

# **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**



**VITTACE CONDOMÍNIO CLUBE  
JARDIM CARVALHO**

## Sumário

1. APRESENTAÇÃO .....	4
1.1 Finalidade do Estudo .....	4
2. DADOS DO PROJETO .....	5
2.1 Identificação do Empreendedor .....	5
2.2 Identificação do Empreendimento .....	5
2.3 Identificação do Responsável Técnico.....	5
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	6
3.1 Localização da Área.....	6
3.2 Zoneamento.....	8
3.3 Empreendimento .....	8
3.4 Público Alvo do Empreendimento .....	9
3.5 Justificativa da Localização .....	9
3.6 Desenvolvimento Urbano – Densidade Demográfica (Literatura).....	11
3.7 Aspectos Biológicos da Gleba.....	12
3.7.1 Levantamento da Cobertura Vegetal.....	12
3.7.2 Recursos Hídricos e APP .....	28
3.7.3 Levantamento Planialtimétrico.....	28
3.8 Ventilação.....	30
3.9 Insolação.....	30
4. ESTUDO DE TRÁFEGO .....	31
4.1 Polos geradores de tráfego.....	31
4.1.1 Demanda por Comércio .....	31
4.1.2 Demanda por Sistemas de Educação .....	31
4.1.3 Demanda por Sistemas de Saúde .....	32
4.2 Caracterização das Condições de Tráfego.....	33
4.3 Metodologia de Contagem Volumétrica de Tráfego.....	33
4.4 Pontos I – Ângelo Madalozzo x Visconde de Baraúna.....	36
4.4.1 Justificativa do Ponto.....	36
4.4.2 Dimensões Físicas do Local.....	37
4.4.3 Sinalização Viária e Áreas de Estacionamento .....	37
4.4.4 Caracterização do Entorno .....	38
4.5 Ponto II – Chafic Cury x Av. Monteiro Lobato.....	40
4.5.1 Justificativo do Ponto.....	40
4.5.2 Dimensões Físicas do Local.....	42
4.5.3 Sinalização Viárias e Aéreas de Estacionamento .....	42
4.5.4 Caracterização do Entorno .....	45
4.6 Ponto III – Dom João x Evaristo da Veiga .....	49

4.6.1	<i>Justificativa do Ponto</i> .....	49
4.6.2	<i>Dimensões Físicas do Local</i> .....	51
4.6.3	<i>Sinalização Viária e Áreas de Estacionamento</i> .....	51
4.6.4	<i>Caracterização do entorno</i> .....	53
4.7	Contagem Volumétrica e Classificatória dos Veículos e Projeções Futuras.....	55
4.7.1	<i>Ponto I</i> .....	55
4.7.2	<i>Projeção do Tráfego Futuro</i> .....	58
4.7.3	<i>Ponto II</i> .....	59
4.7.4	<i>Projeção do Tráfego do Futuro</i> .....	61
4.7.5	<i>Ponto III</i> .....	61
4.7.6	<i>Projeção do Tráfego Futuro</i> .....	63
4.8	<i>Sistema de Transporte Público Coletivo</i> .....	64
4.8.1	<i>Pontos de Ônibus</i> .....	70
5.	CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA.....	71
5.1	Equipamentos Públicos.....	71
5.2	Equipamentos Privados.....	71
5.3	Análise de dado.....	72
5.3.1	<i>Equipamentos Públicos</i> .....	72
5.3.2	<i>Equipamentos Privados</i> .....	73
6.	VIABILIDADES.....	75
6.1.	Viabilidade de Água e Esgoto.....	75
6.2.	Viabilidade de Energia Elétrica.....	78
7.	RELATÓRIO DE IMPACTOS.....	80
7.1	Impactos sobre o adensamento populacional.....	80
7.2	Impactos sobre os Equipamentos Urbanos e Comunitários.....	83
7.3	Impacto sobre o Uso e Ocupação do Solo.....	84
7.4	Impactos sobre a Valorização Imobiliária.....	86
7.5	Impactos sobre a Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público.....	86
7.6	Impactos sobre a Ventilação e Iluminação.....	87
7.6.1	<i>Ventilação e Insolação</i> .....	87
7.6.2	<i>Iluminação e sombreamento</i> .....	88
7.7	Impactos sobre a Paisagem Urbana e Patrimônios Natural e Cultural.....	89
7.8	Impactos sobre os Aspectos Ambientais.....	89
8.	MATRIZ DE IMPACTOS.....	92
9.	MEDIDAS MITIGADORAS.....	95
8.1	Proposições de melhorias e medidas mitigadoras.....	95
9.	CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES.....	96

# 1. APRESENTAÇÃO

## 1.1 Finalidade do Estudo

De acordo com a Lei Municipal de Ponta Grossa nº 12.447, de 14/03/2016:

**Art. 3º** O objetivo principal do EIV é o controle e gestão de aspectos e impactos urbanos nas fases de instalação e operação de empreendimentos, como instrumento de avaliação, antes da execução do empreendimento ou funcionamento da atividade, de alternativas e estratégias de minimização e compensação dos efeitos na implantação do empreendimento no meio urbano, subsidiando a tomada de decisão quanto a viabilidade do mesmo.

O EIV é um instrumento de controle que prevê as intervenções urbanísticas, de impacto no entorno de novos empreendimentos, demonstrando de forma clara e concisa os impactos positivos ou negativos. Busca propor ações de mitigação e de controle dos impactos negativos na vizinhança afim de viabilizar a implantação do projeto.

Este estudo é um instrumento de política urbana previsto pelo Estatuto da Cidade o qual 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 o equilíbrio ambiental, sendo que a partir do Estatuto da Cidade foi legalmente instituída a política urbana, que tem como objetivo principal ordenar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante a garantia do direito às cidades sustentáveis, à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer para as presentes e futuras gerações, bem como demais diretrizes aplicáveis.

Segundo o Estatuto das Cidades (Lei Federal Nº 10.257 de 2001), o EIV, deve contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, e incluir no mínimo a análise das seguintes questões:

1. Adensamento populacional;
2. Equipamentos urbanos e comunitários;
3. Uso e ocupação do solo;
4. Valorização imobiliária;
5. Geração de tráfego e demanda por transporte público;
6. Ventilação e iluminação;
7. Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
8. Aspectos ambientais.

## 2. DADOS DO PROJETO

---

### 2.1 Identificação do Empreendedor

Razão Social: Vittace Jardim Carvalho Incorporação Imobiliária SPE LTDA

CNPJ: 24.127.159/0001-30

Endereço: Rua Campos Sales, nº 25

Bairro: Uvaranas

Município: Ponta Grossa

Estado: Paraná

---

Vittace Jardim Carvalho Incorporação Imobiliária SPE LTDA

Representante: Breno de Paula Prestes

CPF: 043.447.119-47

### 2.2 Identificação do Empreendimento

Denominação: Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho

Endereço: Rua Ângelo Madalozzo, s/n

Bairro: Jardim Carvalho

Município: Ponta Grossa

Estado: Paraná

Matrícula do Imóvel: nº 19.398 – 3º Registro de Imóveis Comarca de Ponta Grossa

Área Total do Terreno: 48.000 m<sup>2</sup>

Área Total a ser Construída: 28.955,41 m<sup>2</sup>

Tipo de Construção: Condomínio Vertical Multifamiliar formado por 32 torres

### 2.3 Identificação do Responsável Técnico

Profissional: Daniele Giraldi Fonseca

Registro Profissional: CAU nº 147969-5

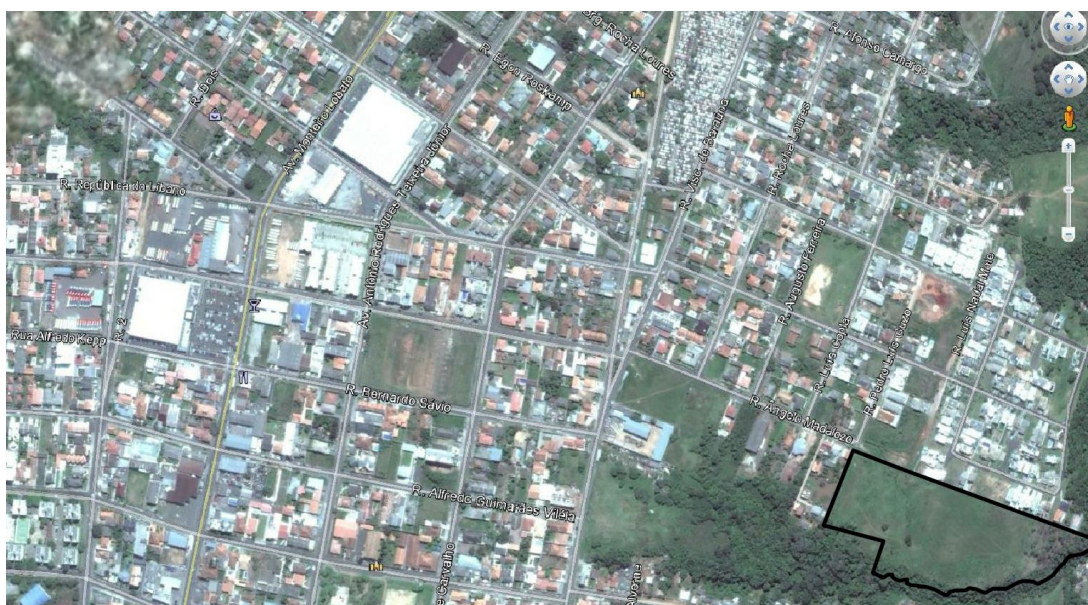
---

Responsável Técnico: Daniele Giraldi Fonseca

### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1 Localização da Área

O terreno a ser implantado o empreendimento está localizado a Rua Ângelo Madalozzo, s/n, conforme imagem abaixo:



*Imagem 1 – Área objeto do estudo*



*Imagem 2 - Vista para o local onde será construído o Condomínio Residencial Jardim Carvalho.*

No mapa abaixo está representada a localização do empreendimento em relação ao sistema viário de Ponta Grossa, demonstrando as principais vias de acesso ao empreendimento.

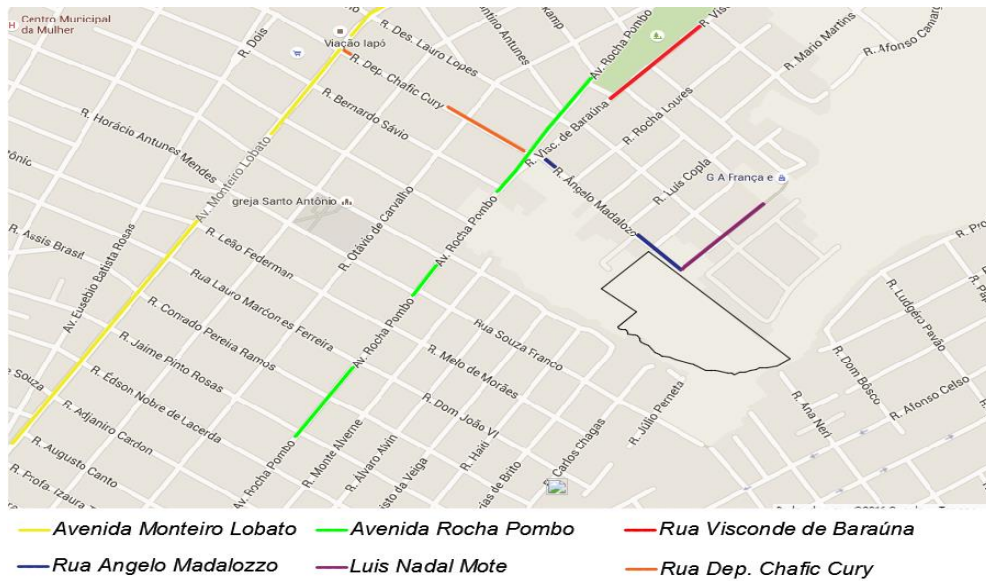


Imagem 3 - Planta de Localização do Empreendimento em Relação ao Sistema Viário de Ponta Grossa

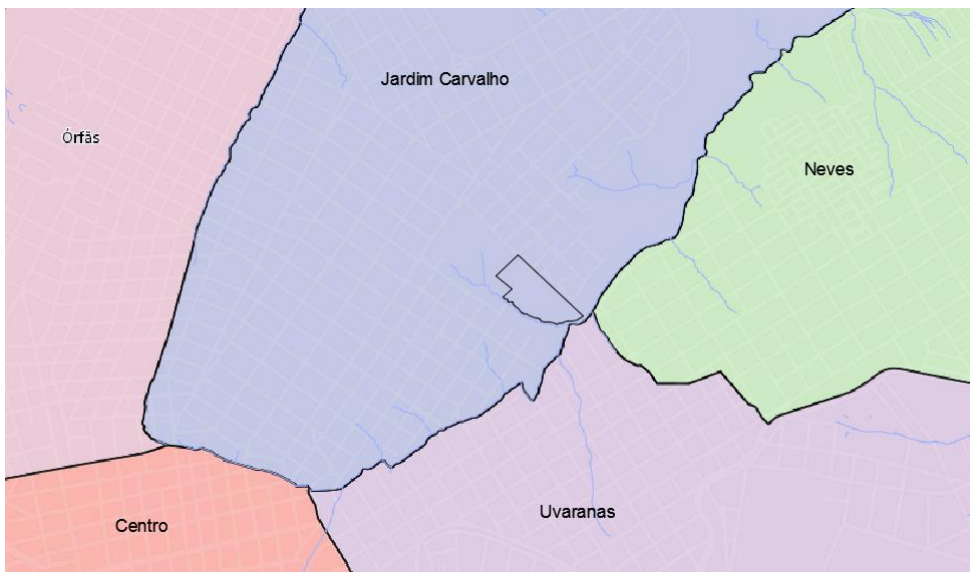
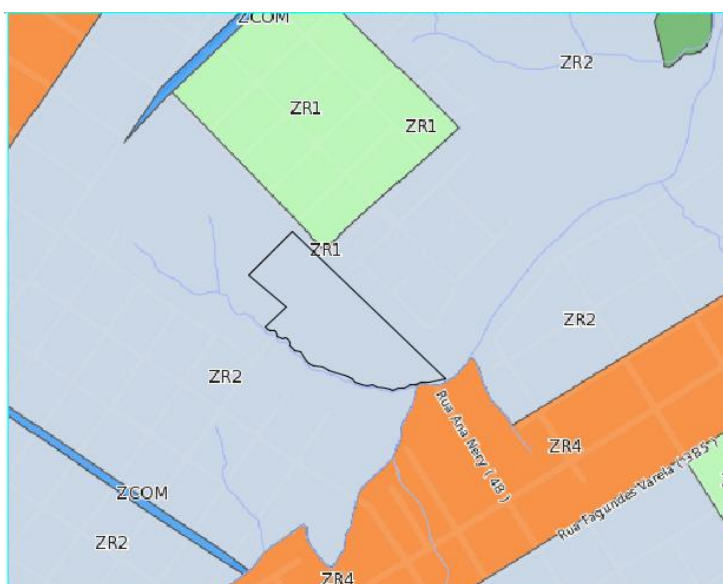


Imagem 4 - Planta de Macro Localização em Relação aos Bairros Vizinhos

### 3.2 Zoneamento

O terreno em que será implantado o empreendimento está situado em zoneamento ZR-2, conforme mapa abaixo:



*Imagem 5 - Planta de Zoneamento entorno do empreendimento*

De acordo com a Lei Municipal nº 6.329/99, nos terrenos localizados na Zona Residencial 2 (ZR-2) é permitida a construção de edificações de 2 (dois) pavimentos, sendo permissível a construção de edificações de até 4 (quatro) pavimentos, mediante a aprovação do Conselho Municipal de Zoneamento.

