaria, pedras etc.	Caçamba Estacionária, Contêineres.	1,20 x 1,70 x 2,60 m	5
B	Pedaços e peças de madeira (de esquadrias e madeiramento de telhados), alumínio e outros metais vidros, sobras de cabos de aço e cobre e outros metais, papel, papelão, plástico dos mais diversos tipos, restos de manta e tubos em PEAD e restos de vidro.	Baia (local coberto)	1,20 x 1,70 x 2,60 m	5
C	Resíduos de gesso acartonado ou não	Caçamba Estacionária, Bombonas Plásticas.	90,0 x 58,5 cm	Bombonas plásticas de 200 litros
D	Restos de tinta, solventes e mantas asfálticas, impermeabilizantes e as embalagens destes produtos, assim como por materiais oriundos das atividades de demolição que contenham amianto.	Bombonas Plásticas (local coberto e com piso impermeável)	90,0 x 58,5 cm	Bombonas plásticas de 200 litros

Para determinação das estimativas de resíduos, por tipo, a serem gerados na obra foram adotados parâmetros de geração obtidos na experiência no acompanhamento e gestão de projetos envolvendo o segmento de resíduos sólidos. Os resíduos gerados a partir das diversas fontes analisadas, através das peculiaridades da obra e da metodologia da sua construção resultam na forma estimada.

Nesta etapa os resíduos serão segregados segundo as suas características e classificações de acordo com a Resolução CONAMA 307/2002.

Os resíduos de Classe A, compostos basicamente por resíduos de escavação, restos de tijolos, produtos cerâmicos, produtos de cimento e restos de argamassas, serão inicialmente acumulados em pequenos montes próximos aos locais de geração.

Para os resíduos de Classe B, que possuem grande potencial para reaproveitamento, reciclagem e consequente geração de renda para, por exemplo, cooperativas de catadores de materiais reciclados serão utilizadas formas de acondicionamento e/ou acumulação transitória que sejam compatíveis com o volume de resíduos gerados em cada local, bem como por sua natureza e forma de apresentação à coleta.

Em locais, onde há geração de resíduos serão utilizadas caixas estacionárias tipo *Brooks* de 3, 5 e 7 m<sup>3</sup> de capacidade (Figura 94), confeccionadas em chapa de aço, devidamente identificadas em função da tipologia do material que irão acondicionar. Essas caixas serão operadas por caminhões poliguindastes.

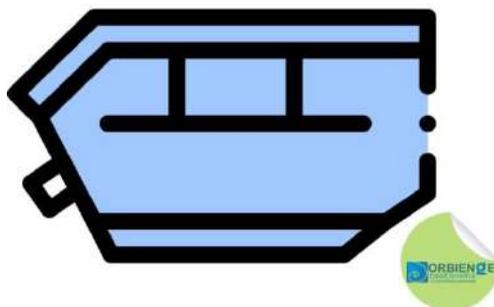


Figura 94: Caixas estacionárias tipo *Brooks* – caçambas.

Neste ponto, há que se esclarecer que a acumulação em montes, dar-se-á de maneira adequada, com as proteções para se garantir a segurança e a minimização de impactos ao meio ambiente. Não serão efetuados lançamentos aleatórios de resíduos por toda a área da obra, mas sim de acordo com o planejamento inerente às boas práticas de estocagem de resíduos.

Os resíduos de Classe D, compostos basicamente por restos de óleos, tintas vernizes, outros produtos químicos e amianto, aos quais se deve dedicar especial atenção serão armazenados em suas próprias embalagens, em local apropriado no canteiro de obras. Os resíduos orgânicos gerados no processo de alimentação dos funcionários da obra serão destinados para a coleta pública.

#### 13.1.4 Transporte Interno

Na obra o transporte interno dos RCC entre o acondicionamento inicial e final geralmente será realizado por carrinhos ou giricos, guias e guinchos. Ao final de cada jornada de trabalho ou quando já houver volume suficiente, procede-se com a movimentação dos resíduos para sua acumulação final, de onde serão apenas movimentados para o destino final.

Conforme caracterizado anteriormente, os resíduos de Classe A e Classe C ficarão acumulados temporariamente em pequenos montes próximo às fontes geradoras. Nesta situação, para sua remoção serão utilizados carrinhos-de-mão ou similares, conduzindo-os para caixas estacionárias tipo “*brooks*”, estrategicamente posicionadas, de forma a facilitar sua remoção por veículo específico.

Os resíduos de Classe B que estiveram acondicionados em bombonas guarnecidas com sacos de rafia ficarão acumulados em pequenas pilhas em local específico (baias) do canteiro de obras. Não se justifica o uso de caçambas estacionárias para o caso de pequenos volumes, pois a remoção, conforme

previsto será feita rotineiramente por cooperativas de catadores que manifestarem interesse por um ou outro material, podendo haver mais de uma cooperativa que faça a retirada destes recicláveis.

O procedimento básico adotado para movimentação ao setor de acumulação final deverá ser o seguinte: depois de completada a capacidade da bombona, o funcionário responsável pela coleta destes resíduos faz a amarração da boca do saco, coloca um novo saco vazio e, com o uso de um carrinho-de-mão, faz a movimentação deste saco (ou sacos) para o local destinado à acumulação dos resíduos de Classe B.

Para os resíduos de Classe D, também deverá ser destinado um local especial para a sua acumulação. Conforme mencionado anteriormente, estes resíduos serão armazenados em suas próprias embalagens, buscando sempre a racionalização do uso das matérias primas e a otimização dos procedimentos de manejo das embalagens e sobras.

Além de todos os procedimentos operacionais aqui propostos para a PGRCC, atentou-se também aos procedimentos administrativos de registro e controle. Somente assim foi possibilitada a visualização crítica do cenário, pautada em dados fidedignos e palpáveis, da implantação da PGRCC. A prática de registro e controle de dados e informações referentes à PGRCC será incorporada no cotidiano da equipe responsável, não ofertando grandes obstáculos para pleno atendimento ao proposto.

### 13.1.5 Reutilização e reciclagem

Os resíduos produzidos na obra são passíveis de reutilização e reciclagem e estão identificados na Tabela 8 na sequência.

Tabela 8: Identificação dos resíduos por etapas da obra e possível reaproveitamento.

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA NO CANTEIRO
Limpeza do terreno	Solo	Reaterro	Aterro
Montagem do canteiro	Madeira	Formas e escoras	Lenha
Fundações	Solo	Reaterro	Aterro
Superestrutura	Concreto, areia e brita.	Base para piso e enchimento	Fabricação de agregados
Instalações elétricas	Conduites, mangueira, fio de cobre.	—	Reciclagem
Instalações hidro sanitárias	PVC, PPR	—	Reciclagem

### 13.1.6 Coleta e transporte externo

O registro das principais ações de retiradas dos resíduos será realizado pelo Gestor de Resíduos, o qual contará com as informações de quantitativos providas dos CTR (Controle de Transporte de Resíduos). É sugerido o uso da Tabela 9 para o registro da retirada de resíduos:

Tabela 9: Retirada de Resíduos.

PGRCC – Empreendimento residencial e comercial							
REGISTRO E DOCUMENTAÇÃO – RETIRADA DE RESÍDUOS							
Data	Resíduo	Qtde.	Unidade	Tipo veículo	Empresa responsável	Nº recibo	Destino final
<b>Total de Resíduos</b>							

### 13.1.7 Encaminhamento dos resíduos

Os resíduos gerados no empreendimento serão coletados por empresa a ser definida, devidamente credenciada a COOPERCONCRE. Os resíduos coletados serão encaminhados a Central de Segregação de Entulhos conforme demonstrado na Tabela 10.

Tabela 10: Destinação final dos resíduos da construção civil.

RESÍDUO	DESTINAÇÃO ou DISPOSIÇÃO FINAL	
<b>Classe A</b>	Local: <b>Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil dos Campos Gerais Ltda (COOPERCONCRE).</b>	Telefone: (42) 3024-7575
	Endereço completo: <b>Rodovia BR-376, ao lado da empresa OMYA do Brasil, s/nº, Km 503.</b>	e-mail <a href="mailto:cooperconcre_francine@outlook.com">cooperconcre_francine@outlook.com</a>
	Município: <b>Ponta Grossa, Paraná</b>	Licença / Autorização Ambiental Nº <b>183119-R1</b>
	CNPJ: <b>20.708.961/0001-62</b>	Órgão expedidor: <b>IAT (Instituto Água e Terra)</b>
	Responsável legal pela empresa: <b>Marcelo Assis Ávila</b>	Validade: <b>09/06/2026</b>
	CPF: <b>761.150.629-33</b>	Volume estimado (m³): <b>102,50</b>
<b>Classe B</b>	<b>DESTINAÇÃO ou DISPOSIÇÃO FINAL</b>	
	Local: <b>Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil dos Campos Gerais Ltda (COOPERCONCRE).</b>	Telefone (42) 3024-7575
	Endereço completo: <b>Rodovia BR-376, ao lado da empresa OMYA do Brasil, s/nº, Km 503.</b>	e-mail <a href="mailto:cooperconcre_francine@outlook.com">cooperconcre_francine@outlook.com</a>
	Município: <b>Ponta Grossa, Paraná</b>	Licença / Autorização Ambiental Nº <b>183119-R1</b>
	CNPJ: <b>20.708.961/0001-62</b>	Órgão expedidor: <b>IAT (Instituto Água e Terra)</b>
	Responsável legal pela empresa: <b>Marcelo Assis Ávila</b>	Validade: <b>09/06/2026</b>
CPF: <b>761.150.629-33</b>	Volume estimado (m³): <b>10,00</b>	
<b>Classe C</b>	<b>DESTINAÇÃO ou DISPOSIÇÃO FINAL</b>	
	Local: <b>Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil dos Campos Gerais Ltda (COOPERCONCRE).</b>	Telefone: (42) 3024-7575
	Endereço completo: <b>Rodovia BR-376, ao lado da empresa OMYA do Brasil, s/nº, Km 503.</b>	e-mail <a href="mailto:cooperconcre_francine@outlook.com">cooperconcre_francine@outlook.com</a>
	Município: <b>Ponta Grossa, Paraná</b>	Licença / Autorização Ambiental Nº <b>183119-R1</b>
	CNPJ: <b>20.708.961/0001-62</b>	Órgão expedidor: <b>IAT (Instituto Água e Terra)</b>
	Responsável legal pela empresa: <b>Marcelo Assis Ávila</b>	Validade: <b>09/06/2026</b>
CPF: <b>761.150.629-33</b>	Volume estimado (m³): <b>1,00</b>	

DESTINAÇÃO ou DISPOSIÇÃO FINAL	
<b>Classe D</b>	Local: <b>Usina de Reciclagem de Resíduos Sólidos da Construção Civil dos Campos Gerais Ltda (COOPERCONCRE).</b> Telefone: (42) 3024-7575
	Endereço completo: <b>Rodovia BR-376, ao lado da empresa OMYA do Brasil, s/nº, Km 503.</b> e-mail <a href="mailto:cooperconcre_francine@outlook.com">cooperconcre_francine@outlook.com</a>
	Município: <b>Ponta Grossa, Paraná</b> Licença / Autorização Ambiental Nº <b>183119-R1</b>
	CNPJ: <b>20.708.961/0001-62</b> Órgão expedidor: <b>IAT (Instituto Água e Terra)</b>
	Responsável legal pela empresa: <b>Marcelo Assis Ávila</b> Validade: <b>09/06/2026</b>
	CPF: <b>761.150.629-33</b> Volume estimado (m³): <b>2,00</b>

### 13.2 ETAPA 2 – PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DURANTE A FASE DE OPERAÇÃO

O município de Ponta Grossa foi dividido em setores para a prática da coleta dos resíduos sólidos urbanos, sendo realizada pela empresa PG Ambiental. O Loteamento Costa do Sol fica situado no Setor 17 da rota da Coleta Domiciliar (ver item 9.5 do presente documento). As coletas neste setor são realizadas as terças-feiras, quintas-feiras e sábados no período noturno.