O empreendimento deverá seguir os seguintes parâmetros urbanísticos, também citados na Lei 6.329/1999 do Município de Ponta Grossa:

Taxa de Ocupação: 50%

Coefficiente de Aproveitamento: 1

### 3.3 Empreendimento

O empreendimento denominado Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho se caracteriza pelo uso residencial. É composto por 512 unidades habitacionais – UH, distribuídas em 32 torres de edifícios com 4 pavimentos e altura de 11,80 metros. Totaliza 28.955,41 m<sup>2</sup> de área total construída e 11.041,08 m<sup>2</sup> de áreas permeáveis. Contará com 527 vagas de estacionamento, 7.641,81 m<sup>2</sup> de área de lazer, sendo 565,49 m<sup>2</sup> de área de lazer construída.



Serão ofertados apartamentos de 02 e 03 quartos, 01 banheiro, sala e cozinha integrados e sacada com churrasqueira. Apartamentos térreo contarão ainda com espaços externos descobertos.

Seu grande diferencial em relação aos demais condomínios MCMV está, principalmente, na vasta área de lazer a ser implantada, a qual contará com playground, academia, sala de cinema, salão de jogos, quadra poliesportiva, salão de festas, bicicletário e piscina. Como pode-se perceber, durante a fase de elaboração do projeto do empreendimento, houve preocupação em promover interação entre os moradores e proporcionar lazer dentro do condomínio.

### 3.4 Público Alvo do Empreendimento

O empreendimento possui como público alvo, as classes econômicas que representam uma renda bruta mensal de 03 a 06 salários mínimos. Este projeto será financiado pela Caixa Econômica Federal – CEF, com recursos do Programa do Governo Federal, Minha Casa Minha Vida.

### 3.5 Justificativa da Localização

Ponta Grossa está situada no centro do estado do Paraná, há aproximadamente 100 km de Curitiba, capital do estado.

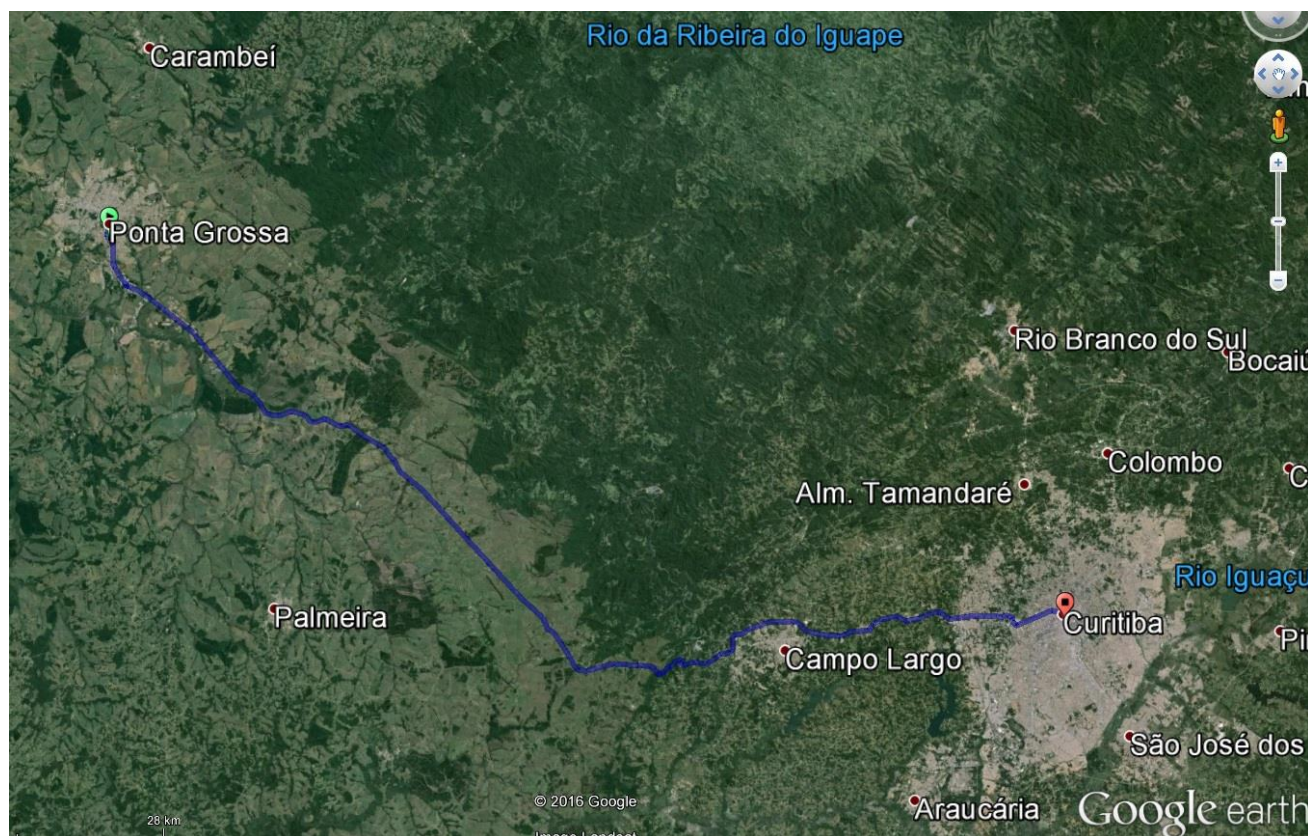


Imagem 6 - Localização de Ponta Grossa em relação à Curitiba – Google Earth 2013

Segundo dados do IBGE, Ponta Grossa possui uma área de aproximadamente 2.054,73 km<sup>2</sup>, e uma densidade demográfica de 150,72 hab/km<sup>2</sup>. O município apresenta 3% da população em relação ao estado do Paraná (2010), conforme mostra o gráfico abaixo.

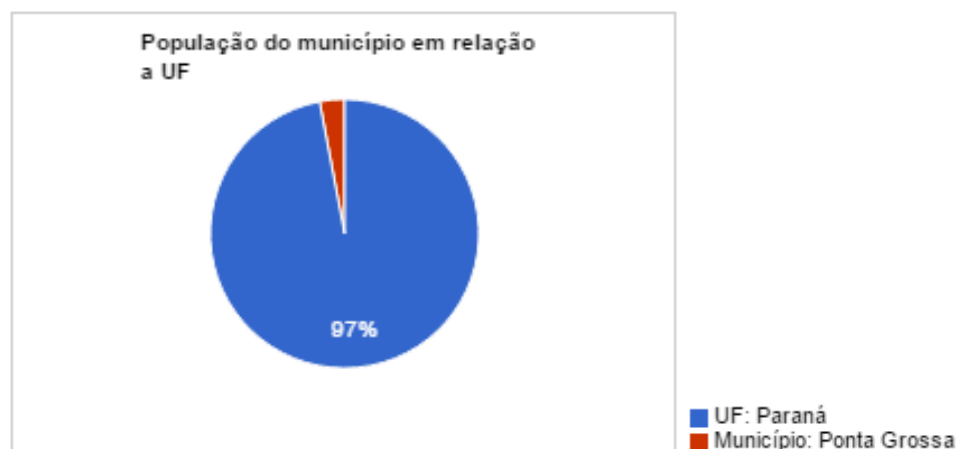


Gráfico 01 - População do município em relação a UF

Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>

De acordo com a Prefeitura Municipal de Ponta Grossa (2012), o município vem desenvolvendo e deve crescer ainda mais nos próximos anos. Isto se deve à instalação de médias e grandes indústrias na cidade, aumentando diretamente a prestação de serviços e comércio em geral. A cidade viveu por anos sem um crescimento significativo, contudo, a partir do ano de 2005, a cidade ampliou em 50% o número de novas indústrias na região. Grandes empresas veem Ponta Grossa como um polo industrial com condições favoráveis de crescimento, a começar por ser geograficamente privilegiada, estando localizada em um entroncamento rododiferroviário.

Desta forma, Ponta Grossa apresenta um ganho significativo em termos de industrialização e isso se reflete em todas as demais áreas da vida da cidade, sem contar que possui mão-de-obra qualificada e em formação para atender a demanda das novas indústrias. A cidade está entre as sete maiores cidades do Paraná, e o resultado tende ainda mais a crescer, em função da vinda de indústrias de grande porte.

As empresas estudam a instalação nas cidades, de acordo com a estrutura rododiferroviária, proximidade com o porto, incentivos do governo, e principalmente a estrutura que a cidade proporciona aos seus funcionários, e um dos quesitos estudados é a moradia.

Do ponto de vista urbanístico, o empreendimento encontra-se intimamente ligado à malha urbana do Município e possui característica residencial. São vários os fatores que justificam a implantação do condomínio residencial:

- Existência de várias vias de interligação;

- Área inserida à malha urbana atual;
- Atributos físicos favoráveis (topografia, recursos hídricos, clima, etc);
- Facilidade de acesso;
- Oferta de serviços básicos essenciais;
- Ampla oferta de equipamentos públicos próximos ao empreendimento;
- Menor custo de instalação de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário e energia elétrica em virtude da proximidade de áreas já urbanizadas;
- Disponibilidade de coleta de resíduos sólidos urbanos – RSU;
- Boa demanda de mercado para imóveis com fins residenciais;
- Atendimento aos anseios de desenvolvimento da região;
- Aumento da demanda para o comércio local, fortalecendo o bairro e descentralizando a cidade.

O Bairro Jardim Carvalho, onde será implantado o empreendimento, em sua maioria possui uso residencial, e tem passado por grande crescimento e desenvolvimento ao longo dos anos. Tem ocorrido uma certa descentralização da cidade, com mudança de comércios e residências para os bairros, com a busca de regiões menos movimentadas.

É um bairro muito procurado por pessoas que desejam morar em uma região segura e uma das mais bem conceituadas dentre os bairros da cidade. Conta com diversas opções de comércio como supermercados, postos, farmácias, escolas, entre outros, além de estar situado próximo ao centro e a saída para Rodovia Parigot de Souza. Por ser um bairro dotado de uma excelente infraestrutura, os moradores poderão ser atendidos pelos equipamentos urbanos do próprio bairro, evitando a necessidade de transporte das pessoas do bairro ao centro.

Ponta grossa é caracterizada pela tradição bairrista de seus habitantes, o que faz com que cada vez mais as pessoas procurem mudar de residência dentro do bairro que já habitam. Diante do exposto, estima-se que muitas das pessoas que farão aquisição de apartamento no empreendimento, serão os próprios moradores do bairro.

### 3.6 Desenvolvimento Urbano – Densidade Demográfica (Literatura)

A densidade demográfica é a relação entre a população e uma determinada área. Existem diferentes conceitos sobre densidade, que variam em função da população e a área que se estuda. A densidade média urbana é a relação entre a população urbana e área urbana, e as densidades residenciais ou habitacionais sugerem a relação entre uma população com a área do local de sua residência, desta forma podemos analisar a densidade residencial bruta, líquida e a densidade populacional horária, como é o caso da relação entre o número de pessoas que se encontram em

uma determinada área em função de suas atividades econômicas em função do tempo. Um exemplo dado em estudos da USP, é a Av. Paulista apresenta densidade demográfica de 275 pessoas/ha no horário de 7:00hrs e densidade de 830 pessoas/ha no horário das 14:00 horas.

O desenvolvimento urbano, segundo Haughton & Hunter (1994), baseia-se em alguns preceitos de desenho urbano. A principal abordagem é a revalorização das densidades urbanas um pouco mais elevadas, combinadas com a diversidade de usos e sistemas de transporte de maior capacidade.

Uma maior concentração de pessoas maximiza o uso da infraestrutura instalada, bem como diminuem atividades ilícitas (roubos, furtos, assaltos). Esse aspecto diminui o custo relativo de implantação da infraestrutura e o consumo de recursos naturais.

Ferdinando Rodrigues (1986) sugere em estudos que densidades inferiores a 100 hab/ha inviabilizam a presença de serviços enquanto que superiores a 1.500 hab/ha, geram desarticulação econômica (Livro Desenho Urbano: cabeça, campo e prancheta. p. 85). Rodrigues cita ainda que a ONU recomenda 450 hab/ha, enquanto que a Associação Americana de Saúde Pública estipula 680 hab/ha como ideal.

As densidades altas associadas aos sistemas de transporte de alta capacidade favorecem o surgimento de atividades econômicas de comércio e serviços, em função da concentração de pessoas e passageiros. Isso pode levar a uma maior dispersão dessas atividades, atendendo comunidades locais, diminuindo as suas necessidades de viagens e encorajando o pedestrianismo.

### 3.7 Aspectos Biológicos da Gleba

#### 3.7.1 *Levantamento da Cobertura Vegetal*

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

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

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

### 3.7.1.1 Descrição Qualitativa

#### 3.7.1.1.1 Descrição Geral da Vegetação de Ponta Grossa

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

#### **CAPOEIRAS**

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

#### **CAPOEIRINHA**

A capoeirinha é formada por espécies que invadem, como pioneiras, um antigo terreno cultivado ou perturbado. Tratam-se principalmente de gramíneas (entre elas, por exemplo, o Capim sapê, *Imperata brasiliensis*). Estas dividem o espaço com compostas como Carquejas (*Bacharis spec.*), Maria-mole (*Senecio spec.*), Rabo de foguete (*Tagetes minuta*) etc. Em alguns lugares observa-se a predominância de samambaias (*Pteridium aquilinum*). Nas formações mais desenvolvidas aparecem a aroeira (*Schinus therebinthifolius*), a agavácea Tuvaraba (*Cordylin draceoides*) e a composta Tupixaba branca (*Bacharis grisea*). CAPOEIRA Nos seus aspectos fenotípicos, a capoeira representa uma formação bastante homogênea. Ela é dominada por plantas de tipo “vassourão”, geralmente da família de compostas, como por exemplo do gênero *Baccharis*, acompanhadas por outras como o

Cambarazinho (*Vernonia nitifdula*) e Tupixabas pretas (*Symphiopappus compressus*). Nas associações mais desenvolvidas aparecem arbustos e pequenas árvores, como o Miguel pintado (*Cupania vernalis*), o Rabo-de-bugio (*Dalbergia variabilis*), o Camboatã (*Matayba elaeagnoides*), a Tuvarana ou Palma de São João (*Cordeline dracenoides*) e o Bugreiro (*Casearia silvestris*).

## **CAPOEIRÃO**

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

## **PAISAGENS SILVÍCOLAS MATAS NATURAIS OU SEMI-NATURAIS**

Nos dados do IBGE (1996), as matas e florestas naturais cobrem 23.500 ha. do município. Isto inclui principalmente três tipos fitofisionômicos da Mata de Araucária: os capões que aparecem principalmente nas cabeceiras dos rios e arroios, as matas ciliares que acompanham os rios numa extensão lateral de até 500 metros, e as áreas contíguas de Mata de Araucária, estas últimas aparecendo nas vertentes menos inclinadas dos vales ou nos topos de pequenas elevações. Na composição das espécies, os três tipos são contíguos entre si em termos geográficos, com uma diferenciação conforme o micro-clima e a umidade dos solos, e conforme diferentes graus de insolação. Assim, diferenciam-se espécies das áreas laterais, com uma insolação maior, de espécies das áreas interiores das matas, com menor insolação.

## **CAPÕES**

Os capões variam bastante seu grau de desenvolvimento. Em sua fase inicial eles aparecem com arbustos e árvores, como o Branquinho (*Sebastiania klotschiana*), o Bugreiro (*Lithraea brasiliensis*) e várias Vassouras. Alguns autores mencionam ainda um certo número de espécies da família das mirtáceas, como vários Guamirins (*Eugenia* e *Myrcia* ssp.). O centro dos capões é geralmente mais desenvolvido e é dominado por canelas como a Canela amarela (*Nectandra grandiflora*), a Canela lajeana (*ocotea*

pulchella), a Imbuia (*Ocotea porosa*), todos da família das lauráceas, e o Cedro (*Cedrela odorata*) da família meliácea. Existe ainda um número considerável de representantes da família das mirtáceas, como a Guabirobeira (*Camponesia xanthocarpa*), a Jaboticabeira (*Myrciaria trunciflora*), a Pitangueira (*Eugenia uniflora*) e a Guaçatunga (*Casearia decandra*). No estrato superior dos capões mais desenvolvidos domina o pinheiro (*Araucária angustifolia*). Nestes capões encontra-se ainda um número significativo de lianas e cipós. Existe também um estrato arbustivo bastante denso. Em áreas de declives mais fortes, principalmente na vizinhança das nascentes, destacam-se pteridófitas arborescentes (Xaxins) como o Xaxim bugio (*Dicksonia sellowiana*)

### **MATA DE GALERIA**

As matas de galeria aparecem em vários aspectos semelhantes aos capões. Só nas áreas mais úmidas não encontram-se Pinheiros. Nas margens dos arroios e dos rios observam-se plantas higrófilas, como Xaxins (*Dicksonia*, *Alsophila*, *Nephelea*), samambaias, antúrios e bromélias, e algumas gramas (*Pseudochoinolaena polystacha* e *Axonopus compressus*). Nas margens exteriores ocorrem pequenas árvores e arbustos de Guamirins da família das mirtáceas, Aroeiras das anacardiáceas, Cambarás das compostas e o Sarandi (*Sebastina schottiana*), uma euforbácea. Nas áreas centrais crescem predominantemente canelas (*Nectandra grandiflora*, *Ocotea pulchella*, etc.). Nas partes mais desenvolvidas aparecem a Imbuia (*Ocotea porosa*), o Açoita cavalo (*Luehea divaricata*) e o Angico (*Anadenanthera colubrina*). Observa-se igualmente a Pitangueira (*Eugenia uniflora*). Os sub-estratos arbustivos das matas de galeria são bastante densos. As matas de galeria ocorrem em todas as formações geológicas do município, com algumas variações. Geralmente são preservadas da atividade agrícola, pois a sua posição geomorfológica não permite o uso intensivo para fins de agricultura.

### **MATA DE ARAUCÁRIA**

A Mata de Araucária é a formação fitossociológica clímax da região. Denomina-se também Floresta Ombrófila Mista pela classificação de LEITE/KLEIN (1990). No município, esta formação observa-se geralmente como uma extensão das matas de galeria, quando estas se estendem nas vertentes suaves dos vales, principalmente no distrito Guaragi e nas encostas íngremes dos vales do distrito Uvaia (perto de Moema, Taquari, Periquitos etc.). A Mata de Araucária pode ser encontrada também nos topos do relevo suavemente ondulado, principalmente no Sul e Oeste do distrito Guaragi. Aparece em grau menor na região do Arenito Furnas, onde está preservada no Parque Estadual de Vila Velha, ao pé da Fortaleza.

Alguns autores diferenciam dois sub-tipos desta formação: uma mostra uma distribuição esparsa do Pinheiro, com a Imbuia (*Ocotea porosa*) como espécie dominante do sub-estrato, ao lado de várias outras Canelas e da Sapopema (*Sloanea monosperma*). Nesta formação aparecem também a Guabirobeira (*Camponesioa xanthocarpa*) e a Erva-mate (*Ilex paraguayensis*). No outro tipo, que mostra uma densidade maior de pinheiros, domina a Canela lageana (*Ocotea pulchella*) no sub-estrato. Esta tem, ao lado de outras canelas, uma maior variedade entre as árvores de menor porte, como Camboatás (*Cupania vernalis*, *Matyba elaeagnoides*) ou o Pinheirinho (*Podocarpus lambertii*), entre outros.

A Mata de Araucária dispõe de uma flora abundante de herbáceas, principalmente das famílias bigonáceas, leguminosas, compostas e rosáceas, ao lado de vários xaxins. Entre as epífitas destacam-se bromeliáceas e polipodiáceas. Em antigas clareiras, principalmente onde árvores de lei foram retiradas, cresce, no meio da mata, o Vassourão branco (*Piptocarpha angustifolia*) e a Bracatinga (*Mimosa scabrella*), como também o Pau toucinho (*Vernonia discolor*) e a Canela sebo (*Ocotea puberola*). Eles são ótimos indicadores para as alterações das matas.

### **MATA DE ARAUCÁRIA COM INFLUÊNCIA DA MATA ATLÂNTICA**

No distrito de Itaiacoca encontra-se uma formação da Mata de Araucária que já mostra bastante influência da Mata Atlântica, e onde a porcentagem do Pinheiro (*Araucária angustifolia*) diminui, enquanto a Imbuia (*Ocotea porosa*) e a Sapopema (*Sloanea lasiocoma*) começam predominar.

Geralmente, estas formações são muito parecidas com as matas perto de Curitiba. Aqui se encontram ainda bastante canelas (Lauráceas), como o Sassafrás (*Ocotea pretiosa*), a canela coqueira (*Ocotea catharinensis*), a canela fogo (*Cryptocarya aschersoniana*), o tapia (*Alchornea triplinervia*) e outros. No sub-estrato dominam o Pinheiro bravo (*Podocarpus lambertii*), as Caúnas (*Ilex* spp.) junto com a erva mate (*Ilex paraguayensis*). Observa-se que nesta mata existem inúmeras combinações variadas, provavelmente devido às condições micro-ecológicas variadas do solo e do relevo.

### **REFLORESTAMENTOS**

Em várias áreas do município tem se intensificado a plantação de madeiras para fins econômicos. Trata-se principalmente das regiões do embasamento cristalino, devido ao uso da madeira para a extração do talco. Várias plantações encontram-se também na região das Furnas (principalmente ao lado da Lagoa Dourada). Na área rural da Formação Ponta Grossa, nas regiões das chácaras, ocorrem igualmente plantações de *Eucalyptus* spp., de menor tamanho. Observa-se



também que plantações de eucaliptos são comuns nos topos dos espigões do distrito Uvaia. No distrito Guaragi existem menos reflorestamentos.

### **REFLORESTAMENTOS DE PINUS**

Os reflorestamentos de pinheiros exóticos (*Pinus* spp, Pinaceae) ocorrem principalmente na região de Itaiacoca, ambos na área do embasamento (Rio Bonito) e na região oriental do Segundo Planalto. O gênero é bastante resistente à seca e mantém-se em solos de pouca fertilidade. Infelizmente aumenta a acidez do solo, devido à decomposição das agulhas e danifica, assim, a já fraca qualidade edáfica. Impede, além disso, o crescimento de um estrato herbáceo. As plantações de *Pinus* se caracterizam por uma grande monotonia na paisagem.

### **REFLORESTAMENTOS DE EUCALIPTOS**

Os reflorestamentos de Eucalipto demonstram uma biodiversidade maior do que as plantações de *Pinus* spp., sendo acompanhados por algumas espécies de arbustos e herbáceas. O Eucalipto representa atualmente a árvore mais cultivada do Brasil (como no mundo inteiro). Plantações de maior escala se encontram na região do embasamento de Itaiacoca e na região das Furnas. A expansão do Eucalipto no Paraná se deve principalmente às atividades do engenheiro Edmundo Navarro de Andrade da Companhia Paulista de Estradas de Ferro. A sua produção é principalmente destinada a celulose, lenha, carvão, chapas duras, moirões, postes e construção civil em geral, excluindo fins mais nobres como móveis. As consequências ecológicas de seu cultivo são a dessecação do meio edáfico, devido à grande força das suas raízes profundas. A decomposição das folhas, que têm uma parcela alta de silicato, aumenta o grau de acidez dos solos e impede o crescimento de muitas espécies basófilas.

### **REFLORESTAMENTOS DE BRACATINGA**

As plantações de Bracatinga (*Mimosa scabrella*) são comuns no distrito de Itaiacoca. Ao contrário dos gêneros *Pinus* e Eucalipto, esta espécie é originária da região e faz parte da sucessão natural durante o desenvolvimento dos capoeirões. A leguminosa alcança alturas de até 10 metros e é intercalada com espécies de outros arbustos e árvores, como por exemplo Canela sebo (*Ocotea puberola*), Bugreiro (*Casearia silvestris*), Miguel pintado (*Cupania vernalis*) e Ingá bainha (*Ingá marginata*). Como a maioria das leguminosas, contribui para o melhoramento do solo devido a sua capacidade fertilizante com nitrogênio. Regionalmente, a Bracatinga é utilizada para a produção de carvão vegetal e para fins industriais e domiciliares.

## OUTROS REFLORESTAMENTOS

Em algumas áreas, por exemplo na vizinhança do Parque Estadual de Vila Velha e na região de Uvaia, acham-se alguns reflorestamentos de Araucárias, às vezes misturadas com outras espécies como Pinus.

### 3.7.1.2 Levantamento Quantitativo

Através das vistorias executadas no local, foram constatados a presença de um total de 271 indivíduos arbóreos que se encontram na área que está localizado o projeto.

A tabela 01, lista as espécies arbóreas do empreendimento, contendo o nome científico, nome popular, CAP, altura, e fotos.

**Tabela 01**

Indivíduo	Nome Popular	Nome Científico	DAP (CM)	Volume (m <sup>3</sup> )
1	Aroeira	<i>Shinus molle</i>	12	0,087084948
2	Cocão	<i>Erythroxylum argentinum</i>	18	0,195941134
3	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	30	0,544280927
4	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	29	0,508600289
5	Capororoquina	<i>Myrsine coriacea</i>	24	0,348339793
6	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	30	0,544280927
7	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	15	0,136070232
8	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	17	0,174774653
9	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	13	0,102203863
10	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	17	0,174774653
11	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	19	0,218317127
12	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	10	0,060475659
13	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	16	0,154817686
14	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	14	0,118532291
15	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	17	0,174774653
16	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	23	0,319916234
17	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	16	0,154817686
18	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	28	0,474129163
19	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	25	0,377972866
20	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	17	0,174774653
21	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	18	0,195941134
22	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	16	0,154817686
23	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	13	0,102203863
24	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	15	0,136070232
25	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	18	0,195941134
26	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	19	0,218317127
27	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	17	0,174774653
28	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	20	0,241902634
29	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	27	0,440867551
30	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	32	0,619270744

31	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	16	0,154817686
32	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	15	0,136070232
33	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	19	0,218317127
34	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	13	0,102203863
35	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	27	0,440867551
36	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	15	0,136070232
37	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	38	0,87326851
38	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	22	0,292702188
39	Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	68	2,796394453
40	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	14	0,118532291
41	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	13	0,102203863
42	Solano	<i>Solanum sp.</i>	15	0,136070232
43	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	32	0,619270744
44	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	14	0,118532291
45	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	14	0,118532291
46	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	12	0,087084948
47	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	11	0,073175547
48	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	12	0,087084948
49	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	24	0,348339793
50	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	21	0,266697654
51	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	11	0,073175547
52	Pimenteira	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	11	0,073175547
53	Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	43	1,118194927
54	Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	40	0,967610537
55	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	14	0,118532291
56	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	38	0,87326851
57	Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	13	0,102203863
58	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	17	0,174774653
59	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	20	0,241902634
60	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	12	0,087084948
61	Bico de pato sapuva	<i>Machaerium acutifolium</i>	16	0,154817686
62	Pimenteira	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	16	0,154817686
63	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	29	0,508600289
64	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	24	0,348339793
65	Solano	<i>Solanum sp.</i>	14	0,118532291
66	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	15	0,136070232
67	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	26	0,408815452
68	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	23	0,319916234
69	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	23	0,319916234
70	Gabirola	<i>Campomanesia pubescens</i>	24	0,348339793
71	Pimenteira	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	21	0,266697654
72	Solano	<i>Solanum sp.</i>	28	0,474129163
73	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	24	0,348339793
74	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	23	0,319916234
75	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	11	0,073175547
76	Canela preta	<i>Ocotea pulchella</i>	18	0,195941134

77	Canela preta	<i>Ocotea pulchella</i>	32	0,619270744
78	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	20	0,241902634
79	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	22	0,292702188
80	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	22	0,292702188
81	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	16	0,154817686
82	Canela preta	<i>Ocotea pulchella</i>	22	0,292702188
83	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	18	0,195941134
84	Canela raposa	<i>Ocotea spixia</i>	10	0,060475659
85	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	12	0,087084948
86	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	13	0,102203863
87	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	11	0,073175547
88	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	15	0,136070232
89	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	11	0,073175547
90	Solano	<i>Solanum sp.</i>	30	0,544280927
91	Solano	<i>Solanum sp.</i>	20	0,241902634
92	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	10	0,060475659
93	Solano	<i>Solanum sp.</i>	19	0,218317127
94	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	13	0,102203863
95	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	12	0,087084948
96	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	13	0,102203863
97	Vassourão preto	<i>Vernonanthura discolor</i>	24	0,348339793
98	Pimenteira	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	20	0,241902634
99	Vassourão preto	<i>Vernonanthura discolor</i>	20	0,241902634
100	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	13	0,102203863
101	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	12	0,087084948
102	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	34	0,699098613
103	Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	20	0,241902634
104	Solano	<i>Solanum sp.</i>	36	0,783764535
105	Solano	<i>Solanum sp.</i>	16	0,154817686
106	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	26	0,408815452
107	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	22	0,292702188
108	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	33	0,658579922
109	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	12	0,087084948
110	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	11	0,073175547
111	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	14	0,118532291
112	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	10	0,060475659
113	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	28	0,474129163
114	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	17	0,174774653
115	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	25	0,377972866
116	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	10	0,060475659
117	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	17	0,174774653
118	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	20	0,241902634
119	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	10	0,060475659
120	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	12	0,087084948
121	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	15	0,136070232
122	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	20	0,241902634