Para estimativa dos resíduos sólidos que serão gerados foram cruzados dados de documentos referentes aos resíduos sólidos urbanos com as fontes mais recentes referentes a estimativa da população de Ponta Grossa.

O PGIRS (Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) de Ponta Grossa, estudo elaborado em 2013 apresentava um cenário previsível para a população de 2031 de 344.576 habitantes com a geração de resíduos per capita 0,772 kg/hab. Dia. No entanto, dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) conta com população estimada de 355.336 habitantes para 2020.

Nesse contexto foi utilizado uma média de 0,772 Kg para estimar a quantidade da geração de resíduos dia por habitante. Sendo a população fixa gerada pelo empreendimento residencial de 286 novos residentes, a produção de resíduos sólidos estimada será de 220,50 Kg por dia, gerando em torno de 6,61 toneladas por mês.

#### 13.2.1 Coleta Seletiva

O empreendimento encontra-se próximo ao setor SD-10 da rota da coleta seletiva realizada pela empresa PG Ambiental, com coleta nas quintas-feiras em período diurno. O item 9.5 do presente estudo apresenta maiores detalhes a respeito da geração de resíduos sólidos e da viabilidade para atendimento ao loteamento

## 14 IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS

---

A implantação de empreendimentos de tipologia residencial por conta da urbanização, do adensamento populacional e do incremento na oferta de comércio e serviços no local podem causar impactos para além do meio natural, uma vez que eles abrangem o meio artificial, podendo alterar o contexto urbano e socioeconômico.

A inserção do Loteamento Costa do Sol vem demonstrar impactos positivos e o seu projeto urbanístico colabora para isto. O empreendimento irá intervir de forma muito direta no cotidiano dos moradores, trazendo uma valorização das edificações já existentes, fomentando o comércio local, gerando novos empregos diretos e indiretos e rendas, além de atrair comércios e serviços vicinais que poderão se instalar nas áreas próximas.

### 14.1 PERFIL SOCIOECONÔMICO DO BAIRRO JARDIM CARVALHO

O Jardim Carvalho é um tradicional bairro Pontagrossense que assim como a cidade teve sua história iniciada junto ao tropeirismo com a instalação de proprietários rurais na área que criavam animais e utilizavam as terras para o plantio.

Porém, a urbanização do bairro se intensificou no início dos anos 1950 sendo a Paróquia Santo Antônio um marco para o desenvolvimento local. De acordo com os registros históricos foi o Bispo Dom Antônio Matarazzo o responsável pela escolha do local para que fosse erguida a nova paróquia para aproximar os fiéis que moravam na região e tinham que percorrer grandes distâncias até a igreja mais próxima (DIOCESE DE PONTA GROSSA, S/D).

Desta maneira uma pequena vila teve seu início aos arredores da nova paróquia. Já no início da década de 1960 outro marco estimulou o crescimento da região com a instalação da primeira estação de tratamento de água potável da cidade, atraindo novos moradores para o bairro.

Já em 1973 outro marco importante ocorreu com a inauguração do Condomínio Residencial Monteiro Lobato que formou um grande núcleo habitacional com em torno de 3 mil moradores, atraindo diversos comércios e serviços para a região.

De acordo com o Relatório 3, de Análise Temática Integrada do Plano Diretor Municipal proposto para o ano de 2016 em Ponta Grossa, o bairro Jardim Carvalho apresente uma distribuição de renda média por domicílios de 1 até 10 salários mínimos, se mostrando um bairro com heterogêneo neste sentido. Já vizinhança do empreendimento se mostrou homogênea quanto a sua distribuição de renda média por domicílios sendo presentes de 2 até 3 salários mínimos por mês, característica de uma população economicamente ativa e composta por trabalhadores, sem grandes desigualdades de classes sociais presentes.



#### 14.1.1 Benefícios econômicos e sociais

O Loteamento Costa do Sol será implantado em uma região de urbanização já consolidada e com infraestrutura instalada, não acarretando prejuízos ou produzindo novas demandas para a instalação de infraestrutura.

Os impactos econômicos com a implantação do empreendimento será o aumento de recolhimento de tributos municipais (IPTU – Imposto predial sobre territorial urbano, ISS – Imposto sobre Serviços a partir do início das obras e ITBI – Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis na alienação do imóvel). Já a geração de emprego e renda e o comércio local sofrerão um impacto positivo, pelo fato de que, com a maior densidade populacional na região ocorrerá uma maior exploração do comércio local, assim como, geração de atrativos para que mais estabelecimentos se fixem no entorno.

Como ponto positivo pode-se evidenciar a importância do uso e ocupação do solo de forma planejada, seguindo toda a legislação no que tange aos aspectos ambientais e urbanísticos como demonstrado nos projetos urbanísticos do empreendimento.

Para a população residente do entorno o benefício se refere a ocupação de um grande vazio urbano, sem uso específico durante anos e que se mostrava como uma fragilidade ao que se refere a segurança pública, resíduos sólidos descartados indevidamente no local e problemas referentes a zoonoses, etc.

Analisando os aspectos socioeconômicos específicos da área de implantação, pode-se concluir que a inserção e posteriormente sua operacionalização, o loteamento objeto deste estudo trará benefícios a região.

## 15 INTERVENÇÕES NA ÁREA DE VIZINHANÇA

Este item diz respeito a empreendimentos que apresentaram Estudos de Impacto de Vizinhança próximos ao local de inserção, por se tratarem de obras expressivas e de serem capazes de gerar impactos a partir de sua implantação.

Foram localizados 06 (seis) empreendimentos que possuem EIV no entorno, onde 05 (cinco) deles possuem tipologia residencial e 01 (um) estudo foi realizado para um empreendimento comercial comprovando mais uma vez a vocação da área para a implantação de empreendimentos imobiliários, como é o caso do objeto deste estudo.

Com exceção do Vittace Condomínio Clube Jardim Carvalho que utiliza a tipologia de apartamentos, os demais empreendimentos oferecem lotes residenciais sendo este o tipo de ocupação mais comum na área de estudo.

A Figura 95 abaixo demonstra os empreendimentos em processo de EIV e a Tabela 11 apresenta as características de cada um deles de acordo com o IPLAN e as respectivas medidas solicitadas após a análise dos estudos.



Figura 95: EIVs no entorno.  
 Fonte: Geoweb, 2021.

Tabela 11: Intervenções na área de vizinhança.

NOME	TIPO	UNID.	ENDEREÇO	MEDIDAS SOLICITADAS
<b>Condomínio Residencial Família Bauer</b>	Residencial	196 lotes	Rua Anita Garibaldi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disponibilizar à Prefeitura Municipal o projeto executivo do paisagismo do Parque do Lago de Olarias I;</li> <li>- Disponibilizar à Prefeitura Municipal o levantamento planialtimétrico cadastral completo e o projeto executivo do Parque do Lago de Olarias II.</li> </ul>
<b>Conjunto Residencial Coliseu</b>	Residencial	69 lotes	Rua Francisco Martins De Araújo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução do projeto paisagístico, a ser aprovado pelo IPLAN, margeando a Rua Francisco Martins de Araújo;</li> <li>- Execução de sinalização viária nas vias próximas ao empreendimento;</li> <li>- Execução de passeios que ligue o empreendimento a Avenida Monteiro Lobato.</li> </ul>
<b>Loteamento Ecopark Pilão de Pedra</b>	Residencial	237 lotes	Rua Sargento Agemiro Camargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apresentação do projeto do Parque na Área Verde para aprovação do IPLAN, incluindo tratamento paisagístico, instalação de equipamentos como bancos, lixeiras, iluminação, sinalização, instalação de equipamentos de academia da terceira idade e equipamentos para <i>playground</i>;</li> <li>- Execução da construção do reservatório de retenção de águas de chuvas;</li> <li>- Plantio de espécies arbóreas no empreendimento;</li> <li>- Apresentação do projeto de travessia do Arroio Pilão de Pedra.</li> </ul>
<b>Loteamento Residencial Fechado</b>	Residencial	288 lotes	Avenida Monteiro Lobato	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega do laudo técnico elaborado por responsável capacitado (paleontólogo) atestando o trabalho de "salvamento" dos fósseis presentes na área;</li> <li>- Apresentação do projeto de acesso ao empreendimento submetido à aprovação do IPLAN em até 4 meses após o firmamento do termo de compromisso;</li> <li>- Execução total da obra de acesso ao empreendimento conforme projeto a ser aprovado pelo IPLAN;</li> </ul>
<b>Rede Guapo de Postos de Combustíveis</b>	Comercial	-	Avenida Monteiro Lobato esquina com Rua Francisco Peixoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução do canteiro central na totalidade da testada do lote do empreendimento, na Avenida Monteiro Lobato, a fim de auxiliar a conversão à esquerda para acesso ao empreendimento;</li> <li>- Execução do atendimento à Lei Municipal nº 8.718 de 2006 e ao Decreto nº 7.673 de 2013 para áreas impermeabilizadas maiores do que 500 m<sup>2</sup> para obtenção do alvará de construção e habite-se.</li> </ul>
<b>Vittace Condomínio Clube - Jardim Carvalho</b>	Residencial	512 apartamentos	Rua Angelo Matarazzo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execução de calçada com piso tátil no entorno da área institucional existente localizada na interseção das Ruas Luís Copla, Augusto Ferreira, Governador Bento Munhoz da Rocha Neto e Angelo Madalozzo, totalizando 400 metros de extensão;</li> <li>- Revitalizar a área institucional mencionada e implantar equipamentos públicos de lazer, quais sejam: academia ao ar livre e parquinho infantil.</li> </ul>

## 16 LEVANTAMENTO E AVALIAÇÃO DE ASPECTOS E IMPACTOS DE VIZINHANÇA

Este capítulo tem como objetivo verificar o impacto do empreendimento proposto, durante a execução da obra e após a implantação do mesmo, sejam eles positivos ou negativos ao meio ambiente.

O Quadro 35 representa os critérios de classificação dos aspectos e impactos.

Quadro 35: Critérios de Classificação dos Aspectos e Impactos.

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO	
1	Meio: Indica se o impacto tem efeitos sobre os meios físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S).
2	Natureza: Indica os aspectos que tem efeitos positivos (P), negativo (N) ou indiferente (I).
3	Forma: Indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).
4	Probabilidade: Indica se o impacto é certo (C) ou provável (P)
5	Duração: Refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C) ou indeterminado (I).
6	Temporalidade: Indica se o impacto terá efeito a curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).
7	Reversibilidade: Indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I).
8	Abrangência: Refere-se à abrangência do impacto, podendo ser local (L) ou regional (R).
9	Magnitude: grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B).

A Tabela 12 demonstra a matriz de impacto durante o processo de implantação do empreendimento e a Tabela 13 representa a matriz de impacto com a operação do empreendimento.

## 16.1 MATRIZ DE IMPACTOS NA IMPLANTAÇÃO

Tabela 12: Matriz de impacto – Implantação.

MATRIZ DE IMPACTOS - Estudo de Impacto de Vizinhança LOTEAMENTO COSTA DO SOL					Critérios de Classificação									Medidas mitigadoras	
FASE DE IMPLANTAÇÃO					1	2	3	4	5	6	7	8	9	Proposta	Agente responsável pela execução
Item	Temas de avaliação	Subitem	Tópicos de análise	Descrição do Impacto	Meio: indica se o impacto tem efeitos sobre os meios físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S).	Natureza: indica os impactos tem efeitos positivo (P), negativo (N) ou indiferente (I).	Forma: indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).	Probabilidade: indica se o impacto é certo (C) ou provável (P).	Duração: refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T), cíclico (C) ou indeterminado (I).	Temporalidade: indica se o impacto terá efeito a curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).	Reversibilidade: indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I).	Abrangência: refere-se à abrangência do impacto, podendo ser local (L) ou regional (R).	Magnitude: grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B).		
1.	Adensamento populacional	1.1	Aumento Populacional	Circulação de operários.	F/S	I	D	C	T	MP	R	L	M	Orientação e treinamento aos operários de cuidados no canteiro de obras.	Equipe técnica
2.	Equipamentos urbanos e comunitários	2.1	Aumento da demanda – Saúde	Eventuais acidentes de trabalho.	F/S	N	D	P	I	CP	I	L	A	Treinamento, uso obrigatório de EPIs e fiscalização.	Equipe técnica
3.	Uso e ocupação do solo	3.1	Aumento da impermeabilização do solo	Aumento da área pavimentada.	F	I	D	C	I	CP	I	L	B	Projeto atende a Legislação Municipal	Equipe técnica
		3.2	Aumento da impermeabilização do solo	Diminuição da Infiltração de águas pluviais	F	N	D	C	I	CP	R	L	B	Projeto atende a Legislação Municipal	Equipe técnica
4.	Valorização Imobiliária e aspectos socioeconômicos	4.1	Valorização do entorno	Execução da obra em área de vazio urbano	F	+	D	C	I	MP	I	L	M	Manter infraestrutura adequada.	Equipe técnica
		4.2	Aspecto econômico	Geração de emprego e renda.	S	P	D	C	I	LP	R	L	A	Contratação de mão de obra local.	Equipe técnica
		4.3	Aspecto econômico	Aumento das receitas Municipais.	S	P	D	C	I	CP	R	R	A	A implantação do loteamento irá gerar receitas ao município através de taxas como alvarás, habite-se com as etapas de	Equipe técnica



														início e final das obras e depois da ocupação das residências com a geração de IPTU.	
5.	Geração de tráfego e demanda por transporte público	5.1	Circulação e transporte	Aumento da Circulação de caminhões e veículos	F	N	D	C	T	CP	R	L	B	Respeitar os horários permitidos.	Equipe técnica
		5.2	Circulação e transporte	Aumento do fluxo de operários	F	N	D	C	T	CP	R	L	B	Sinalização no canteiro de obras atendendo as normas de segurança do trabalho. Respeitar os horários permitidos.	Equipe técnica
6.	Paisagem urbana	6.1	Alteração da paisagem urbana	Obra do loteamento	F	-	D	C	T	MP	R	L	A	Com os recuos e paisagismo contemplados no projeto urbanístico, a implantação do loteamento não ocasionará alteração negativa na paisagem urbana.	Equipe técnica
7.	Aspectos ambientais	8.1	Resíduos sólidos da construção civil	Geração de resíduos dos sólidos da construção civil	F	N	D	C	T	CP	I	L	M	Coleta e destinação dos Resíduos Sólidos da Construção Civil Conforme Decreto Municipal N 10.994/2016.	Equipe técnica
		8.2	Emissão de Ruídos	Ruído gerado com a obra	F	N	D	C	T	CP	R	L	B	Atividade permitida pela Lei que institui o código de Postura no Município – lei n° 4.712/92. Uso obrigatório de EPIs.	Equipe técnica
		8.3	Consumo de energia elétrica	Aumento de Consumo	F/S	N	D	C	T	CP	R	L	B	Orientações de manuseio dos equipamentos para otimizar e economizar energia elétrica.	Equipe técnica
		8.4	Consumo de água	Aumento de consumo	B/S	N	D	C	T	CP	R	L	M	Orientações a respeito da economia de água.	Equipe técnica
		8.5	Consumo de água	Geração de efluentes	B	N	D	C	T	CP	R	L	M	Ligação do canteiro de obras a rede de esgoto ou a utilização de banheiros químicos	Equipe técnica
		8.6	Impermeabilização	Alteração da drenagem urbana	F	N	D	C	P	LP	I	L	M	Direcionamento das águas para drenagem de águas pluviais existente.	Equipe técnica
		8.7	Emissão de gases	Movimentação de maquinário e automóveis	F	N	D	C	T	CP	R	L	B	Será realizada regulagem periódica dos equipamentos e máquinas.	Equipe técnica

## 16.2 MATRIZ DE IMPACTOS NA OPERAÇÃO

Tabela 13: Matriz de Impacto – Operação.

MATRIZ DE IMPACTOS - Estudo de Impacto de Vizinhança LOTEAMENTO COSTA DO SOL					Critérios de Classificação									Medidas mitigadoras		Medidas compensatórias	
FASE DE OPERAÇÃO					1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Item	Temas de avaliação	Subitem	Tópicos de análise	Descrição dos Impacto	Meio: indica se o impacto tem efeitos sobre os meios físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S).	Natureza: indica os impactos tem efeitos positivo (+), negativo (-) ou indiferente (I).	Forma: indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).	Probabilidade: indica se o impacto é certo (C) ou provável (P).	Duração: refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C).	Temporalidade: indica se o impacto terá efeito a curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).	Reversibilidade: Indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I).	Abstração: refere-se à abrangência do impacto, podendo ser local (L) ou regional (R).	Magnitude: grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B).	Proposta	Agente responsável pela execução	Proposta	Agente responsável pela execução
1.	Adensamento populacional	1.1	Aumento Populacional	Migrações internas	F	P	D	C	P	MP	R	L	M	Ocupação de uma área em processo de adensamento, onde atualmente se classifica como um vazio urbano	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica
		1.2	Circulação de pedestres	Maior fluxo de pedestres	F	P	D	C	P	MP	I	L	M	Vias internas bem sinalizadas e com condições de acessibilidade	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica
2.	Equipamentos urbanos e comunitários	2.1	Aumento demanda - Educação	Necessidade de mais equipamentos de Educação	F/S	N	D	C	P	CP	R	L	A	Utilização dos equipamentos de educação públicos e privados disponíveis	Não se aplica	Não se aplica	Poder público
		2.2	Aumento da demanda – Saúde	Necessidade de atendimento pelo serviço público	F/S	N	D	C	P	MP	R	L	A	Utilização dos equipamentos de saúde públicos e privados disponíveis	Não se aplica	Não se aplica	Poder público
		2.3	Aumento da demanda – Lazer	Demanda atendida pelos equipamento	F	P	D	C	P	CP	I	L	A	Utilização dos equipamentos de saúde públicos e privados disponíveis	Empreendedor	Não se aplica	Poder público



				s de lazer existentes no entorno														
		2.4	Abastecimento de água	Aumento no consumo	F	N	D	C	P	MP	I	L	A	A SANEPAR emitiu a carta de viabilidade para abastecimento de água do loteamento em sua totalidade.	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica	
		2.5	Produção de esgoto sanitário	Aumento da carga na rede de esgoto	F	N	D	C	P	MP	I	L	M	A SANEPAR emitiu a carta de viabilidade para a coleta de esgoto em sua totalidade.	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica	
3.	Uso e ocupação do solo	3.1	Aumento da Impermeabilização do solo	Aumento da área pavimentada	F	N	D	C	P	MP	I	L	M	Projeto atende a Legislação Municipal e irá manter áreas permeáveis. Por se tratar de loteamento residencial inserido na ZR2 a ocupação dos lotes não poderá ser mais do que 50%.	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica	
4.	Valorização Imobiliária e aspectos socioeconômicos	4.1	Valorização do entorno	Aumento do preço do m <sup>2</sup> na região	F/S	P	D	C	C	CP	I	L	A	O loteamento trará valorização imobiliária devido a tipologia de loteamentos, valorizando também o entorno devido a ocupação de um vazio urbano.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	
		4.2	Aspecto econômico na microrregião	Geração de empregos e renda	S	P	D	C	P	CP	I	L	M	Aumento na oferta de serviços devido às necessidades dos futuros moradores	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	
		4.3	Aspecto Econômico da cidade	Aumento das receitas Municipais	S	N	D	C	P	CP	I	L	A	Aumento da arrecadação municipal. Ex: IPTU	Empreendedor	Não se aplica	Órgão público	
5.	Geração de tráfego e demanda por transporte público	5.1	Circulação	Aumento do número de veículos	F	N	D	C	P	CP	I	L	A	Manter segurança das vias do entorno com sinalização adequada.	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica	
		5.2	Acrescimento do tráfego	Absorção do tráfego	F	N	D	C	P	CP	I	R	M	Estudo de tráfego, confirmação de atendimento da demanda atual e futura.	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	
		5.3	Demanda por transporte coletivo	Aumento do número de pedestres	F	N	D	C	P	CP	I	R	M	Atualmente duas linhas atendem ao local de inserção.	Empreendedor		Empreendedor	
6.	Ventilação e iluminação	6.1	Supressão vegetal	Alteração do Microclima	F/B	N	D	C	P	CP	I	L	B	Execução do projeto de arborização viária	Empreendedor	Empreendedor	Empreendedor	
		6.2	Alteração na ventilação	Alteração do Microclima	F/B	N	D	C	P	CP	I	L	B	Não há medida mitigadora aplicável	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	
		6.3	Alteração na iluminação / insolação	Alteração do Microclima	F/B	P	D	C	P	CP	I	L	M	Não há medida mitigadora aplicável	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	
7.	Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural	7.1	Modificações na paisagem urbana	Implantação do loteamento e futuramente das	F	P	D	C	P	CP	I	L	A	Melhor aproveitamento da área de inserção com oferta de moradias.	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica	



			residências nos lotes.														
		7.2	Interferências no patrimônio cultural	Ausência de patrimônio cultural	F	P	I	P	T	CP	I	R	B	Não haverá interferências no patrimônio cultural	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
		7.3	Interferências no patrimônio natural	Ausência de patrimônio natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Não haverá interferências no patrimônio natural	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
8.	Aspectos ambientais	8.1	Resíduos Sólidos	Aumento da demanda por coleta	F	N	D	C	P	MP	I	L	M	Confirmada viabilidade de atendimento. Estabelecido em projeto os devidos locais para disposição de resíduos sólidos urbanos	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica
		8.2	Poluição Hídrica	Poluição dos corpos hídricos	F	N	D	P	T	CP	R	L	B	Ligação da rede de esgoto à rede pública	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica
		8.3	Poluição do solo	Movimentação do solo e geração de resíduos potencialmente poluidores	F	N	D	P	T	MP	R	L	B	Destinação correta dos resíduos.	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica
		8.4	Emissões atmosféricas	Perda de qualidade do ar	F	N	D	C	P	CP	R	L	M	Não haverá fonte de poluição do ar, além dos automóveis que irão circular pelo local	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica
		8.5	Emissão de Ruídos	Perca de qualidade de vida	F	N	D	C	P	CP	R	L	B	Serão dispostas placas indicando horário permitido para certas atividades	Empreendedor	Não se aplica	Não se aplica

## 17 CONCLUSÃO

---

A implantação do Loteamento Costa do Sol foi planejada visando significativas melhorias no processo de desenvolvimento urbano local, hoje sendo um grande vazio urbano com o seu entorno dotado de toda a infraestrutura urbana necessária para atender a novos empreendimentos imobiliários, seguindo a tendência de uso e ocupação do solo de sua vizinhança.