123	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	18	0,195941134
124	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	21	0,266697654
125	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	19	0,218317127
126	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	20	0,241902634
127	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	24	0,348339793
128	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	17	0,174774653
129	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	19	0,218317127
130	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	23	0,319916234
131	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	15	0,136070232
132	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	20	0,241902634
133	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	18	0,195941134
134	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	12	0,087084948
135	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	18	0,195941134
136	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	10	0,060475659
137	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	18	0,195941134
138	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	31	0,581171079
139	Solano	<i>Solanum sp.</i>	28	0,474129163
140	Solano	<i>Solanum sp.</i>	22	0,292702188
141	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	17	0,174774653
142	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	24	0,348339793
143	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	18	0,195941134
144	Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	17	0,174774653
145	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	23	0,319916234
146	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	25	0,377972866
147	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	32	0,619270744
148	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	21	0,266697654
149	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	10	0,060475659
150	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	15	0,136070232
151	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	22	0,292702188
152	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	36	0,783764535
153	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	18	0,195941134
154	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	31	0,581171079
155	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	15	0,136070232
156	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	32	0,619270744
157	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	36	0,783764535
158	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	34	0,699098613
159	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	23	0,319916234
160	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	16	0,154817686
161	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	28	0,474129163
162	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	15	0,136070232
163	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	27	0,440867551
164	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	23	0,319916234
165	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	10	0,060475659
166	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	10	0,060475659
167	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	15	0,136070232
168	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	15	0,136070232

169	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	19	0,218317127
170	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	18	0,195941134
171	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	10	0,060475659
172	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	10	0,060475659
173	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	10	0,060475659
174	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	10	0,060475659
175	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	10	0,060475659
176	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	10	0,060475659
177	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	10	0,060475659
178	Solano	<i>Solanum sp.</i>	16	0,154817686
179	Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i>	17	0,174774653
180	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	33	0,658579922
181	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>	16	0,154817686
182	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	34	0,699098613
183	Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	21	0,266697654
184	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	18	0,195941134
185	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	20	0,241902634
186	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	30	0,544280927
187	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	28	0,474129163
188	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	18	0,195941134
189	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	22	0,292702188
190	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	32	0,619270744
191	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	13	0,102203863
192	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	33	0,658579922
193	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	16	0,154817686
194	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	24	0,348339793
195	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	19	0,218317127
196	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	13	0,102203863
197	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	11	0,073175547
198	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	12	0,087084948
199	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	21	0,266697654
200	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	20	0,241902634
201	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	21	0,266697654
202	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	26	0,408815452
203	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	16	0,154817686
204	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	18	0,195941134
205	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	22	0,292702188
206	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	16	0,154817686
207	Guamirim	<i>Eugenia glazioviana</i>	10	0,060475659
208	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	24	0,348339793
209	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	17	0,174774653
210	Solano	<i>Solanum sp.</i>	22	0,292702188
211	Solano	<i>Solanum sp.</i>	15	0,136070232
212	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	10	0,060475659
213	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	20	0,241902634
214	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	18	0,195941134

215	Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	20	0,241902634
216	Gabirola	<i>Campomanesiapubescens</i>	14	0,118532291
217	Pimenteira	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	12	0,087084948
218	Solano	<i>Solanum sp.</i>	38	0,87326851
219	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	40	0,967610537
220	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	14	0,118532291
221	Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	40	0,967610537
222	Canela preta	<i>Ocotea pulchella</i>	24	0,348339793
223	Solano	<i>Solanum sp.</i>	20	0,241902634
224	Branquilho	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	26	0,408815452
225	Solano	<i>Solanum sp.</i>	21	0,266697654
226	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	25	0,377972866
227	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	11	0,073175547
228	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	11	0,073175547
229	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	17	0,174774653
230	Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	28	0,474129163
231	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	14	0,118532291
232	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	10	0,060475659
233	Uva do japão	<i>Houvenia dulcis</i>	10	0,060475659
234	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	10	0,060475659
235	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	26	0,408815452
236	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	19	0,218317127
237	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	12	0,087084948
238	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	18	0,195941134
239	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	30	0,544280927
240	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	12	0,087084948
241	Bracatinga	<i>Mimosa scabrella</i>	40	0,967610537
242	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>	18	0,195941134
243	Cambroé	<i>Casearia lasiophylla</i>	26	0,408815452
244	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	17	0,174774653
245	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>	16	0,154817686
246	Canela guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	19	0,218317127
247	Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	22	0,292702188
248	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	28	0,474129163
249	Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	20	0,241902634
250	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	14	0,118532291
251	Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	40	0,967610537
252	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	24	0,348339793
253	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	20	0,241902634
254	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	26	0,408815452
255	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	21	0,266697654
256	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	25	0,377972866
257	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	11	0,073175547
258	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	11	0,073175547
259	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	17	0,174774653
260	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	28	0,474129163

261	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	14	0,118532291
262	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	10	0,060475659
263	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	10	0,060475659
264	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	10	0,060475659
265	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	26	0,408815452
266	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	40	0,967610537
267	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	12	0,087084948
268	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	18	0,195941134
269	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	30	0,544280927
270	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	12	0,087084948
271	Pinus	<i>Pinnus sp</i>	40	0,967610537
<b>TOTAL</b>				<b>75,7524147</b>

### 3.7.1.3 Imagem do Local



Imagem 7 – Equipe realizando a análise das espécies.





*Imagem 8 – Vegetação do terreno*



*Imagem 9 – Vista de dentro do terreno*



*Imagem 10 – Área de Preservação Permanente*



*Imagem 11 – Espécies no meio do terreno*

#### *3.7.1.4 Quadro de Espécies Encontradas*

O quadro 2 a seguir lista todas as espécies encontradas na área de estudo, com seu nome científico, nome popular.

## Quadro 2: Espécies de Vegetais Encontrados na Área do Empreendimento

Nome popular	Nome Científico	Nº de Indivíduos
Aroeira	<i>Shinus molle</i>	1
Cocão	<i>Erythroxylum argentinum</i>	1
Canela Guaicá	<i>Ocotea puberula</i>	61
Bugreiro	<i>Lithraea brasiliensis</i>	23
Capororoquinha	<i>Myrsine coriacea</i>	1
Caroba	<i>Jacaranda micrantha</i>	22
Cambará	<i>Vernonanthura diffusa</i>	11
Alfeneiro	<i>Ligustrum decidum</i>	8
Guaçatunga	<i>Casearia decandra</i>	12
Branquilha	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	20
Cedro	<i>cedrela fissilis</i>	6
Solano	<i>Solanum sp.</i>	13
Pimenteira	<i>Cinnamodendron dinisii</i>	5
Bico de Pato	<i>Machaerium acutifolium</i>	1
Sapuva	<i>Campomanesia pubescens</i>	2
Gabirola	<i>Mimosa scabrella</i>	12
Bracatinga	<i>Ocotea pulchella</i>	4
Canela Preta	<i>Ocotea spixia</i>	1
Canela Raposa	<i>Vernonanthura discolor</i>	2
Vassourão Preto	<i>Eugenia glazioviana</i>	13
Guamirim	<i>Acacia polyphylla</i>	4
Monjoleiro	<i>Bauhinia forficata</i>	2
Pata de Vaca	<i>Houvenia dulcis</i>	2
Uva do Japao	<i>Pinnus sp</i>	25
Pinus	<i>Casearia lasiophylla</i>	20
Cambroé		
<b>Total:</b>		<b>271</b>

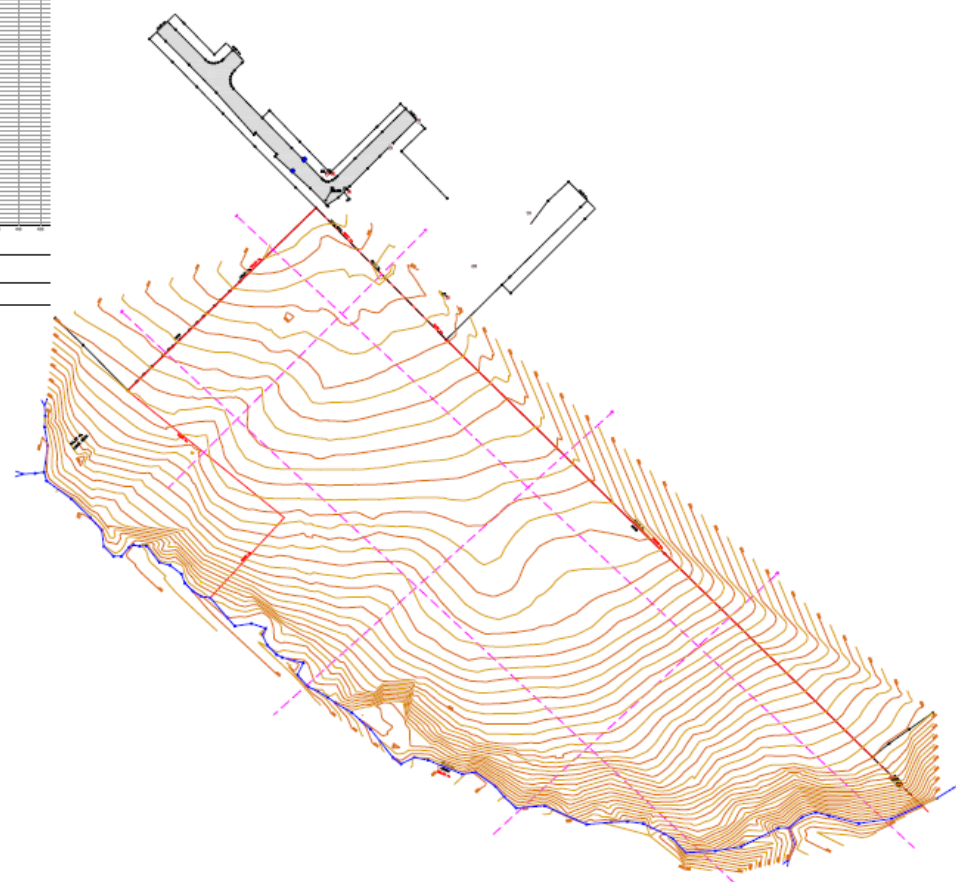
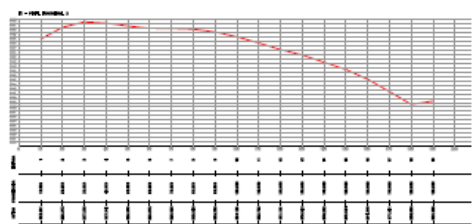
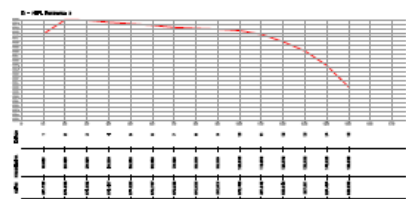
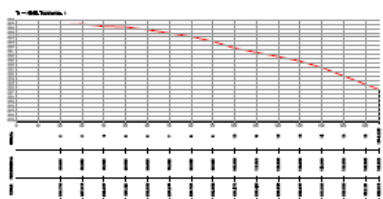
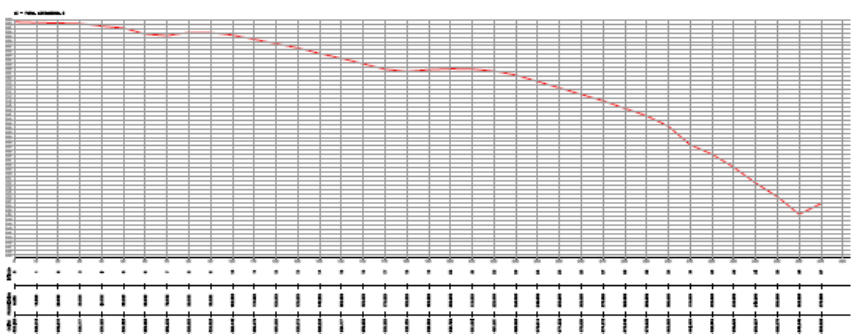
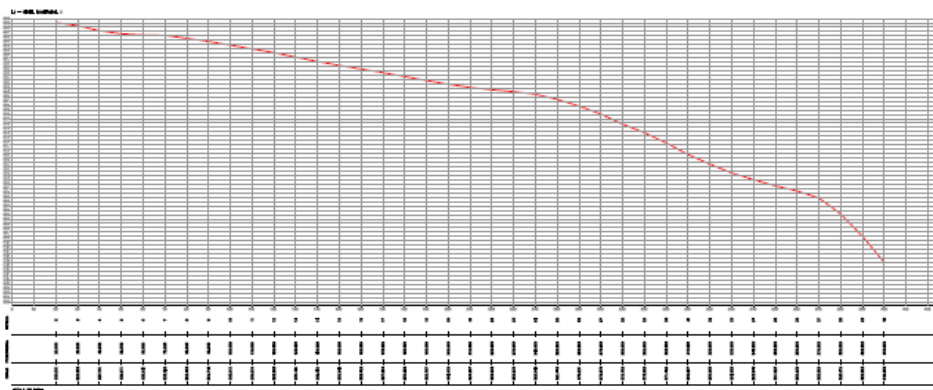
A caracterização das espécies demonstra um típico caso de floresta em estágio médio principalmente na Área de Preservação Permanente, mas apresenta várias espécies pioneiras também como é o caso da Bracatinga (*Mimosa scabrella*) e Uva do Japão (*Houvenia dulcis*). Nos casos em que houver floresta em estágio médio fora da Área de Preservação Permanente e houver necessidade corte, será solicitada autorização ambiental junto ao IAP.

### *3.7.2 Recursos Hídricos e APP*

O terreno é limitado em sua divisa dos fundos por um arroio. Deverá ser respeitada a faixa de preservação de 30 metros em ambos os lados do arroio.

Portanto, haverá faixa não edificante no terreno.