O projeto urbanístico visou a integração dos elementos naturais presentes no terreno e as melhores situações permitidas pela legislação para a implantação de um loteamento residencial de pequeno porte que conta com 84 (oitenta e quatro) lotes.

Do ponto de vista sócio econômico o Bairro Jardim Carvalho oferece alto potencial de desenvolvimento econômico e qualidade de vida, uma vez que possui características específicas tais como zonas com diversidade de usos com grande adensamento populacional, o que dá sustentação ao comércio e estabelecimentos de prestação de serviços, muitos com atuação regional.

O bairro oferece além dos atributos acima, capacidade de crescimento habitacional com base em lotes regulares com matrícula imobiliária, fruto de parcelamento do solo na forma de loteamentos e condomínios, e atendimento a demanda de novas moradias por estar situado em uma região privilegiada.

Analisando os aspectos de possíveis impactos infligidos ao trânsito local, foi possível concluir que as vias de acesso são bem preparadas e tem capacidade de absorver a nova demanda gerada pela nova população a ser adensada sem alterar o nível de tráfego já existente, mantendo o nível de serviço "A". Outros aspectos como ventilação, iluminação e de ruídos não se mostraram significativamente impactantes e não afetando negativamente a população residente em seu entorno.

Do ponto de vista ambiental, o empreendimento passou por todo o processo de Licença Prévia e apresenta Licença de Instalação, atendendo a toda a legislação municipal vigente e obedecendo todos os trâmites legais para que possa iniciar suas obras. Como parte final da implantação do loteamento será realizada também a arborização viária o que será benéfico para a região.

Em relação aos benefícios gerados em favor da municipalidade, desenvolvimento econômico no município, com a constante instalação de novas indústrias, estabelecimentos comerciais e de serviços, vem provocando expressivo aumento populacional em Ponta Grossa, o estudo apontou para uma realização de receitas provenientes de diversas fontes por conta da ocupação regular da gleba, dos impostos e taxas incidentes sobre a compra e venda dos lotes, construções civis, bem como o alto potencial de arrecadação de ISS, ISSQN e ICMS, dentre outros impostos que refletem positivamente em curto, médio e longo prazo em favor da municipalidade e Governo do Paraná.



Por fim, tendo em vista os dados socioeconômicos acima apresentados, a realidade do valor da terra no município de Ponta Grossa, a especulação imobiliária, a pronta demanda habitacional para a tipologia de loteamentos, o alto custo dos aluguéis e imóveis na cidade, a localização do empreendimento inserido em um entorno dotado de áreas de lazer, transporte público, pavimentação em boas condições, disponibilidade de equipamentos de saúde e educação e ainda a viabilidade ambiental e urbanística para utilização do terreno, considera-se que o projeto em análise como viável.

## 18 BIBLIOGRAFIA

---

ANDRADE, S. M. M. Metodologia para avaliação de impacto ambiental sonoro da construção civil no meio urbano. 2004. 198p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT / NBR 10.151/2000: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT / NBR 10.152/1987: Níveis de ruído para conforto acústico.

ASSUNÇÃO, J.V. **Dispersão atmosférica**. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP, 1987. /Notas de aula do Curso de Especialização em Saúde Pública/ Notas de Ivo Torres de Almeida – 1999 – São Paulo/.

BRASIL, 1988. *Constituição (1988)*. Brasília(DF): Senado Federal: Centro Gráfico.

CORRÊA, L., 1995. *O Espaço Urbano*. 3ª ed. s.l.:Ática, Série Princípios.

DE MELO, M. S., BURIGO GUIMARÃES, G., FERREIRA DE RAMOS, A. & CORRÊA PRIETO, C., 2007. Relevo e hidrografia dos Campos Gerais. *Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná*, pp. p.49-58.

DER-PR, s/n. *BR-376 - Rodovia do Café: História e Curiosidades*. [Online] Available at: <http://www.der.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=11>

GAIARSA, C. M. Financiamento da infraestrutura urbana com base na valorização imobiliária: um estudo comparado de mecanismos de quatro países. 142 f. Dissertação (Mestrado). Curso de

IBGE, 2010a. *Cidades: Ponta Grossa*. s.l.:s.n.

IBGE, 2010b. *Sinopse por Setores Censitários*. s.l.:s.n.

JACOBS, J., 2000. *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo(São Paulo): Martins Fontes.

MERCANTE, M. A., 1991. *A vegetação urbana: diretrizes preliminares para uma proposta metodológica*. Londrina: UEL/UEM/UNESP.

PARANÁ, 1953. *Lei nº 1912, de 16/10/1953: Cria, no município de Ponta Grossa, nas terras denominadas "Vila Velha" e "Lagôa Dourada", um parque estadual*. Paraná, 1953.

PARANÁ, s/d. *Secretaria de Estado da Cultura - Coordenação do Patrimônio Cultural*. Curitiba(Paraná): s.n.

PONTA GROSSA, 1992. *Define o sistema viário básico do município de Ponta Grossa e dá outras providências*.. Ponta Grossa: s.n.

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

PONTA GROSSA, 2005. *Lei nº 8431, DE 29/12/2005: Dispõe sobre os instrumentos de proteção ao patrimônio cultural do município de Ponta Grossa*.. Ponta Grossa: s.n.



PONTA GROSSA, 2006. *Dá nova redação ao art. 332, da Lei nº 6.327, de 16/12/99 - Código de obras do município..* Ponta Grossa: s.n.

PONTA GROSSA, 2016. *Plano Diretor Municipal Ponta Grossa 2016.* Ponta Grossa(PR): s.n.

PONTA GROSSA, s/n. *Atrativos turísticos.* [Online] Available at: <http://www.pontagrossa.pr.gov.br/turismo> [Acesso em janeiro 2018].

VIEIRA, G. S., MORAES, I. & FEITOSA, C., 2012. IPAC – Inventário de proteção do acervo cultural: Os modelos da Bahia e Pernambuco nas décadas de 1970 e 1980.. *Revista Tempo Histórico.* , Volume Vol. 4 – Nº 1, pp. 1-14.



## 19 ANEXOS

---

- ANEXO I – MATRÍCULA DO IMÓVEL;
- ANEXO II – LICENÇA DE INSTALAÇÃO;
- ANEXO III – CERTIDÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO;
- ANEXO IV – AUTORIZAÇÃO FLORESTAL;
- ANEXO V – CARTA RESPOSTA TÉCNICA DA SANEPAR;
- ANEXO VI – CARTA RESPOSTA TÉCNICA DA COPEL;
- ANEXO VII – CARTA RESPOSTA DA SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE;
- ANEXO VIII – CARTA RESPOSTA DA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO;
- ANEXO IX – CARTA RESPOSTA DA FUNDAÇÃO MUNICIPAL DE SAÚDE;
- ANEXO X – CARTA RESPOSTA DA AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTES;
- ANEXO XI – REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – RRT ARQUITETO CORESPONSÁVEL;
- ANEXO XII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART GEÓGRAFO;
- ANEXO XIII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART ENGENHEIRO CIVIL.

19.1 ANEXO I – MATRÍCULA DO IMÓVEL

**3º SERVIÇO DE REGISTRO DE IMÓVEIS**  
 PONTA GROSSA - PARANÁ



**VÂNIA MARA DE OLIVEIRA SILVA**  
 Oficial Designada

Rua Dr. Colares, 257 - Fone: (42) 3027-4419  
 84.010-010 - Ponta Grossa - Paraná  
 E-mail: 3registro@suavele@gmail.com

<b>REGISTRO GERAL</b>	FICHA 17.786 - 01
<b>MATRÍCULA n° 17.786</b>	RUBRICA <i>[assinatura]</i>