### *3.7.3 Levantamento Planialtimétrico*



**PILATI** Rua do Governador, s/n, Centro, Foz de Iguaçu - PR  
FONE: (41) 3524-1000 - FAX: (41) 3524-1001  
CNPJ: 06.940.505/0001-00 - INSC. EST. PARANÁ: 090.940.505-0001  
WWW.PILATI.COM.BR - E-MAIL: WWW.PILATI@GMAIL.COM

PROJ. DE: [ ] REVISÃO: [ ]  
AUTOR: [ ]  
PROF. CARLOS ALBERTO DE OLIVEIRA  
PROJ. Nº: [ ]  
PROJ. Nº: [ ]  
PROJ. Nº: [ ]

### 3.8 Ventilação

A implantação do empreendimento foi pensada de forma a aproveitar a ventilação natural e criar baixa interferência na vizinhança, atendendo as necessidades e legislação em vigor, apresentando um baixo impacto.

### 3.9 Insolação

Do ponto de vista da insolação, o empreendimento encontra-se em boas condições, com espaçamento entre blocos que atende as melhores práticas urbanísticas e arquitetônicas. Por se tratar de um condomínio habitacional, o sombreamento é inevitável, porém em grau aceito e de acordo com os espaçamentos edilícios estabelecidos na lei.

A distância entre os blocos de apartamentos do empreendimento Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho é de aproximadamente 6,50 metros nas laterais. Foi projetado de modo a promover maior insolação dos edifícios, considerando que a altura dos mesmos é de 11,80 metros. Alguns empreendimentos os quais possuem altura semelhante ao do Vittace, possuem distância de até 3,00 metros.

A topografia do local, conforme levantamento planialtimétrico do item 3.7.3, é levemente acentuada e terá taludes entre as torres, favorecendo a incidência de luz solar nos prédios.

## 4. ESTUDO DE TRÁFEGO

---

O estudo de tráfego tem como objetivo avaliar os impactos causados ao tráfego urbano do Município de Ponta Grossa em função da implantação do Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho.

### 4.1 Polos geradores de tráfego

Há no Município grandes geradores de tráfego urbano próximo à área de influência direta e indireta do empreendimento, podendo destacar-se os seguintes:

#### 4.1.1 Demanda por Comércio

- Supermercado Tozetto Jardim Carvalho: O empreendimento está localizado a cerca de 0,9 km de distância do Supermercado Tozetto Jardim Carvalho.
- Hipermercado Condor Jardim Carvalho: O empreendimento está localizado a cerca de 0,8 km do Hipermercado Condor Jardim Carvalho.
- Farmácia Fleming: O empreendimento está localizado a cerca de 1,03 km da Farmácia Fleming.
- Panificadora A Predileta: O empreendimento está localizado a cerca de 0,6 km da Panificadora A Predileta.
- Posto Tio Mucufa: O empreendimento está localizado a cerca de 0,98 km do Posto Tio Mucufa.
- Posto Ipiranga Saff 5: O empreendimento está localizado a cerca de 1,07 km do Posto Ipiranga Saff

#### 4.1.2 Demanda por Sistemas de Educação

- Universidade Estadual de Ponta Grossa – Central: O empreendimento está localizado a cerca de 1,74 km da Universidade Estadual de Ponta Grossa.
- Escola Municipal Professora Adelaide Thome Chamma: O empreendimento está localizado a cerca de 0,5 km da Escola Municipal Professora Adelaide Thome Chamma.
- Colégio Estadual Polivalente: O empreendimento está localizado a cerca de 1,2 km do Colégio Estadual Polivalente.
- Colégio Estadual Meneleu de Almeida Torres: O empreendimento está localizado a cerca de 1,1 km do Colégio Estadual Meneleu de Almeida Torres.
- CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil Anísio Teixeira: O empreendimento está localizado a cerca de 1,5 km do CMEI – Centro Municipal de Educação Infantil Anísio Teixeira.
- Colégio e Pré-Vestibular Pontagrossense Sepam: O empreendimento está localizado a cerca de 1,6 km do Colégio e Pré-Vestibular Pontagrossense Sepam.

- Colégio Marista PIO XII: O empreendimento está localizado a cerca de 1,6 km do Colégio Marista PIO XII.

- Escola Adventista: O empreendimento está localizado a cerca de 1,7 km do Escola Adventista.

#### *4.1.3 Demanda por Sistemas de Saúde*

- Hospital Santa Casa de Misericórdia: O empreendimento está localizado cerca de 2 km de distância do Hospital Santa Casa de Misericórdia.

- Unidade de Saúde Julio de Azevedo: O empreendimento está localizado cerca de 0,51 km de distância da Unidade de Saúde Julio de Azevedo.

- Unidade de Saúde Abraão Federmann: O empreendimento está localizado cerca de 0,98 km de distância da Unidade de Saúde Abraão Federmann.

- Unidade de Saúde Lubomir Urban: O empreendimento está localizado cerca de 1,4 km de distância da Unidade de Saúde Unidade de Saúde Lubomir Urban.

- Centro Municipal de Mulher: O empreendimento está localizado cerca de 1,5 km de distância do Centro Municipal de Mulher.

- Centro Municipal de Especialidades: O empreendimento está localizado cerca de 1,82 km de distância do Centro Municipal de Especialidades.

- Serviço de Atendimento Especializado: O empreendimento está localizado cerca de 1,84 km de distância do Serviço de Atendimento Especializado.

Destacam-se também como polos geradores de tráfego, que geram demanda por malha viária os comércios e serviços locais, sistemas de recreação e lazer, dentre outros.

A contagem de tráfego foi realizada pela Sinergia Engenharia de Meio Ambiente LTDA, tendo como responsáveis técnicos Eng<sup>a</sup> Ambiental Jessica de Miranda Paulo – CREA-PR 116527/D; Eng<sup>a</sup> Ambiental Juliana de Moraes Ferreira – CREA/PR 115976/D e Eng<sup>a</sup> Ambiental Maíra Caires Aquino – CREA/PR 118526/D.

A Geração de Tráfego e a Demanda por Transporte Público foram efetivadas por meio de um diagnóstico que compreendeu a contagem volumétrica e classificatória de veículos por meio de processos manuais, ou seja, a coleta de dados de números e tipos de veículos que trafegavam nos pontos estratégicos de acesso ao empreendimento em horários específicos e pré-determinados por meio de um observador em cada ponto e planilhas de contagem.

As informações coletadas objetivam:

- A modelagem do tráfego atual;



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

Nas fotos que seguem é possível observar como estão as vias do entorno do empreendimento, bem como visualizar a área do terreno.

#### 4.2 Caracterização das Condições de Tráfego

As pesquisas de tráfego em vias urbanas devem ser realizadas anteriormente à instalação ou ampliação de empreendimentos que possam gerar impactos sobre essas vias. Com os estudos realizados é possível identificar alterações provocadas pela instalação, ampliação e/ou operação do empreendimento.

Os fluxos de tráfego apresentam mutações contínuas em seus volumes ao longo dos meses de um ano. A variação de volume em vias urbanas pode ser observada de acordo com a localização da rua dentro do contexto: ruas de áreas comerciais têm tráfego intenso no mês de dezembro; em áreas industriais os volumes são relativamente constantes durante todos os meses do ano.

#### 4.3 Metodologia de Contagem Volumétrica de Tráfego

O levantamento de dados em campo foi realizado por observação direta para o comportamento de tráfego da região. Este levantamento teve como objetivo identificar:

- Características da região (comércio, residências, escolas, etc);
- Linhas e pontos de ônibus;
- Pontos de taxi;
- Áreas de estacionamento;
- Sinalização viária;
- Condições das vias.

As contagens volumétricas que visam determinar a quantidade, a rota e a composição do tráfego foram realizadas por contagens manuais por três engenheiros através de formulários específicos para contagem de tráfego em interseções e sem interseções.

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

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

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

Para esta contagem, foram escolhidos três horas de pico: das 07:30 h às 08:30 h, das 11:30 h às 12:30 h e das 17:30 h às 18:30 h em um dia da semana, que no caso foi na terça-feira do dia 05 de abril de 2016.

As interseções foram escolhidas a partir de três variáveis:

- Origem e destino dos veículos;
- Opções de rotas;
- Interferência dos fluxos atuais.

Portanto foram identificados pontos em que pode haver influência direta dos moradores do Residencial Jardim Carvalho na região. Ou seja, vias de grande utilização dessa população na saída e chegada da residência no futuro, bem como sua interferência futura com os fluxos atuais.

No Figura 1 é possível identificar a localização dos três pontos escolhidos para a contagem volumétrica e classificatória de veículos bem como os respectivos sentidos das contagens.



Condomínio Residencial Jardim Carvalho  
**ESTUDO DE CONTAGEM DE TRÁFEGO**  
 Município de Ponta Grossa/PR

**Legenda**

- Sentido da contagem volumétrica de veículos
- Entrada e saída de pedestres e veículos do empreendimento
- Ponto I - Esquina da Rua Visconde de Baraúna com Angelo Madalzo  
 Ponto II - Esquina da Rua Monteiro Lobato com Rua Chaffic Cury  
 Ponto III - Esquina da Rua Evaristo Veiga esquina com Rua Dom João VI

**Equipamentos do empreendimento**

- Hidrografia
- Muro
- Estacionamento
- Empreendimento
- Área não edificável - 30 metros (APP)



**INFORMAÇÕES CARTOGRÁFICAS**  
 Escala: 1: 1000  
 0 5 10 20 30 metros  
 Sistema de Coordenada - UTM  
 Datum Horizontal: Sirgas 2000 - Fuso 22  
 Imagem Google Earth: 14/10/2015



Responsável Técnico:  
**Suzane de Paula Costa**  
 CREA PR-152.558/D  
 Geógrafa

Abril/2016

Imagem 12 - Pontos de contagem de Tráfego

#### 4.4 Pontos I – Ângelo Madalozzo x Visconde de Baraúna

Nos itens que seguem poderão ser observados aspectos relativos ao Ponto I, tais como: justificativa da escolha do ponto, dimensões físicas do local, sinalização viária e áreas de estacionamento, transporte coletivo e pontos de táxi próximo ao local e a caracterização do entorno do empreendimento.

##### 4.4.1 Justificativa do Ponto

O Ponto I fica na interseção entre as ruas Ângelo Madalozzo e Visconde de Baraúna. O local foi escolhido pelo fato da Rua Ângelo Madalozzo ser a via onde será instalada a portaria do empreendimento, na qual ficará o acesso para a entrada e saída de veículos e pedestres. Já a Rua Visconde de Baraúna é o principal acesso de entrada e saída da Rua Ângelo Madalozzo. As duas vias tem mão dupla e, portanto, foram contabilizados os veículos que transitaram sentido leste e oeste na Rua Ângelo Madalozzo bem como aqueles que transitaram sentido norte e sul na Rua Visconde de Baraúna.

Cabe salientar que o Ponto I fica no final da Rua Visconde de Baraúna e Início da Avenida Rocha Pombo. Trata-se de uma interseção com risco de acidente e de congestionamento em alguns momentos para acesso a estas ruas, conforme foto 5.

#### **CONTAGEM VOLUMÉTRICA – PONTO I**



*Imagem 13 - Ponto I de contagem volumétrica*



*Imagem 14 – Interseção da Rua Visconde de Baraúna com a Avenida Rocha Pombo*

#### *4.4.2 Dimensões Físicas do Local*

A Rua Visconde de Baraúna tem extensão de 2.355 metros e largura de 10 metros, caracterizando-se como uma Via Coletora. Segundo o Código Brasileiro de Trânsito – CTB (1.998), Via Coletora é “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”.

Os veículos trafegam nesta via nos dois sentidos.

Já a Rua Ângelo Madalozzo tem extensão de 320 metros e largura de 8,50 metros, caracterizando-se como uma Via Local, a qual define-se por interseções em nível não semaforizadas, destinada ao acesso local. Os veículos trafegam nesta via nos dois sentidos.

#### *4.4.3 Sinalização Viária e Áreas de Estacionamento*

Foram observadas sinalizações referentes as ruas preferenciais no Ponto I, como aparece na Foto 6. Não foram observadas sinalizações referentes a velocidade máxima.

## SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ÁREAS DE ESTACIONAMENTO



*Imagem 15 - Sinalização de preferencial no Ponto I.*

Também não foi observada sinalização de permissão ou não para estacionar nas ruas do Ponto I. Sugere-se a implantação de sinalizadores referentes a esta permissão, bem como informações referentes a velocidade máxima.

### *4.4.4 Caracterização do Entorno*

Na abrangência do Ponto I foram observados casas, condomínios residenciais, mercearia, escola, lava car, cemitério e pequenas empresas.

## CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO – PONTO I



*Imagem 16 – Cemitério Santo Antônio, localizado na Rua Visconde de Baraúna.*



*Imagem 17 – Condomínio residencial, localizado na Rua Visconde de Baraúna*

#### 4.5 Ponto II – Chafic Cury x Av. Monteiro Lobato

Abaixo encontram-se descritas as características referentes ao Ponto II.

##### 4.5.1 Justificativo do Ponto

A contagem volumétrica e classificatória de tráfego foi realizada para o Ponto II, Rua Chafic Cury, pois é o ponto no qual quem vem da Avenida Monteiro Lobato, proveniente do centro da cidade, tem acesso ao empreendimento pela Rua Ângelo Madalozzo. E no sentido empreendimento Av. Monteiro Lobato é o ponto que dá acesso a um grande mercado da região.

O Ponto II está a aproximadamente 850 metros do empreendimento.

Na foto que segue é possível observar o ponto exato da contagem volumétrica de tráfego para o Ponto II.

#### **CONTAGEM VOLUMÉTRICA – PONTO II**



*Imagem 18 - Ponto da contagem volumétrica e classificatória de veículos relativos ao Ponto II. Esquina da Rua Dep. Chafic Cury com Av. Monteiro Lobato.*

Por este motivo foram computados os veículos que transitaram nos dois lados da Rua Dep. Chafic Cury. Os limites da via podem ser observados nas fotos a seguir.



## LIMITES RUA DEP. CHAFIC CURY



*Imagem 19 - Vista da Rua Dep. Chafic Cury sentido empreendimento.*



*Imagem 20 - Vista da Rua Dep. Chafic Cury sentido Av. Monteiro Lobato.*

#### 4.5.2 Dimensões Físicas do Local

A Rua Dep. Chafic Cury tem extensão de 914 metros e largura de 8 metros, caracterizando-se como uma Via Urbana Local, a qual define-se por interseções em nível não semaforizadas, destinada ao acesso local. Os veículos trafegam nesta via nos dois sentidos de tráfego.

#### 4.5.3 Sinalização Viárias e Aéreas de Estacionamento

No que se refere à Sinalização Viária e Áreas de Estacionamentos estas foram observadas na Rua Dep. Chafic Cury na extensão que vai da Rua Dois até a Avenida Antônio Rodrigues T. Junior. Foram observadas algumas placas de sinalização, bem como faixas de segurança no asfalto. As imagens destes dispositivos podem ser visualizadas nas fotos abaixo.