**IMÓVEL:** Área de terreno n. 1/R-2/R-2 (um barra R traço dois barra R traço dois) oriunda da subdivisão da área n. 1/R-2/R, da quadra s/n, de forma irregular, quadrante N-E, situada anexa ao **Jardim Carvalho II**, Bairro do Jardim Carvalho, distante **97,15 metros** da Rua Mário Martins, medindo **65,14 metros** de frente, em duas linhas de **18,05 metros** para a Rua Munhoz de Mello e **47,09 metros** para a área C, de propriedade de Hamilton Ferreira Leiria, lado ímpar, sentido norte-sul, confrontando de quem da rua olha, do lado direito, com a área A/R-3/R-B, de propriedade de David Rodrigues, Maristela Leal Ferreira, Marta Eva Rodrigues e Gilmaris Ogg., onde mede **15,59 metros**, daí faz ângulo agudo para fora, medindo mais **205,00 metros** com a área A/R-3/R-B, de propriedade de David Rodrigues, Maristela Leal Ferreira, Marta Eva Rodrigues e Gilmaris Ogg., lote n° 126, da quadra n. 5, do Parque dos Ingleses, de propriedade de JCR Construção Civil Ltda., e com a **Rua João Baron**, novo ângulo obtuso para dentro, medindo mais **178,00 metros** com a **área verde n. 4**, de propriedade do Município de Ponta Grossa, lote n° 108, de propriedade de JCR Construção Civil Ltda., ambos da quadra n. 4, e com **parte da área verde n° 2**, anexa a quadra n. 4, de propriedade do Município de Ponta Grossa, todos do Parque dos Ingleses, novo ângulo obtuso para dentro, medindo mais **45,00 metros**, com **parte da área verde n° 2**, anexa a quadra n. 4, do Parque dos Ingleses, de propriedade do Município de Ponta Grossa, do lado esquerdo, com a **área n. 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, onde mede **11,31 metros**, daí faz ângulo agudo para dentro, medindo mais **79,25 metros**, com a **área n° 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, novo ângulo obtuso para dentro, medindo mais **80,35 metros**, com a **área n. 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, novo ângulo agudo para fora, medindo mais **58,58 metros**, com a **área n. 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, novo ângulo obtuso para fora, medindo mais **62,96 metros**, com **parte da área n. 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, novo ângulo obtuso para fora, medindo mais **15,98 metros**, com **parte da área n. 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, novo ângulo obtuso para fora, medindo mais **32,35 metros**, com **parte da área n. 1/R-2/R-1**, de propriedade de Odair Depintor, Ademir Del Pintor e Devair Antonio Del Pintor, daí segue pelo córrego, medindo mais **348,71 metros**, com **parte do quinhão n° 1**, de propriedade de Carlos Roberto Tavarnaro, e de fundo, pela **faixa de regularização do Arroio Pilão de Pedra**, com o lote n° 1, de propriedade de Alberto Pinto de Miranda, lote n° 8, de propriedade de Oscar Lirman Martins, lote n° 9 de propriedade de Ambrósia dos Santos, lote n° 10, de propriedade de Sebastião Silva e lote n° 11, de propriedade de Alberto Pinto de Miranda, todos da quadra n. 1, do Jardim Conceição, com a **confluência das Ruas Plínio Marques e Joaquim Camargo Junior**, com o lote n° 1 e lote n° 4, ambos de propriedade da Mitra da Diocese de Ponta Grossa, lote n° 5, de propriedade de Lourenço Felix Pedroso, lote n° 6, de propriedade da Mitra da Diocese de Ponta Grossa, da quadra n° 3, todos do Jardim Conceição, com o lote n° 63-A e lote n° 63, com o lote n° 61, de propriedade de Maria Jovelina da Conceição, lote n° 59, de propriedade de Carlito Rodrigues dos Santos, da quadra n. 7, com a **Rua Papa João XXIII**, com o lote n° 57, com o lote n° 55, de propriedade de José Flávio Simões, com o lote n° 53 e lote n° 51, com o lote n° 49, de propriedade de Marilsa Viana do Prado e lote n° 47, de propriedade de Jorge Pinheiro Sobrinho, com o lote n° 61-A, e com o lote n° 61-B, de propriedade de Sebastião Marques dos Santos, da quadra n. 8, todos da Vila Ana Rita Municipal, onde mede **607,23 metros**, com a **área total de 84.641,00 metros quadrados**.

MATRÍCULA  
17.786

SEGUIE NO VERSO

Para consultar a autenticidade, informe na ferramenta [www.cri.org.br/confirmarautenticidade](http://www.cri.org.br/confirmarautenticidade) o CNS: 12.942-9 e o código de verificação do documento: 72B98C  
 Consulta disponível por 30 dias



Documento Assinado Digitalmente  
**JUSSARA MARIA DOS SANTOS**  
**WASILEWSKI**  
 CPF: 02633596975 - 05/11/2020



CONTINUAÇÃO

**INDICAÇÃO CADASTRAL:** 08.4.62.37.3816.000.

**PROPRIETÁRIOS:** **ADEMIR DEL PINTOR** (CI-RG-1.283.667-SSP-PR e CPF-MF-306.689.219-00), engenheiro civil, e s/m **ROSÂNGELA GUEDES RUFINO DEL PINTOR** (CI-RG-1.601.089-8-SSP-PR e CPF-MF-929.171.869-68), do lar, ambos brasileiros, casados sob o regime de comunhão parcial de bens em 6 de junho de 1981, residentes e domiciliados na Rua Arthur Thomas, 10, zona central, em Maringá-PR; **ODAIR DEPINTOR** (CI-RG-863.662-SSP-PR e CPF-MF-236.428.909-20), engenheiro civil, e s/m **MARIA DE LOURDES MARÇAL DEPINTOR** (CI-RG-887.476-SSP-PR e CPF-MF-388.833.689-91), professora, ambos brasileiros, casados sob o regime de comunhão universal de bens em 20 de janeiro de 1979 – com pacto antenupcial registrado sob n. R-4.557, Registro Auxiliar, do 2º Serviço Registral de Imóveis de Maringá-PR residentes e domiciliados na Rua Arthur Thomas, 10, ap. 1.502, zona central, em Maringá-PR; e **DEVAIR ANTONIO DEL PINTOR** (CI-RG-3.109.589-1-SSP-PR e CPF-MF-412.819.269-49), engenheiro civil, e s/m **CLÁUDIA REGINA LONDERO DEL PINTOR** (CI-RG-4.011.760-1-SESP-PR e CPF-MF-545.638.449-34), comerciante, ambos brasileiros, casados sob o regime de comunhão parcial de bens em 29 de janeiro de 1987, residentes e domiciliados na Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, 145, ap. 1.002, Edifício Del Michaelle, zona central, em Maringá-PR.

**REGISTROS ANTERIORES:** R-22-25.363, Registro Geral, de 4 de julho de 2003, R-7-40.023, Registro Geral, de 17 de fevereiro de 2006, R-5-35.281, Registro Geral, de 4 de julho de 2003, R-10-35.281, Registro Geral, de 21 de junho de 2005 e matriculado sob n. M-42.029 e M-42.031, Registro Geral, todos do 2º Serviço de Registro de Imóveis. O referido é verdade e dou fé. Ponta Grossa, 1º de dezembro de 2014. (a)  (Vânia Mara de Oliveira Silva – Oficial Designada).

**AV-1-17.786** – Prot. 44.836, L. 1-D, em 9-8-2016 – **LOCALIZAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE CONFRONTANTES** – O imóvel constante desta, localizado no lado par da Rua Munhoz de Mello, anteriormente lado ímpar, no sentido Norte/Sul, e confronta, do lado direito, atualmente com a área A/R-3/R-B/1, de propriedade de Odair Depintor, Maria de Lourdes Marçal Depintor, Ademir Del Pintor, Rosangela Guedes Rufino Del Pintor, Devair Antonio Del Pintor e Claudia Regina Londero Del Pintor, David Rodrigues, Marta Eva Rodrigues, Maristela Leal Ferreira e Gilmaris Ogg, daí faz ângulo agudo para fora, com a área A/R-3/R-B/1, de propriedade de Odair Depintor, Maria de Lourdes Marçal Depintor, Ademir Del Pintor, Rosangela Guedes Rufino Del Pintor, Devair Antonio Del Pintor e Claudia Regina Londero Del Pintor, David Rodrigues, Marta Eva Rodrigues, Maristela Leal Ferreira e Gilmaris Ogg, **Rua Luiz Nadal Motti, área A/R-3/R-B/2**, de propriedade de Odair Depintor, Maria de Lourdes Marçal Depintor, Ademir Del Pintor, Rosangela Guedes Rufino Del Pintor, Devair Antonio Del Pintor e Claudia Regina Londero Del Pintor, David Rodrigues, Marta Eva Rodrigues, Maristela Leal Ferreira e Gilmaris Ogg, **lote nº 126**, da quadra n. 5, do Parque dos Ingleses, de propriedade de JCR Construção Civil Ltda., com a **Rua João Baron**, novo ângulo obtuso para dentro, com a **área verde n. 4**, de propriedade do Município de Ponta Grossa, **lote nº 108**, de propriedade de JCR Construção Civil Ltda., ambos da quadra n. 4, do Parque dos Ingleses, com **parte da área verde nº 2**, anexa a quadra n. 4, do Parque dos Ingleses, de propriedade do Município de Ponta Grossa, novo ângulo obtuso para dentro, e com **parte da área verde nº 2**, anexa a quadra n. 4, do Parque dos Ingleses, de propriedade do Município de Ponta Grossa e anteriormente área A/R-3/R-B, de propriedade de David Rodrigues, Marta Eva Rodrigues, Maristela Leal Ferreira e

Para consultar a autenticidade, informe na ferramenta  
[www.cri.org.br/confirmarAutenticidade](http://www.cri.org.br/confirmarAutenticidade) o CNS: 12.942-9  
e o código de verificação do documento: 7TB98G  
Consulta disponível por 30 dias



RUBRICA  
*[Assinatura]*

FICHA  
**17.786 - 02**

CONTINUAÇÃO

Gilmaris Ogg, e área A/R-3/R-B, de propriedade de David Rodrigues, Marta Eva Rodrigues, Maristela Leal Ferreira e Gilmaris Ogg, é de fundo, pela **faixa de regularização do Arroio Pilão de Pedra**, com o lote nº 1, de propriedade de Alberto Pinto de Miranda, lote nº 8, de propriedade de Oscar Lirman Martins, lote nº 9 de propriedade de Ambrósia dos Santos, lote nº 10, de propriedade de João Maria Ferreira e anteriormente de propriedade de Sebastião Silva, lote nº 11, de propriedade de Alberto Pinto de Miranda, todos da quadra n. 1, do Jardim Conceição, com a **confluência das Ruas Plínio Marques e Joaquim Camargo Junior**, com o lote nº 1 e lote nº 4, ambos de propriedade da Mitra da Diocese de Ponta Grossa, lote nº 5, de propriedade de Lourenço Felix Pedroso, lote nº 6, de propriedade da Mitra da Diocese de Ponta Grossa, da quadra nº 3, todos do Jardim Conceição, com o lote nº 63-A e lote nº 63, com o lote nº 61, de propriedade de Maria Jovelina da Conceição, lote nº 59, de propriedade de Carlito Rodrigues dos Santos, da quadra nº 7, da Vila Ana Rita Municipal, com a **Rua Papa João XXIII**, lote nº 57, de propriedade de José Flavio Simões, lote nº 55, de propriedade de Edite Cipriano da Luz e anteriormente de José Flavio Simões, lote nº 53, de propriedade de Domingos Alves da Trindade, lote nº 51, de propriedade de Antonio Antunes Fernandes, lote nº 49, de propriedade de Alam Soares e anteriormente de Marilsa Viana do Prado, lote nº 47, de propriedade de Jorge Pinheiro Sobrinho, lote nº 61-A e com o 61-B, de propriedade de Amadeu Ribeiro de Assunção e anteriormente de Sebastião Marques dos Santos, da quadra n. 8, todos da Vila Ana Rita Municipal, conforme requerimento e certidão municipal nº 122.079/2016 (Emolumentos: VRC 60 – R\$ 10,92 – FUNREJUS - R\$ 2,73). Arq. Em 1º de setembro de 2016. Dou fé. (a)

*[Assinatura]* (Vânia Mara de Oliveira Silva – Oficial Designada).

3º REGISTRO DE IMÓVEIS  
CERTIFICO que esta fideiúquia é reprodução da matrícula de nº 17.786, Registro Geral e seus lançamentos. Dou Fé.  
Em 05 de novembro de 2020  
Assinado digitalmente.

E: VRC 67	R\$	12,93
ISS	R\$	0,27
Fundep	R\$	0,68
Funrejus	R\$	3,37
Busca	R\$	0,57
Selo	R\$	4,67
Total	R\$	22,49



Para consultar a autenticidade, informe na ferramenta [www.cri.org.br/confirmAutenticidade](http://www.cri.org.br/confirmAutenticidade) o CNS: 12.942-9 e o código de verificação do documento: **7TB98G**  
Consulta disponível por 30 dias



19.2 ANEXO II – LICENÇA DE INSTALAÇÃO

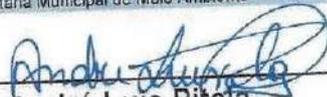
			<p><b>LICENÇA DE INSTALAÇÃO – LI “RENOVAÇÃO”</b></p> <p>LI – DGA - Nº.: 001/2021</p> <p>PROTOCOLO nº.: 03868/2021</p>	
LICENÇA DE INSTALAÇÃO para a Atividade de:				
IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO RESIDENCIAL ++++++				
A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com base na legislação ambiental e demais normas pertinentes, e tendo em vista no protocolado sob o número a cima citado, expede a presente Licença ambiental Prévia, tendo em vistas as atribuições delegadas ao Município de Ponta Grossa através da Lei Complementar 140/2011, assim como a Resolução CEMA 088/2013.				
<b>IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE</b>				
Razão Social (Pessoa Jurídica) ou Nome (Pessoa Física)				
ADEMIR DEL PINTOR , ODAIR DE PINTOR e DEVAIR ANTONIO DEL PINTOR				
CNPJ/MF ou CPF/MF		Inscrição Estadual (Pessoa Jurídica) ou R.G. (Pessoa Física)		
306.689.219-00		1.283.667- SESP/PR		
Endereço Completo			Bairro	
RUA ARTHUR THOMAZ , Nº10 – APT 1.502			ZONA 01	
Município	CEP	Telefone		
MARINGÁ	87013-250	(42) 99972-4919		
<b>DETALHAMENTO DA LICENÇA DE INSTALAÇÃO:</b>				
*Detalhar o teor da Licença, premissas e condicionantes para sua concessão;				
*Características da Atividade, localização, área da Atividade, Rural ou Urbana.				
<p>A Licença de Instalação está sendo emitida de acordo com o que estabelece o art. 8º , inciso “II” da Resolução do CONAMA 237/97 e Resolução 065/08 – CEMA , art. 2º , inciso IV , autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, ou seja de <b>IMPLANTAÇÃO DE LOTEAMENTO RESIDENCIAL JARDIM COSTA DO SOL , situado, no prolongamento da Rua Luiz Nadal Motti , distante 97,15 metros da Rua Mario Martins , na Área 1/R-2/R-2 , Quadra S/N , Quadrante N-E , anexo ao Jardim Carvalho II , Bairro do jardim Carvalho , Matrícula 17.786 do 3º R.L. , indicação cadastral 08.4.62.37.3816.000 , Município de Ponta Grossa , com uma área Total de 84.641,00 m² , com 84 unidades.</b></p> <p>Em vistoria realizada na Área 1/R-2/R-2 , Quadra S/N , Quadrante N-E , anexo ao Jardim Carvalho II , Bairro do jardim Carvalho , Matrícula 17.786 do 3º R.L. , indicação cadastral 08.4.62.37.3816.000 , para verificação de restrições ambientais incidentes sobre a área em questão relativas às questões ambientais ligadas as atribuições do município para a realização do empreendimento de um LOTEAMENTO RESIDENCIAL ( 86 UNIDADES ) observamos da necessidade para a regularização a Licença de Instalação – LI a ser emitida em procedimento administrativo próprio, devendo ser apresentado a Secretaria Municipal de Meio Ambiente:</p> <p>- Área total do imóvel: 84.641,00 m² , . Considerando a documentação e projetos apensados ao presente processo, emitimos a LICENÇA DE INSTALAÇÃO, devendo ser atendido a todas as condicionantes abaixo descritas. A presente LICENÇA DE INSTALAÇÃO foi emitida de acordo com o que estabelece o artigo 8º, inciso II da Resolução nº 237/97-CONAMA de 19/12/1997. - " II - Licença de Instalação (LI) - autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante"; ESTE LICENCIAMENTO DIZ RESPEITO SOMENTE E TÃO SOMENTE ÀS DESCRIÇÕES ACIMA, devendo a favorecida atender os itens abaixo relacionados.</p> <p><b>CONDICIONANTES</b> 1. Atender a todas as condicionantes municipais, principalmente o código de obras do município; 2. Atender na integra a lei 6.766/79 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências; 3. Atender ainda a Lei Federal nº 4.591/64 que dispõe</p>				

sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias. 4. Executar rigorosamente os planos e projetos de engenharia apresentados pelo requerente e analisados pelo SMMA, componentes do processo administrativo, caso haja mudanças, comunicar previamente esta Secretaria; 5. É de inteira responsabilidade do requerente a implantação e funcionamento dos sistemas do empreendimento, conforme apresentados em projeto; 6. É de inteira responsabilidade do requerente o adequado funcionamento do sistema de esgoto projetado e analisado pela SMMA, que consiste em ligação em rede coletora pública (SANEPAR), inclusive com extensão de rede; 7. Implementar PGRCC contemplando entre outros, os seguintes itens: a. Minimização da emissão de ruídos e poeiras b. Minimização do incomodo a vizinhança; c. Proteção dos recursos naturais (água subterrânea e superficial, florestas, fauna); d. Controle na atividade de transporte (método de carregamento e descarregamento); e. Sinalização adequada e suficiente; f. Adotar medidas de segurança técnica e operacional - contra inundações, deslizamentos, desabamentos; g. Dispor de maneira adequada os estoques, estéril, e rejeitos, h. Viabilizar plano de emergência para eventuais acidentes ocorridos no sistema infra-estrutural e operacional; 8. Elaborar e executar projeto paisagístico, dotando a área de maior número de espaços verdes possíveis; 9. Implementar sistema de coleta e reaproveitamento de águas pluviais; 10. Implementar Projeto Básico de Drenagem e Lançamento Concentrado de Águas Pluviais, com calculo e informação de: a. Vazão máxima lançada; b. Seção do emissário; c. Diâmetro e extensão do emissário; d. Construção de dispositivos de dissipação de energia. 11. Para a área verde urbana, fora da área de preservação permanente, elaborar projeto paisagístico, integrando ao condomínio, de modo a contribuir para o bem estar e qualidade de vida dos ocupantes das unidades habitacionais. Esta área deverá desempenhar função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental, sendo dotado de vegetação arbórea arbustiva e espaços livres de impermeabilização. 12. O projeto acima mencionado deverá ser elaborado por técnico habilitado, com recolhimento de ART para elaboração, implantação e acompanhamento por no minimo 12 meses após a implementação; 13. Para o corte de vegetação, solicitar autorização florestal, atendendo a Lei Federal nº. 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do bioma Mata Atlântica e dá outras providências e Decreto nº 6.660 de 21 de novembro de 2008 que regulamenta dispositivos da Lei, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, principalmente o Capítulo XIII que trata da supressão de vegetação para fins de loteamento ou edificação; 14. Lembramos que segundo a legislação em vigor, é de inteira responsabilidade do empreendedor o perfeito funcionamento dos sistemas implementados, pelo prazo de até 5 (cinco) anos após a entrega do empreendimento; 15. O requerente deverá publicar o recebimento da presente Licença de Instalação no Diário Oficial do estado e em jornal de circulação regional, de acordo com a Resolução CONAMA 006/86; 16. A concessão desta Licença não impedirá exigências futuras decorrentes do avanço tecnológico ou da modificação das condições ambientais, conforme o Decreto Estadual nº 857/79 - Artigo 7º, parágrafo 2º; 17. O não cumprimento da legislação vigente sujeitará o embargo da obra e a empresa e/ou seu representante às sanções prevista na Lei 9.605/98, regulamentada pelo Decreto 3.179/99; 18. Observar rigorosamente o prazo de validade da presente licença e sua possível renovação, durante esse prazo; 19. Uma copia desta licença deverá permanecer na obra, em local visível e de fácil acesso.

\* Esta LICENÇA DE INSTALAÇÃO está vinculada a exatidão das informações apresentadas pelo interessado e não exime o empreendedor do cumprimento das exigências ambientais estabelecidas em disposições legais, regulamentares e em normas técnicas aplicáveis ao caso e o sujeita à fiscalização e anulação da presente declaração caso sejam constatadas irregularidades, bem como a atuação e imposição de sanções administrativas cabíveis.

\* A Secretaria Municipal de Meio Ambiente poderá, a qualquer momento, invalidá-la caso verifique discordância entre as informações e as características reais da Atividade.

VALIDADE	LOCAL E DATA
13/04/2024	PONTA GROSSA, 13 DE ABRIL DE 2024
Carimbo e Assinatura do Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente	

  
André Luis Pitela  
Secretário Municipal  
de Meio Ambiente

### 19.3 ANEXO III – CERTIDÃO DE ANUÊNCIA AMBIENTAL



## PREFEITURA PONTA GROSSA

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Av. Visconde de Taunay, 950

CEP 84051-900

Ronda – Ponta Grossa – PR

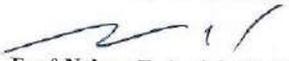
## CERTIDÃO DE ANUÊNCIA AMBIENTAL

Nº 005/19

Certificamos que a Prefeitura Municipal de Ponta Grossa, por intermédio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através do protocolo 2420200/2006, concede **ANUÊNCIA** a ADEMIR DEL PINTOR – ODAIR DEPINTOR e DEVAIR ANTONIO DEL PINTOR, com relação a **IMPLANTAÇÃO** de residencial Jardim Costa do Sol, Lote “1/R-2/R-2”, Quadra s/n, Quadrante N-E, anexo ao Jardim Carvalho II, Inscrição Imobiliária 09.5.49.56.2771.000 (antiga 09.5.49.56.2565.000), Matrícula 20.195 do 2º R.I., Bairro Jardim Carvalho, distante 97,15 metros da Rua Mário Martins, medindo 65,14 metros de frente, em duas linhas de 18,05 metros para a Rua Munhoz de Mello, e 47,09 metros para a área “C”, com área total de 84.641,00 m<sup>2</sup>. Somado a área de 110,25 m<sup>2</sup> oriunda do desdobro da área denominada A/R-3/R-B, da Quadra S/N, Quadrante N-E, situada anexa ao Jardim Carvalho II, Bairro Jardim Carvalho, de frente para Rua Munhoz de Mello, com área de 6.282,82m<sup>2</sup>, Indicação Cadastral 08.6.05.69.2858.000, Matrícula 16.299 do 3º R.I., Município de Ponta Grossa, Estado do Paraná; sendo desmembrado em Área A/R-3/R-B/1 com 5.362,57m<sup>2</sup>, Área A/R-3/R-B/2 com 110,25m<sup>2</sup>, Área A/R-3/R-B/3 com 810,00m<sup>2</sup>. Tendo a área total para o empreendimento do residencial Jardim Costa do Sol de 84.751,25m<sup>2</sup>; sendo distribuídos da seguinte forma: a) áreas de lotes 29.844,97 m<sup>2</sup> (25,21%), b) área verde de 16.213,89 m<sup>2</sup> (19,13%), c) área institucional 4.858,66 m<sup>2</sup> (5,73%), d) área de ruas 14.581,07 m<sup>2</sup> (17,20%) e e) área de preservação de 19.252,66 m<sup>2</sup> (22,72%); **desde que respeitada a Área de Preservação Permanente (APP), de 30 metros para cada lado das margens dos córregos, conforme parâmetros da Lei Federal nº12651/2012, assim como a Legislação Ambiental vigente, Lei Complementar Federal 140/2011 e Resolução 088/2013 do Conselho Estadual de Meio Ambiente.**

\*\* Esta anuência tem prazo de validade de 01 (um) ano contado a partir da data de expedição.