#### **SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ÁREAS DE ESTACIONAMENTO – RUA DEP. CHAFIC CURY**



*Imagem 21 - Placa de 'Pare' para acesso à Av. Monteiro Lobato. Neste trecho a Rua Chafic Cury é de Pedra.*



*Imagem 22 - Sinalização no asfalto e placa de 'Dê a preferência' no cruzamento com a Av. Monteiro Lobato.*

Notou-se que a sinalização viária do asfalto encontra-se bem apagada neste trecho. Sugere-se que a pintura seja reforçada no local. Na Rua Chafic Cury nos limites entre a Avenida Monteiro Lobato e Rua Antônio Rodrigues T. Junior é permitido estacionar dos dois lados da via. Já entre a Av. Monteiro Lobato e Rua Dois não é permitido estacionar.

A seguir está a sinalização viária e áreas de estacionamento observadas para a Rua Antônio Rodrigues T. Junior. Esta via é de Pedra.

### **SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ÁREAS DE ESTACIONAMENTO – RUA ANTÔNIO RODRIGUES T. JUNIOR**



*Imagem 23 - Sinalização viária na Rua Antônio Rodrigues T. Junior. Limite de vel. 40 Km/h.*

Nesta via é permitido estacionar dos dois lados da calçada.



*Imagem 24 - Sinalização viária na Rua Antônio Rodrigues T. Junior. Identificação de Cruzamento Perigoso.*

### **SINALIZAÇÃO VIÁRIA – AV. MONTEIRO LOBATO**



*Imagem 25 - Faixa de pedestres e semáforo na Av. Monteiro Lobato em frente ao Supermercado Tozetto.*



*Imagem 26 - Redutor de velocidade e indicação para o local de lombada na Av. Monteiro Lobato.*

Não é permitido o estacionamento de veículos na Avenida Monteiro Lobato no limite analisado. Esta Avenida é inteira asfaltada.

#### *4.5.4 Caracterização do Entorno*

Na abrangência do Ponto II foram observados uma Igreja, um mercado, uma companhia e um estacionamento de ônibus, casas e comércio local. As imagens destes podem ser observadas nas fotos a seguir.

### **CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO – PONTO II**



*Imagem 27 - Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias.*



*Imagem 28 - Comércio local e residências.*



*Imagem 29 - Conjunto Residencial Pontal dos Campos.*



*Imagem 30 - Estacionamento da Viação Iapó.*



*Imagem 31 - Viação Iapó.*



*Imagem 32 - Supermercado Tozetto.*



#### 4.6 Ponto III – Dom João x Evaristo da Veiga

A seguir encontram-se mais informações referentes ao Ponto III.

##### 4.6.1 Justificativa do Ponto

A contagem volumétrica e classificatória de tráfego foi realizada para o Ponto III na interseção das Ruas Dom João VI e Rua Evaristo de Veiga. A Rua Dom João VI é uma via cuja a função é a ligação viária entre bairro no sentido Noroeste Leste, é bastante movimentada e inclusive é uma das principais ruas que levam à Rua Rocha Pombo a qual dá acesso à rua do empreendimento, Rua Ângelo Madalozzo. Já a Rua Evaristo da Veiga é uma das principais Vias Coletoras que interliga o Bairro Jardim Carvalho à região central de Ponta Grossa. O Ponto III está a aproximadamente 1,2 quilômetros do empreendimento.

Na foto que segue é possível observar o ponto exato da contagem volumétrica e classificatória de tráfego para o Ponto III.

#### **CONTAGEM VOLUMÉTRICA – PONTO III**



*Imagem 33 - Intersecção das Ruas Dom João XV e a Rua Evaristo da Veiga*

Por este motivo foram computados os veículos que transitaram na Rua Evaristo da Veiga e acessaram a Rua Dom João VI sentido empreendimento e que transitaram na Rua Dom João VI e acessaram a Rua Evaristo da Veiga sentido centro.

### RUAS PERTENCENTES AO PONTO III



*Imagem 34 - Vista da Rua Evaristo da Veiga sentido centro*



*Imagem 35 - Vista da Rua Dom João VI sentido Rua Rocha Pombo.*

#### 4.6.2 Dimensões Físicas do Local

A Rua Dom João VI tem extensão de 560 metros, largura de 7 metros e velocidade controlada de 40km/hora, caracterizando-se como uma Via Coletora.

Os veículos trafegam nesta via nos dois sentidos de tráfego. A Rua Evaristo da Veiga tem extensão de 1.000 metros, 5 metros de largura e com velocidade permitida também de 40 km/hora, caracterizando-se como Via Coletora.

#### 4.6.3 Sinalização Viária e Áreas de Estacionamento

No que se refere à Sinalização Viária e Áreas de Estacionamentos, foram observadas nas Ruas Dom João VI na extensão que vai da Rua Álvaro Alvin até a Rua Haiti e na Rua Evaristo da Veiga na extensão que vai da Rua Odorico Mendes até a Rua Melo de Moraes. Foram observadas algumas placas de sinalização, bem como faixas de segurança no asfalto. As imagens destes dispositivos podem ser visualizadas nas fotos a seguir.

#### SINALIZAÇÃO VIÁRIA E ÁREAS DE ESTACIONAMENTO – PONTO III



Imagem 36 - Placa de 'Pare' na Interseção das Ruas Evaristo da Veiga e Rua Dom João VI.



*Imagem 37 - Sinalização de velocidade na Rua Evaristo da Veiga.*



*Imagem 38 - Sinalização de fiscalização eletrônica na Rua Dom João VI.*



*Imagem 39 - Placa indicando direção de bairros e cidades na Rua Evaristo da Veiga.*



*Imagem 40 - Marcação no asfalto da faixa de rolamento e estacionamento.*

#### *4.6.4 Caracterização do entorno*

Na abrangência do Ponto III foi observado que a predominância são residências e comércios local. Foi encontrado panificadora, costureira, confecção de uniformes e distribuidora de gás. As imagens destes pode ser observada nas fotos a seguir.

### CARACTERIZAÇÃO DO ENTORNO – PONTO III



*Imagem 41 - Merceria próximo ao Ponto III.*



*Imagem 42 - Residências localizada na Rua Evaristo da Veiga.*



*Imagem 43 – Panificadora localizada na interseção das Ruas Evaristo de Veiga e Dom João VI.*

#### 4.7 Contagem Volumétrica e Classificatória dos Veículos e Projeções Futuras

Neste item será possível encontrar a análise atual dos pontos, no que se refere à contagem volumétrica e classificatória dos veículos e as projeções futuras, com os respectivos impactos identificados.

No dia 06/04/2016, data da contagem volumétrica e classificatória dos veículos nos Pontos I, II e III as condições climáticas eram favoráveis, ou seja, sem chuva e com sol.

##### 4.7.1 Ponto I

Na Tabela 1 encontra-se a contabilização volumétrica e classificatória no Ponto I. A contabilização foi feita em quatro sentidos de fluxo, sendo da Rua Ângelo Madalozzo para Rua Pedro Luís Guzo, Rua Ângelo Madalozzo para Rua Visconde de Baraúna, e Rua Visconde de Baraúna para Leste (Castro) e Oeste (Centro).

		De Rua Ângelo Madalozo						De Rua Ângelo Madalozo						De Rua Visc. de Baraúna						De Rua Visc. de Baraúna									
		Para Rua Pedro Luís Guzo						Para Rua Visc. de Baraúna						Para Leste (Castro)						Para Oeste (Centro)									
		Carro	Camionete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	TOTAL FLUXO	Carro	Camionete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	TOTAL FLUXO	Carro	Camionete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	TOTAL FLUXO	Carro	Camionete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	TOTAL FLUXO
Pico da manhã	07:30 07:45	4	1	0	0	0	0	5	9	1	0	0	3	0	13	19	1	2	0	3	3	28	36	4	0	0	3	3	46
	07:45 08:00	4	0	0	0	1	0	5	7	0	0	0	1	1	9	27	5	1	1	1	3	38	46	10	1	0	5	0	62
	08:00 08:15	2	2	0	0	1	0	5	7	3	0	0	2	0	12	30	5	1	0	5	0	41	37	5	1	3	5	1	52
	08:15 08:30	2	0	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	1	4	14	8	2	0	2	0	26	18	4	0	1	5	2	30
Total por veículo		12	3	0	0	2	0	17	25	5	0	0	6	2	38	90	19	6	1	11	6	133	137	23	2	4	18	6	190
Pico do meio	11:30 11:45	5	1	0	1	1	1	9	2	2	0	1	0	0	5	16	4	0	1	6	0	27	13	5	0	3	2	0	23
	11:45 12:00	7	1	0	0	4	0	12	6	0	0	0	0	0	6	22	7	2	3	2	1	37	14	2	0	0	4	0	20
	12:00 12:15	13	1	0	1	0	1	16	7	0	0	0	2	0	9	29	5	2	0	3	0	39	22	3	1	1	2	0	29
	12:15 12:30	9	0	0	0	2	0	11	2	0	0	0	1	0	3	29	7	1	0	2	1	40	17	5	0	2	4	0	28
Total por veículo		34	3	0	2	7	2	48	17	2	0	1	3	0	23	96	23	5	4	13	2	143	66	15	1	6	12	0	100
Pico da tarde	17:30 17:45	9	1	0	0	3	1	14	3	0	0	0	0	0	3	25	3	1	2	7	0	38	30	3	1	1	2	0	37
	17:45 18:00	9	1	0	0	1	0	11	11	2	0	0	0	0	13	22	6	2	0	4	5	39	25	1	2	0	4	1	33
	18:00 18:15	18	3	0	0	1	0	22	3	1	0	0	0	1	5	45	3	0	0	4	4	56	38	7	2	0	6	3	56
	18:15 18:30	11	2	0	0	0	0	13	4	0	1	0	0	1	6	38	3	1	1	5	0	48	29	5	1	0	5	0	40
Total por veículo		47	7	0	0	5	1	60	21	3	1	0	0	2	27	130	15	4	3	20	9	181	122	16	6	1	17	4	166

Tabela 01 - Contagem Volumétrica e Classificatória no Ponto I

A Tabela 1 e o Gráfico abaixo, mostram que o sentido da Rua Visconde de Baraúna tanto para o Leste quando para o Oeste possuem praticamente o mesmo fluxo, sendo esses mais significativos em relação aos da Rua Ângelo Madalozzo.

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

De acordo com o Gráfico 2, os maiores picos ocorreram das 17:30 h às 18:30 h nos sentidos da Av. Visconde de Baraúna para o Leste (Castro) e da Rua Ângelo Madalozzo para a Rua Pedro Luís Guzo. Os outros dois sentidos possuem maior pico das 07:30 h às 08:30 h.

Isso pode ter relação com as direções, ou seja, pela manhã o fluxo é maior sentido centro que pode envolver ida ao trabalho e escola e o fluxo da tarde é maior no sentido bairro, ou seja, pode envolver retorno do trabalho e escola para casa.



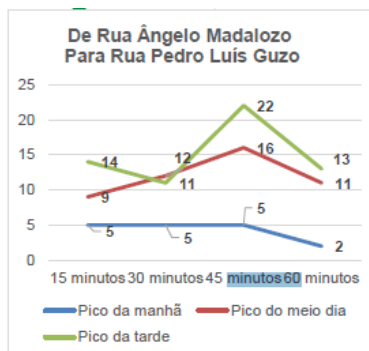
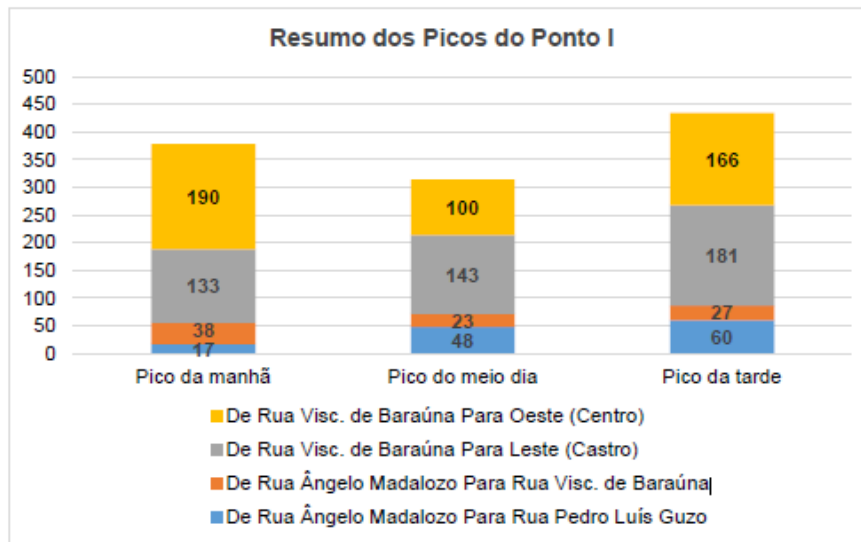


Gráfico 2 – contagem de Rua Ângelo Madalozo para Rua Pedro Luís Guzo.

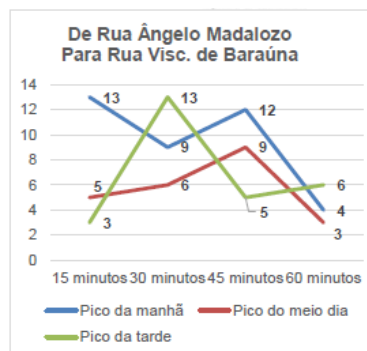


Gráfico 3 – Contagem de Rua Ângelo Madalozo Para Rua Visc. de Baraúna.

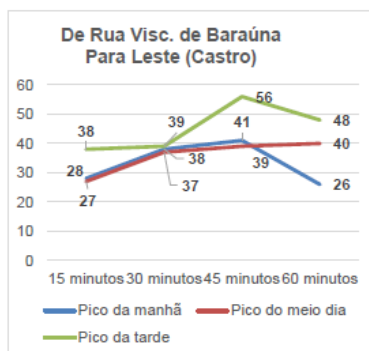


Gráfico 4 – Contagem de Rua Visc. de Baraúna Para Leste (Castro)

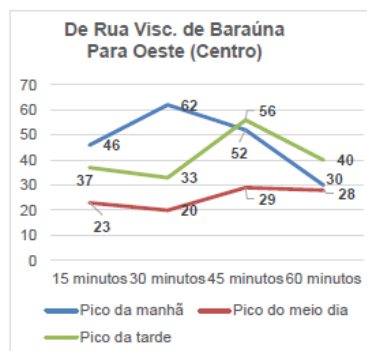


Gráfico 5 – Contagem de Rua Visc. de Baraúna Para Oeste (Centro)

No gráfico 2 é possível analisar que o pico de contagem da Rua Ângelo Madalozo para a Rua Pedro Guzo foi das 18:00 h às 18:15 h e o menos pico, das 08:15 h às 08:30 h.