Ponta Grossa, 8 de outubro de 2019.

  
**Engº Nelson F. Acciolv Calderari Jr.**

Departamento de Meio Ambiente  
SMMA/PMPG

*Nelson F. A. Calderari Junior*  
Departamento de Meio Ambiente  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



## 19.4 ANEXO IV – AUTORIZAÇÃO FLORESTAL

USO ALTERNATIVO DO SOLO	
Nº da Autorização: 2041.5.2020.20603	Período de Validade: 15/07/2020 a 15/07/2021
Número do CAR:	
Número do Processo:	Licença Ambiental vinculada: 2041.5.2020.20603 / 15/07/21
1. DADOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO	
Proprietário: CPF / CNPJ: Propriedade: Coordenadas da Propriedade:	Nome do detentor: ODAIR DEPINTOR CPF / CNPJ: 236.428.909-20 Área total da Atividade: 1,631
OBSERVAÇÕES	
Favorável conforme parecer do técnico	
2. PRODUTO/ NOME POPULAR/ NOME CIENTÍFICO/ VOLUME / UNIDADE	
3. VOLUMETRIA TORAS / Ha	
0 m <sup>3</sup>	
4. OUTROS PRODUTOS FLORESTAIS AUTORIZADOS - VOLUME / UNIDADE	
Lenha (m <sup>3</sup> ) / 270.028M <sup>3</sup>	
5. CONDICIONANTES DA AUTORIZAÇÃO	
1.1) Autorização Florestal para o Corte de espécies nativas diversas para implantação de loteamento. Licença de Instalação: DGA nº 003/2017 Protocolo nº 240215/2017 com validade até 25 de janeiro de 2021. Implantação de Loteamento Residencial Requerentes: ODAIR DEL PINTOR, ADEMIR DEL PINTOR e DEVAIR DEL PINTOR CPF 236.428.909-20 Localização do empreendimento: Prolongamento da Rua Luiz Nadal Motti, denominado Área 1/R-2R-2, Quadra s/n, Quadrante N-E distante 97,15 m. da Rua Mario Martins, anexo ao Jardim Carvalho II, Bairro Jardim Carvalho, Ponta Grossa - Paraná. Coordenadas geográficas: Latitude 7192381.82 m S e Longitude 605977.54 m E Matrícula nº 17.786 do Cartório de Registro de Imóveis de Ponta Grossa Paraná Responsável Técnico Marcio Zanin Vieira Engenheiro Agrônomo CREA PR 54967/D ART nº 1720200659590 Área total do imóvel: 84.641,00 m <sup>2</sup> Área de Preservação Permanente: 25.134,38 m <sup>2</sup> , equivale a 29,7% da área total Área Verde: 12.983,54 m <sup>2</sup> equivale a 15,34 % da área do imóvel. Área Institucional: 3.584,31 m <sup>2</sup> Logo 38.147,00 m <sup>2</sup> , ou seja, 45% da área será beneficiada com cobertura florestal. Área de solicitação de corte: 16.610 m <sup>2</sup> Número de árvores a serem suprimidas: 1057 árvores Volume de madeira: 0,00 m <sup>3</sup> Volume de Lenha: 270,02836 m <sup>3</sup>	

5. CONDICIONANTES DA AUTORIZAÇÃO	
1.2)	<p>Esta Autorização esta de conformidade com a Lei Federal nº 11.428/2006 - CAPÍTULO VI - DA PROTEÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA NAS ÁREAS URBANAS E REGIÕES METROPOLITANAS</p> <p>Art. 31. Nas regiões metropolitanas e áreas urbanas, assim consideradas em lei, o parcelamento do solo para fins de loteamento ou qualquer edificação em área de vegetação secundária, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, devem obedecer ao disposto no Plano Diretor do Município e demais normas aplicáveis, e dependerão de prévia autorização do órgão estadual competente, ressalvado o disposto nos arts. 11, 12 e 17 desta Lei.</p> <p>§ 1º Nos perímetros urbanos aprovados até a data de início de vigência desta Lei, a supressão de vegetação secundária em estágio médio de regeneração somente será admitida, para fins de loteamento ou edificação, no caso de empreendimentos que garantam a preservação de vegetação nativa em estágio médio de regeneração em no mínimo 30% (trinta por cento) da área total coberta por esta vegetação.</p>
1)	<p>Em conformidade com a Lei Federal nº 11.428/2006 - Art. 14 e Art. 17 (Lei da Mata Atlântica), este empreendimento obrigatoriamente deverá num prazo de 120 dias protocolizar Requerimento de Projeto de Compensação Ambiental, em função da Autorização Florestal concedida, em conformidade com a Resolução SEMA nº 3 de 12 de fevereiro de 2019, que estabelece os procedimentos para compensação ambiental em supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica, onde deverá ser firmado Termo de Compromisso junto ao IAT e Instituto Água e Terra.</p> <p>Devera adotar todas as medidas preventivas de controle e monitoramento para minimizar os impactos causados pela exploração. Não poderá ocorrer corte de vegetação em Áreas de Preservação Permanente.</p> <p>Na execução do corte deve ser dada destinação adequada e imediata da matéria prima e dos resíduos florestais.</p> <p>Fica expressamente proibido o uso de fogo, bem como o depósito de qualquer tipo de material em áreas de preservação permanente.</p> <p>A concessão desta licença não impedirá exigências futuras decorrentes do avanço tecnológico ou das modificações das condições ambientais, conforme Decreto Estadual nº 857/79, art. 7º, parágrafo 2º.</p> <p>O não atendimento a legislação ambiental vigente, sujeitará a empresa bem como seus representantes, a sanções previstas na Lei Federal nº 9.605/98, regulamentada pelo Decreto Federal nº 6.514/08.</p> <p>O IAP mediante a decisão motivada poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação, bem como cancelar ou suspender a licença quando ocorrer a violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, ocorrer a omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da autorização florestal, ocorrer a superveniência de graves riscos ambientais ou de saúde.</p> <p>A constatação, em qualquer tempo, de ocorrência de dano ambiental durante a substituição de vegetação, implicará na imediata interdição do corte da vegetação e embargo das atividades na área, ficando os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, sujeitas às sanções penais e administrativas previstas na legislação ambiental, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.</p>
 Ivan Aluizio Loureiro Autuado - Conversor de Multas Escritório Regional do IAP de Ponta Grossa	
1ª VIA - DE ENTOR	2ª VIA - ORÇÃO

## 19.5 ANEXO V – VIABILIDADE TÉCNICA DA SANEPAR



TDS 101.361



### CARTA RESPOSTA À VIABILIDADE

Ponta Grossa, 17 de janeiro de 2020.

Prezados Senhores,

Em resposta a solicitação de *Viabilidade Técnica*, protocolada sob número **207/158/19**, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário do empreendimento **Loteamento Costa do Sol** com **84 unidades**, inscrição imobiliária **08.4.62.37.3816-000**, localizado **Rua Luiz Nadal Motti, s/nº** em **Ponta Grossa, Paraná**, temos a informar:

#### ÁGUA

Existe rede de abastecimento de água operacional em tubulação de PVC DN050mm no cruzamento da Rua Luiz Nadal Motti com Rua Jacob Nadal, em frente ao empreendimento, havendo assim a possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do mesmo pelas redes da SANEPAR. Vale destacar que será necessário a implantação de uma Válvula Redutora de Pressão – VRP para adequação das pressões internas. Ressalta-se que análise realizada caracteriza-se para vazão de 84 unidades domiciliares (1,30 l/s) conforme apontamento na carta de consulta prévia de 05 de dezembro de 2019.

Ponto de interligação: -

Diâmetro da tubulação: **DN 050mm**

#### ESGOTO

As redes internas do empreendimento poderão ser interligadas em *Poço de Visita (PV)* da linha de esgotamento sanitário de Concreto Armado CA DN600mm da SANEPAR com destinação à Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Verde, implantado nos fundos do empreendimento, sendo possível a interligação das redes internas do empreendimento no *Poço de Visita (PV)* existente no cruzamento Rua Joaquim Camargo Jr. com Rua Plínio Marques, desde que realizada ampliação com a execução de travessia aérea sobre o arroio aos fundos do mesmo e apresentado o projeto hidro sanitário das instalações hidráulicas para aprovação, assim havendo possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do mesmo pelas redes da SANEPAR. Vale ressaltar que tal opção necessita de estudo topográfico mais apurado para sua confirmação.

*Profundidade no ponto de interligação: 0,90 m* (profundidade aproximada)

*Diâmetro no ponto de interligação: DN150mm.*

SANEPAR – Gerência Regional de Ponta Grossa – GRPG  
Rua Balduino Taques, 1150 – Centro – Ponta Grossa - Pr  
Telefone: (42) 2102 4655





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

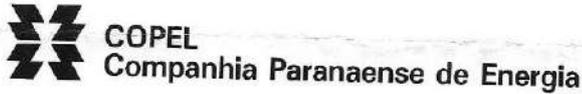
Por fim, informações técnicas e outras particularidades para concepção dos projetos podem ser encontrados no Manual de Projetos Hidro-Sanitários, o qual está disponível no seguinte endereço: <http://site.sanepar.com.br/categoria/informacoes-tecnicas/projeto-hidrossanitario>.



Eng<sup>a</sup> Silvianara Buss Laroca  
Análise de Projetos Hidrossanitários PHS  
**Gerência Regional de Ponta Grossa - GRPG**



19.6 ANEXO VI – CARTA DE RESPOSTA TÉCNICA DA COPEL



Protocolo: 01.20198417556185  
 Ponta Grossa, 06 de Novembro de 2019.

MICHEL JOAO HADDAD NETO  
 AV. CARLOS CAVALCANTI, 2288 -  
 CEP: 84025-000, PONTA GROSSA - PR

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

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

Empreendimento	Loteamento	Ofício:
Local	Rua Luiz Nadal Motti	
Município	Ponta Grossa	Unidades: 84

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](http://www.copel.com), através do caminho: "Fornecedores" / "Informações" / "Construção de Redes por Particular - Empreiteiras". As normas técnicas aplicáveis estão disponíveis no mesmo endereço, através do caminho: "Normas Técnicas" / "Projeto de redes de distribuição" e "Montagens de redes de distribuição".

Atenciosamente,

ALTAMIRO SILVESTRI

VPROGO - DV PROJETOS OBRAS PONTA GROSSA

Recebido em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



## 19.7 ANEXO VII – CARTA RESPOSTA DA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE



**PREFEITURA DE PONTA GROSSA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE**  
DEPARTAMENTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
Rua Sete de Setembro, 276, Centro  
CEP 84010-350 - Fone (42) 3220-1000 - Ramal 2311



Certidão SMMA/DSA 014/2021

Ponta Grossa, 12 de Abril de 2021.

### CARTA DE VIABILIDADE

Verificando em nossos registros, constatamos que, em conformidade com o Plano Técnico Operacional vigente na data desta certidão, o empreendimento em nome dos proprietários do empreendimento, sendo ODEMIR DEL PINTO com o CPF sob o nº 306.689.219-00, ODAIR DEPINTO com CPF sob nº 236.428.909-20 e DEVAIR DEL PINTO com o CPF sob nº 412.819.269-49, com acesso pela Rua Luís Nadal Motti, s/nº, Jardim Carvalho, nesse Município, processo 6583/2021, poderá ser atendido regularmente pelos serviços de coleta de resíduos, da seguinte forma:

-Rejeitos e orgânicos: alternada às terças-feiras, quintas-feiras e sábados a partir das 07:00 horas (diurno).

-Recicláveis: A área não é atendida pelo sistema público de coleta porta a porta. Quando do início da operação do empreendimento deverá ser assinado Termo de Adesão junto a SMMA.

Caso o empreendimento venha a dispor de uma portaria de acesso, este devera:

- Dispor a área para Armazenamento Final dos resíduos em terreno de propriedade do empreendimento, com acesso direto pela via pública e não disposta no passeio, e com dimensões e altura compatíveis com a ergonomia da equipe de coleta. O Armazenamento Final deverá conter compartimentos independentes e capacidade compatível com a geração de cada uma das três categorias de resíduos, a saber: recicláveis, orgânico e rejeito.

- Possuir, conforme estabelecido no Decreto Municipal 10.994/16, Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos-PGRS aprovado junto a SMMA, e atualizado anualmente.

Cabe esclarecer que o processo de análise do EIV medidas compensadoras poderão ser solicitadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente dependendo do impacto ambiental da atividade a ser instalada.

Atenciosamente,



Olmiro R. Bianchini Filho  
Divisão de Resíduos Sólidos  
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

## 19.8 ANEXO VIII – CARTA RESPOSTA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO



Departamento Administrativo - SME

Ao (À)

Praça de Atendimento

*Solicito como medida mitigadora a realocação da quadra de esportes e a demolição da casa de zeladoria da **ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA ADELAIDE THOME CHAMMA**, localizada a Avenida Rocha Pombo, 1000 - Jardim Carvalho.*

30 de abril de 2021



Documento assinado eletronicamente por **SIMONE DO ROCIO PEREIRA NEVES**, Secretária Municipal de Educação, em 30/04/2021, às 14:20, horário oficial de Brasília, conforme o Decreto Municipal nº 14.369 de 03/05/2018.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.pontagrossa.pr.gov.br/validar> informando o código verificador **1278706** e o código CRC **52589B31**.

## 19.9 ANEXO IX – CARTA RESPOSTA DA FUNDAÇÃO MUNICIPAL DA SAÚDE



### Atenção Primária

Ao (À)

Fundação Municipal de Saúde

Informo que o empreendimento encontra-se nos limites da área de abrangência da US Júlio de Azevedo em que a equipe de saúde da família atende número máximo de pessoas, de acordo com a normativa vigente.

Dessa forma não é possível atender aos futuros moradores do loteamento citado no processo, sem a ampliação do número de equipes nessa Unidade de Saúde.

Respeitosamente,

21 de março de 2021



Documento assinado eletronicamente por **THIAGO BUENO SILVA, Coordenador de Atenção Primária em Saúde**, em 21/03/2021, às 19:49, horário oficial de Brasília, conforme o Decreto Municipal nº 14.369 de 03/05/2018.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.pontagrossa.pr.gov.br/validar> informando o código verificador **1194809** e o código CRC **3B048348**.

## 19.10 ANEXO X – CARTA RESPOSTA DA AUTARQUIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTES



### Terminal Central - AMTT

Ao (À)

Setor de Engenharia - AMTT

Informo que há viabilidade de transporte coletivo, onde poderá ser estendida a linha Baraúna para atendimento

Segue para demais considerações que se fizerem necessárias.

16 de março de 2021



Documento assinado eletronicamente por **DIEGO FELIPE VAZ, Supervisor**, em 16/03/2021, às 11:30, horário oficial de Brasília, conforme o Decreto Municipal nº 14.369 de 03/05/2018.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.pontagrossa.pr.gov.br/validar> informando o código verificador **1184434** e o código CRC **CD851088**.



## 19.11 ANEXO XI – REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



**CAU/BR** Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES  
SI10890498100



Verificar Autenticidade

### 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

#### 1.1 Arquiteto(a) e Urbanista

Nome Civil/Social: RODRIGO NUNES XAVIER CPF: 054.866.019-05 Tel: (42) 99913-0232  
Data de Registro: 28/10/2010 Registro Nacional: 000A611239 E-mail: ARQ.RODRIGOXAVIER@GMAIL.COM

### 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI10890498100CT001 Forma de Registro: INICIAL  
Data de Cadastro: 24/06/2021 Tipologia:  
Habitacional Unifamiliar  
Modalidade: RRT SIMPLES Forma de Participação: INDIVIDUAL  
Data de Registro: 29/06/2021

#### 2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$97,95 Pago em: 28/06/2021

### 3. DADOS DO CONTRATO

#### 3.1 Contrato 01

Nº do RRT: SI10890498100CT001 CPF/CNPJ: 12.127.927/0001-76 Nº Contrato: 01 Data de Início: 02/04/2021  
Contratante: Orbieng LTda Valor de Contrato: R\$ 4.000,00 Data de Celebração: 02/04/2021 Previsão de Término: 30/07/2021

#### 3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 84016220 Nº: S N  
Logradouro: JACOB NADAL Complemento:  
Bairro: JARDIM CARVALHO Cidade: PONTA GROSSA  
UF: PR Longitude: Latitude:

#### 3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

ESTUDO ELABORADO PARA APRESENTAÇÃO JUNTO AO IPLAN DE PONTA GROSSA DO EMPREENDIMENTO LOTEAMENTO COSTA DO SOL PROPRIETÁRIO ADEMIR DEL PINTOR, DE CPF 306.689.219-00. COORDENAÇÃO DE RODRIGO NUNES XAVIER, ARQUITETO E URBANISTA, CAU A61123-9, PROFISSIONAL AUTÔNOMO, PRESTADOR DE SERVIÇO A EMPRESA ORBIENGE LTDA.ME, OUTROS PROFISSIONAIS ENVOLVIDOS: JÉSSICA LIZIANE GADOTTI, CREA PR-181918/D, GEÓGRAFA; CÉLIA REGINA LUCAS MIARA, CREA PR-27593/D, ENGENHEIRA CIVIL; ORBIENGE LTDA. ME, EMPRESA DE DIREITO PRIVADO DE CONSULTORIA AMBIENTAL CREA 50629.

#### 3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro a não exigibilidade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015.

#### 3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO Quantidade: 1  
Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV Unidade: unidade



**CAU/BR** Conselho de Arquitetura  
e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT SIMPLES  
SI10890498I00



Verificar Autenticidade

#### 4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

##### 4.1.1 RRT's Vinculados

Número do RRT	Forma de Registro	Contratante	Data de Registro	Data de Pagamento
Nº do RRT: SI10890498I00CT001	INICIAL	Orbienge Ltda	24/06/2021	28/06/2021

#### 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

#### 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista RODRIGO NUNES XAVIER, registro CAU nº 000A611239, na data e hora: 24/06/2021 16:01:02, com o uso de login e de senha. A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode.



A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: <https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos>, ou via QRCode. Documento Impresso em: 30/06/2021 às 10:16:03 por: siccau, ip 10.128.0.1.



19.12 ANEXO XII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

ART de Obra ou Serviço  
1720213025101

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

1. Responsável Técnico  
**JÉSSICA LIZIANE GADOTTI**

Título profissional:  
**GEOGRAFA**

RNP: 1718864191

Carteira: PR-181918/D

2. Dados do Contrato

Contratante: **ORBIENGE LTDA**

CNPJ: 12.127.927/0001-76

RUA DOUTOR PENTEADO DE ALMEIDA, 60  
CENTRO - PONTA GROSSA/PR 84010-240

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 02/04/2021

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R JACOB NADAL, S/Nº  
JARDIM CARVALHO - PONTA GROSSA/PR 84016-220

Data de Início: 02/04/2021

Previsão de término: 30/07/2021

Coordenadas Geográficas: -25,076595 x -50,141762

Proprietário: ADEMIR DEL PINTOR

CPF: 306.689.219-00

4. Atividade Técnica  
Elaboração

[Estudo] de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

EIV E RIV ELABORADO EM PARCERIA COM A EMPRESA ORBIENGE LTDA ME E O ARQUITETO RODRIGO NUNES XAVIER CAU A611239

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ data de \_\_\_\_\_

Jessica Gadotti

JÉSSICA LIZIANE GADOTTI - CPF: 099.875.329-77

Cau

ORBIENGE LTDA - CNPJ: 12.127.927/0001-76

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confrea.org.br](http://www.confrea.org.br)

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)  
Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720213025101

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
Impresso em: 30/06/2021 10:20:44

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)





19.13 ANEXO XIII – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA



**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**  
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-PR**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

**ART de Obra ou Serviço**  
 1720213025241

**1. Responsável Técnico**

**CELIA REGINA LUCAS MIARA**

Título profissional:

**ENGENHEIRA CIVIL**

Empresa Contratada: **ORBIENGE LTDA**

RNP: **1701370689**

Carteira: **PR-27593/D**

Registro/Visto: **50629**

**2. Dados do Contrato**

Contratante: **ADEMIR DEL PINTOR**

CPF: **306.689.219-00**

RUA ARTHUR THOMAS, S/Nº  
 ZONA 01 - MARINGÁ/PR 87013-250

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 02/04/2021

Tipo de contratante: Pessoa Física brasileira

**3. Dados da Obra/Serviço**

R JACOB NADAL, S/N  
 JARDIM CARVALHO - PONTA GROSSA/PR 84016-220

Data de Início: 02/04/2021

Previsão de término: 30/07/2021

Coordenadas Geográficas: -25,076673 x -50,141848

Proprietário: **ADEMIR DEL PINTOR**

CPF: **306.689.219-00**

**4. Atividade Técnica**

Elaboração

[Estudo] de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA

Quantidade

1,00

Unidade

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ELABORAÇÃO DO EIV/RIVI EM PARCERIA COM ARQUITETO RODRIGO NUNES XAVIER CAU A611239

**7. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
 Local data

CELIA REGINA LUCAS MIARA - CPF: 759.033.269-00

**8. Informações**

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br).

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br) ou [www.confex.org.br](http://www.confex.org.br).

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)

Central de atendimento: 0800 041 0067



**CREA-PR**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 88,78

Nosso número: 2410101720213025241



A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://servicos.crea-pr.org.br/publico/art>  
 Impresso em: 30/06/2021 10:19:18

[www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)





Rua Dr. Penteado de Almeida, 60, Centro, Ponta Grossa - PR  
[www.orbienge.com.br](http://www.orbienge.com.br)