No Gráfico 3 que refere-se ao trecho da Rua Ângelo Madalozo para a Rua Visconde de Baraúna, os maiores picos foram das 07:30 h às 07:45 h e das 17:45 h às 18:00 h. Já os menores picos foram das 12:15 h às 12:30 h e das 17:30 h às 17:45 h.

No Gráfico 4 referente ao trecho da Rua Visconde de Baraúna para o sentido Leste (Castro), o maior pico foi das 18:00 h às 18:15 h e o menor, das 08:15 h às 08:30 h.

Por fim é possível analisar, de acordo com o Gráfico 5, que no trecho da Rua Visconde de Baraúna para o Oeste (Centro) o maior pico foi das 07:45 h às 08:00 hs e o menor, das 11:45 h às 12:00 h.

#### 4.7.2 Projeção do Tráfego Futuro

A estimativa do tráfego de veículos gerado pela implantação do empreendimento foi calculada para um período de 20 anos, no qual foi considerado que a taxa de crescimento do número de veículos é proporcional à taxa de crescimento populacional, sendo de 1,34% ao ano, segundo dados do IPARDES, 2016. Considerou-se ainda que as 527 vagas de garagem ofertadas empreendimento estariam preenchidas. No qual:

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

Para este cálculo adotou-se a situação mais crítica em relação à contagem volumétrica dos veículos e em relação aos picos diários e sentidos de fluxo, pois, se o aumento da geração de tráfego atende à demanda mais crítica, isso significa que também atende aos demais picos diários.

O objetivo desta projeção é saber se a via suportará a nova demanda de veículos. A da via é o máximo de veículos por hora que a via aguenta, sem precisar de reestruturação.

No Gráfico 6 abaixo é possível observar as projeções relativas ao Ponto I.

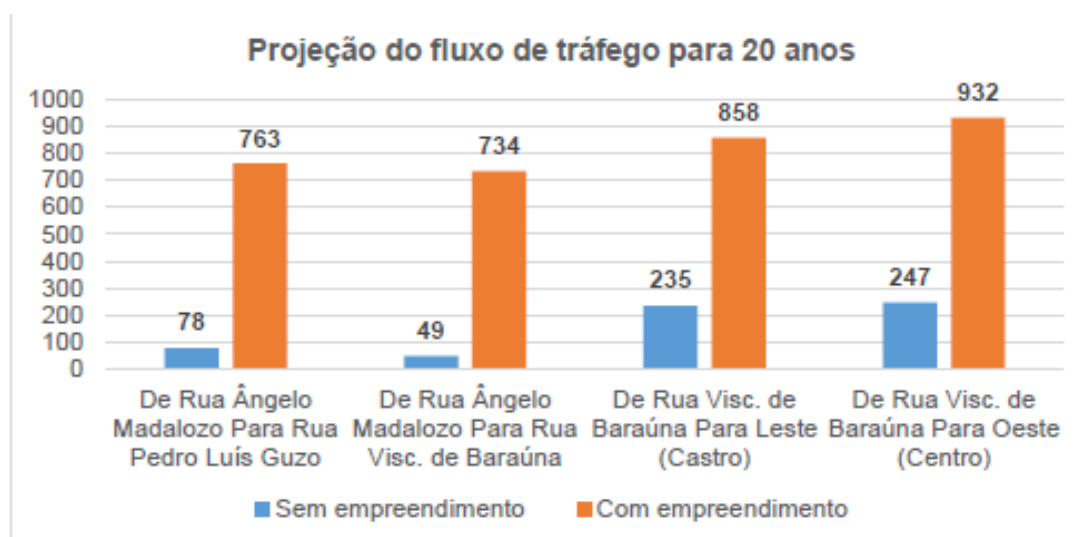


Gráfico 6 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos – Ponto I

A partir da projeção futura do tráfego e sua comparação com a capacidade da via segundo observação *in loco*, conclui-se que mesmo com o aumento significativo de veículos com a instalação

do empreendimento, os 4 trechos das Ruas Visconde de Baraúna e Ângelo Madalozzo suportarão o crescimento do fluxo, pois trata-se de vias de pouco movimento comparativamente a sua capacidade, para os trechos pertencentes ao Ponto I até o momento.

Porém, mesmo que a via suporte o aumento no fluxo, foram identificadas algumas melhorias para o entorno do empreendimento as quais estão descritas no Capítulo 9.

#### 4.7.3 Ponto II

Na Tabela 2 encontra-se a tabulação dos dados do Ponto II. A mesma está separada entre os dois fluxos de tráfego computados, sendo eles: De Rua Chafic Cury para Rua Visconde de Baraúna e De Rua Visconde de Baraúna para Rua Dep. Chafic Cury e de os picos do dia, sendo eles: pico da manhã, pico do meio dia e pico da tarde e a classificação dos veículos.

		De: Rua Dep. Chafic Cury Para: Rua Visc. de Baraúna						TOTAL FLUXO	De: Rua Visc. De Baraúna Para: Rua Dep. Chafic Cury						TOTAL FLUXO
		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	
Pico da manhã	07:30 07:45	14	0	1	0	3	1	19	11	1	0	0	0	0	12
	07:45 08:00	17	3	1	1	3	1	26	9	1	1	0	0	0	11
	08:00 08:15	17	2	0	2	2	0	23	15	3	2	0	3	0	23
	08:15 08:30	7	4	0	1	2	0	14	11	4	1	1	3	0	20
Total por veículo manhã		55	9	2	4	10	2	82	46	9	4	1	6	0	66
Pico do meio dia	11:30 11:45	11	4	1	0	2	0	18	7	2	1	0	0	0	10
	11:45 12:00	10	0	0	1	3	0	14	9	2	0	1	1	0	13
	12:00 12:15	13	4	0	0	1	0	18	7	3	0	1	2	0	13
	12:15 12:30	12	3	0	0	2	0	17	5	0	0	0	0	0	5
Total por veículo meio dia		46	11	1	1	8	0	67	28	7	1	2	3	0	41
Pico da tarde	17:30 17:45	29	5	1	1	2	0	38	7	0	1	1	1	1	11
	17:45 18:00	17	2	2	0	1	0	22	3	2	0	1	1	0	7
	18:00 18:15	27	3	0	0	6	0	36	17	0	1	0	1	0	19
	18:15 18:30	23	1	1	0	0	0	25	9	0	3	0	2	0	14
Total por veículo tarde		96	11	4	1	9	0	121	36	2	5	2	5	1	51

Tabela 02 – Contagem Volumétrica e Classificatória no Ponto II

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

Nos três horários de monitoramento observou-se um maior fluxo de veículos no sentido da Rua Dep. Chafic Cury para a Rua Visc. de Baraúna (sentido empreendimento).

O Gráfico abaixo é o resumo dos picos do Ponto II.

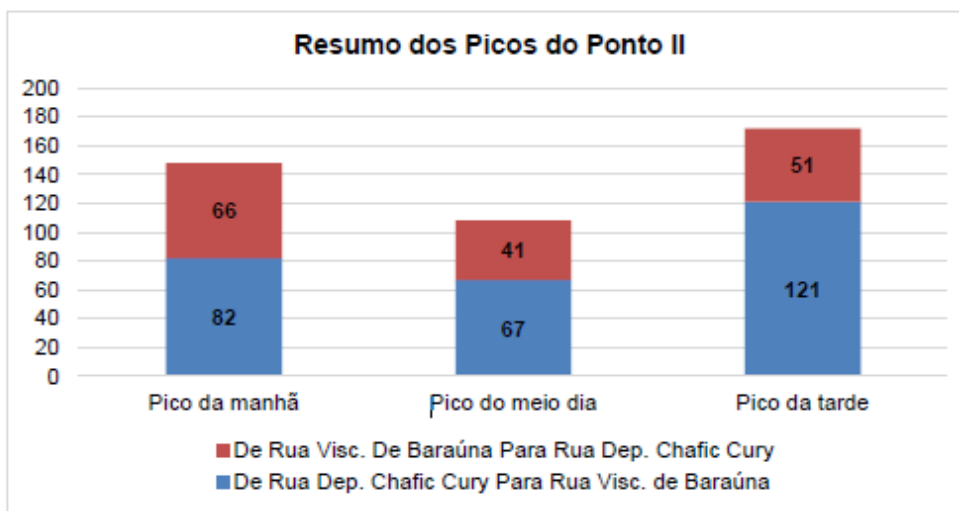


Gráfico 7 - Resumo dos picos de contagem: Ponto II.

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

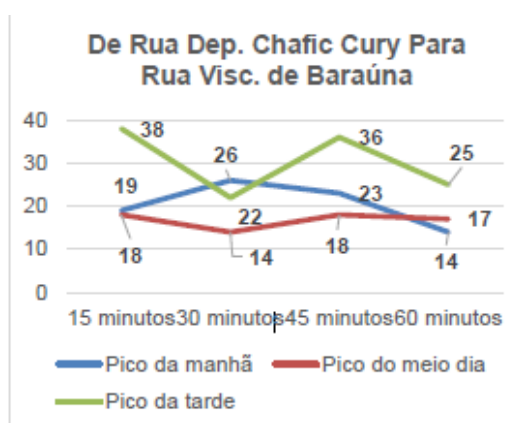


Gráfico 8 - De Rua Dep. Chafic Cury Para Rua Visc. de Baraúna.

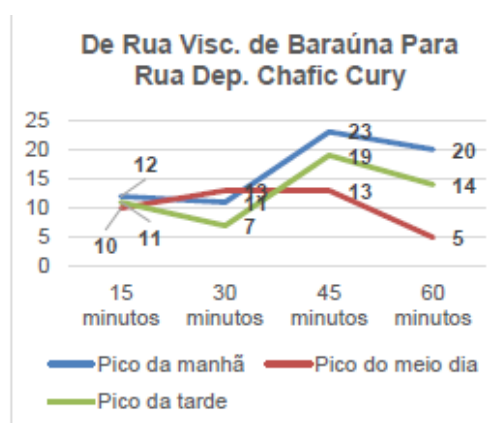


Gráfico 9 - De Rua Visc. de Baraúna Para Rua Dep. Chafic Cury.

No Gráfico 8 o qual faz a comparação entre as ruas Dep. Chafic Cury e Rua Visc. de Baraúna (sentido empreendimento) o horário de maior pico foi das 17:30 as 17:45, já o menor pico foi o mesmo tanto para o período das 08:15 as 8:30 como o das 11:45 ao meio dia.

O Gráfico 9 mostra o movimento do fluxo no sentido contrário, ao seja, da Rua Visc. de Baraúna para a Rua Dep. Chafic Cury sendo o horário de maior pico das 08:00 as 08:15 e o menor pico foi observado das 12:15 as 12:30.

O fluxo de pedestres é baixo na Rua Dep. Chafic Cury e a movimentação de ônibus refere-se basicamente à Viação Iapó.

#### 4.7.4 Projeção do Tráfego do Futuro

No Gráfico 10 a seguir é possível observar as projeções relativas ao Ponto II.

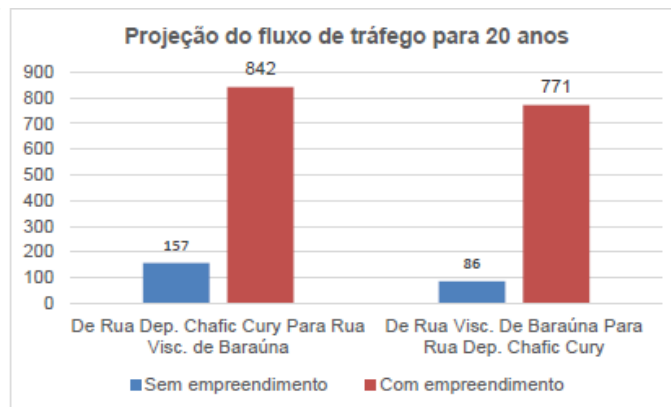


Gráfico 10 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos – Ponto II

Atualmente trata-se de uma via pouco movimentada para o trecho pertencente ao Ponto II. A partir da projeção futura do tráfego pode-se notar que haverá um significativo aumento no fluxo de veículos nos dois lados da via. Entretanto, essa projeção é compatível com a disponibilidade das vias atuais.

#### 4.7.5 Ponto III

Na Tabela 3 encontra-se a contabilização volumétrica e classificatória no Ponto III. A mesma foi feita em dois sentidos de fluxo, sendo da Dom João VI sentido Uvaranas e virando na Rua Evaristo da Veiga, bem como, o fluxo vindo da Evaristo da Veiga virando na Dom João VI sentido Oeste, durante três picos do dia, sendo eles: Pico da Manhã, Pico do Meio Dia e Pico da Tarde.

		De Rua Evaristo da Veiga Para Rua Dom João VI sentido Oeste						TOTAL FLUXO	De Rua Dom João VI Para Rua Evaristo Veiga						TOTAL FLUXO
		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta		Carro	Caminhonete	Ônibus	Caminhão	Motocicleta	Bicicleta	
Pico da manhã	07:30	9	0	0	0	1	0	10	14	0	0	0	6	0	20
	07:45	6	0	1	1	1	0	9	20	1	0	0	5	0	26
	08:00	5	0	2	0	2	0	9	18	4	0	1	6	0	29
	08:15	9	3	0	0	0	0	12	14	0	0	1	1	2	18
	08:30	9	3	0	0	0	0	12	14	0	0	1	1	2	18
Total por veículo		29	3	3	1	4	0	40	66	5	0	2	18	2	93
Pico do meio dia	11:30	11	3	0	0	2	0	16	9	2	0	0	4	0	15
	11:45	5	0	0	0	1	0	6	9	0	1	0	4	0	14
	12:00	4	0	0	0	1	0	5	10	2	0	0	2	0	14
	12:15	2	0	1	2	0	0	5	12	4	0	0	1	0	17
	12:30	2	0	1	2	0	0	5	12	4	0	0	1	0	17
Total por veículo		22	3	1	2	4	0	32	40	8	1	0	11	0	60
Pico da tarde	17:30	14	1	1	0	6	0	22	16	3	3	3	0	1	26
	17:45	4	0	2	0	2	0	8	16	3	3	2	0	2	26
	18:00	10	2	2	0	1	0	15	22	2	2	1	0	0	27
	18:15	10	2	2	0	1	0	15	8	1	1	3	0	1	14
	18:30	10	2	2	0	1	0	15	8	1	1	3	0	1	14
Total por veículo		38	5	7	0	10	0	60	62	9	9	9	0	4	93

Tabela 03 – Contagem Volumétrica e Classificatória no Ponto II

A Tabela 3 e o Gráfico 11 mostram que o sentido da Rua Dom João VI sentido para Evaristo da Veiga e o de maior fluxo nos três horários de pico analisados.

Além disso, é possível visualizar que os meios de transporte de maior volume são os carros. De acordo com o Gráfico 10, na Rua Dom João VI para Evaristo da Veiga os maiores picos ocorreram das 07:30 h às 08:30 h e das 17:30 h às 18:30 h. Já na Rua Evaristo da Veiga para Rua Dom João VI o maior pico ocorreu das 17:30 h às 18:30 h.

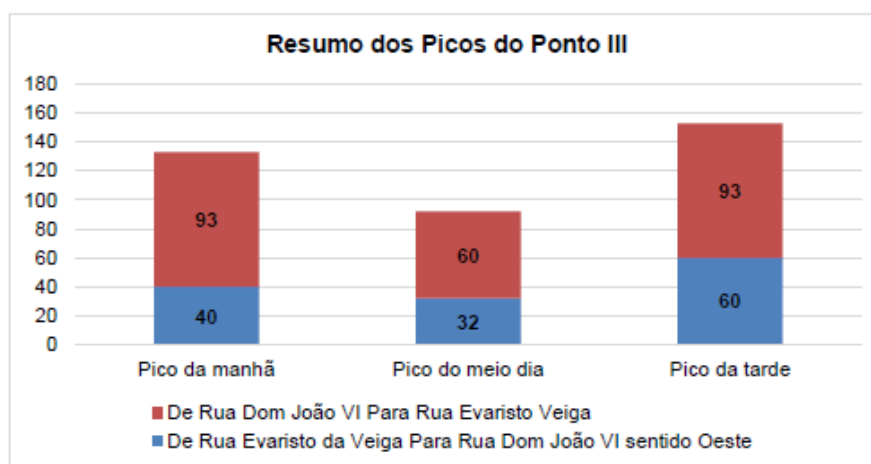


Gráfico 11 – Resumo dos picos de contagem: Ponto III

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

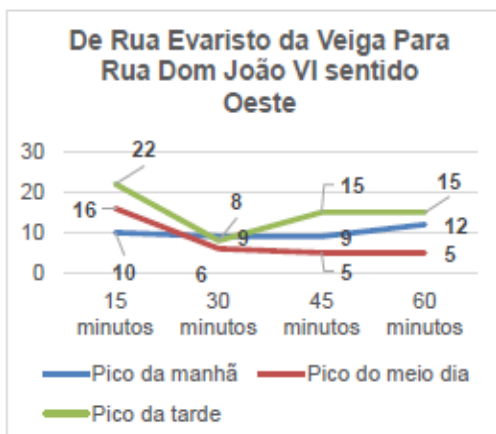


Gráfico 12 - De Rua Evaristo da Veiga Para Rua Dom João VI sentido Oeste.

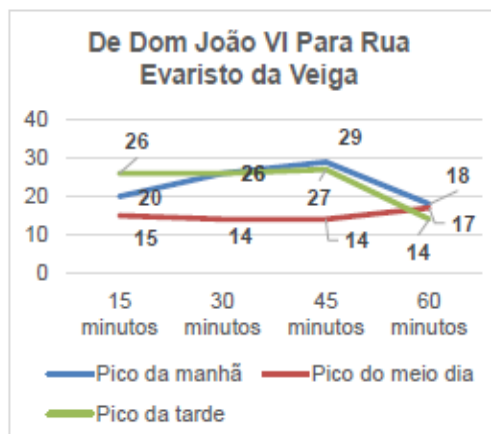


Gráfico 13 - De Dom João VI Para Rua Evaristo da Veiga.

No Gráfico 12 pode-se observar que o pico de veículos da Rua Evaristo da Veiga para Dom João VI ocorreu das 17:30 h à 17:45 h, já o de menor pico foi registrado das 12:00 h às 12:30 h.

O Gráfico 13 mostra o movimento do fluxo no sentido, da Rua Dom João VI para Rua Evaristo da Veiga sendo o horário de maior pico das 08:00 as 08:15 e o menor pico foi observado tanto das 11:45 h às 12:15 h como das 18:15h às 18:30h.

#### 4.7.6 Projeção do Tráfego Futuro

No Gráfico 14 a seguir é possível observar as projeções relativas ao Ponto III.

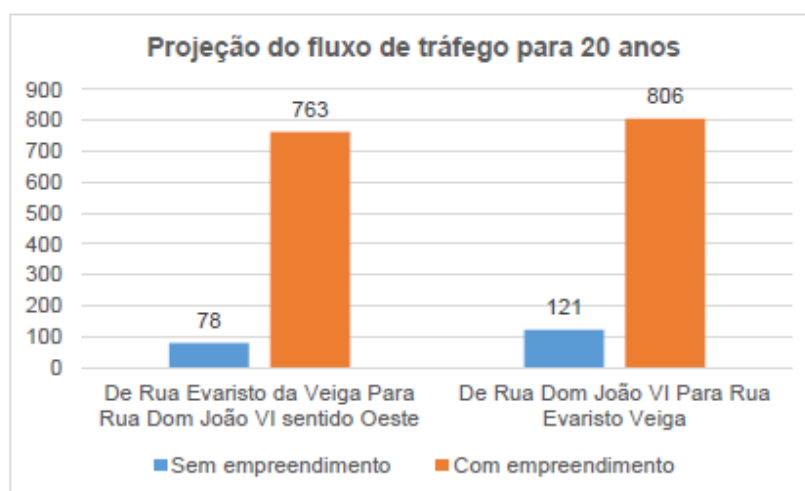


Gráfico 14 - Projeção do fluxo de tráfego para 20 anos – Ponto III

Atualmente trata-se de uma via pouco movimentada para o trecho pertencente ao Ponto II. A partir da projeção futura do tráfego pode-se notar que haverá um aumento significativo no tráfego de veículos nos dois fluxos analisados

#### 4.8 Sistema de Transporte Público Coletivo

O transporte coletivo de passageiros via ônibus ou micro ônibus é realizado, atualmente, pela empresa Viação Campos Gerais. Por tratar-se de uma área totalmente consolidada a gleba é atendida por transporte público coletivo e que poderia atender satisfatoriamente o futuro empreendimento.

O atual sistema de transporte público que atende o entorno imediato do empreendimento está formado por 5 linhas, sendo elas:

1. Linha Santa Lúcia/Terminal Central
2. Linha Baraúna/Terminal Central
3. UTFPR/Terminal Central
4. Rio Pitangui/Terminal Central
5. Santa Mônica/Terminal Central

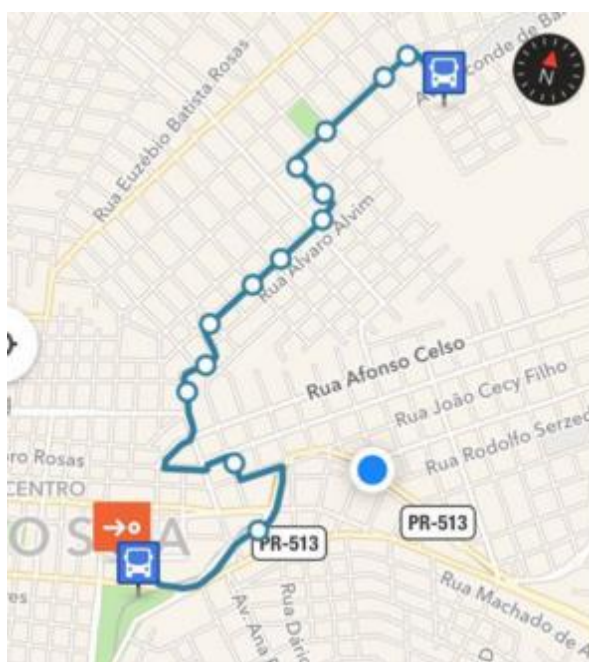


Imagem 44 - Linha Santa Lucia – Terminal Central

Com a Santa Lúcia Linha é possível ter acesso ao Terminal Central. Esta linha possui trajeto conforme rota indicada na imagem acima. A linha circula em 58 horários, sendo 29 no sentido Bairro-Centro e 29 no sentido Centro-Bairro, conforme indicado abaixo:



○ Horários sentido Bairro-Centro (Partindo do ponto da Rua Des. Lauro Lopes):

06h14min	16h30min
07h10min	17h26min
08h06min	18h22min
09h02min	19h16min
09h58min	20h14min
10h54min	21h04min
11h50min	21h54min
12h46min	23h04min
13h42min	23h54min
14h38min	00h34min
15h34min	

○ Horários sentido Centro-Bairro:

05h35min	12h04min	18h36min
06h28min	13h00min	19h30min
07h24min	13h56min	20h25min
08h20min	14h52min	21h15min
09h16min	15h48min	22h10min
10h12min	16h44min	23h15min
11h08min	17h40min	00h00min

Com a Linha Baraúna é possível ter acesso ao Terminal Central. Esta linha possui trajeto conforme rota indicada na imagem acima. A linha circula em 58 horários, sendo 29 no sentido Bairro-Centro e 29 no sentido Centro-Bairro, conforme indicado abaixo:

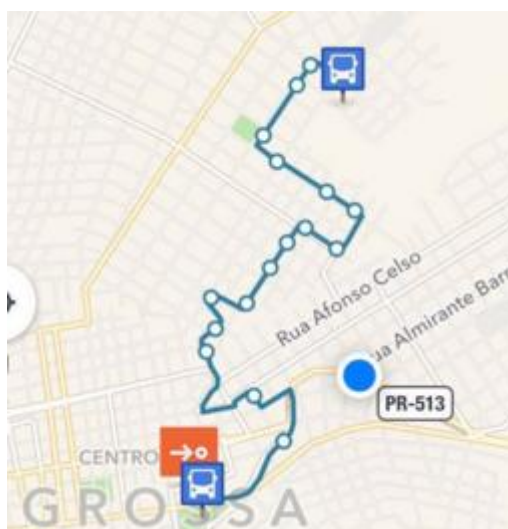


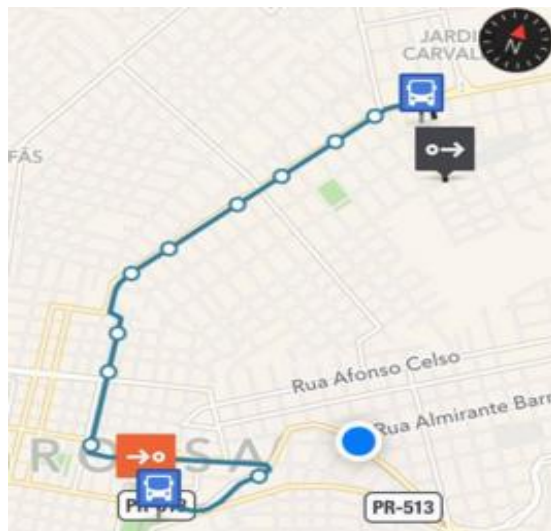
Imagem 45 - Linha Baraúna – Terminal Central

- Horários sentido Bairro-Centro (Partindo do ponto da Rua Des. Lauro Lopes):
 

06h39min	12h15min
07h35min	13h11min
08h31min	14h07min
09h27min	15h03min
10h23min	15h59min
11h19min	16h55min
  
- Horários sentido Centro-Bairro:
 

06h27min	16h43min
07h23min	17h39min
12h03min	18h35min
12h59min	

Com a Linha UTFPR é possível ter acesso ao Terminal Central. Esta linha possui trajeto conforme rota indicada na imagem acima. A linha circula em 50 horários, sendo 27 no sentido Bairro-Centro e 23 no sentido Centro-Bairro, conforme indicado abaixo:



*Imagem 46 - Linha UTFPR – Terminal Central*



*Imagem 47 - Ponto de ônibus sentido Centro na Av. Monteiro Lobato, em frente a Viação Iapó.*

- Horários sentido Bairro-Centro (Partindo do ponto da Avenida Monteiro Lobato – Frente Iapó):

06h37min	13h04min
07h19min	13h49min
07h24min	14h44min
08h04min	15h44min
08h09min	16h44min
08h19min	17h39min
08h24min	17h44min
09h09min	18h29min
09h59min	18h39min
10h44min	18h44min
11h24min	19h39min
12h04min	22h24min
12h09min	23h04min
12h59min	

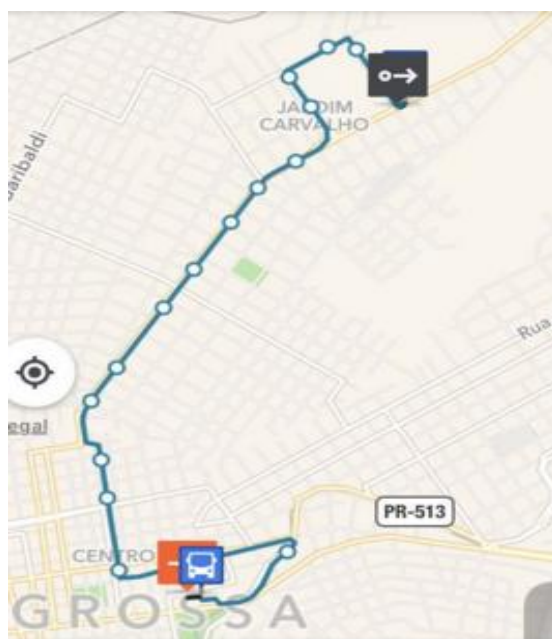
- Horários sentido Centro-Bairro:

06h49min	07h49min
06h54min	07h54min
07h34min	08h39min
07h44min	09h29min

10h19min  
10h59min  
11h39min  
12h29min  
12h34min  
13h19min  
14h09min  
15h09min

16h09min  
17h09min  
17h59min  
18h04min  
18h09min  
19h09min  
22h44min

Com a Linha Santa Mônica é possível ter acesso ao Terminal Central. Esta linha possui trajeto conforme rota indicada na imagem acima. A linha circula em 58 horários, sendo 29 no sentido Bairro-Centro e 29 no sentido Centro-Bairro, conforme indicado abaixo:



*Imagem 48 - Linha Santa Mônica – Terminal Central*



*Imagem 49 - Ponto de ônibus sentido Centro na Av. Monteiro Lobato, em frente a Viação Iapó*

○ Horários sentido Bairro-Centro (Partindo do ponto da Avenida Monteiro Lobato):

06h36min	
07h04min	15h56min
07h46min	16h24min
08h14min	17h06min
08h56min	17h37min
09h24min	18h18min
10h06min	18h44min
10h34min	19h29min
11h16min	19h53min
11h47min	20h36min
12h26min	20h57min
12h57min	21h41min
13h39min	22h04min
14h04min	22h54min
14h46min	23h17min
15h14min	00h01min

○ Horários sentido Centro-Bairro:

06h27min	16h43min
07h23min	17h39min
12h03min	18h35min
12h59min	

### 4.8.1 Pontos de Ônibus

No sistema de transporte público estão incluídos os pontos de embarque e desembarque de passageiros. Ao total, nas áreas de influência direta e indireta, há 7 pontos de ônibus.

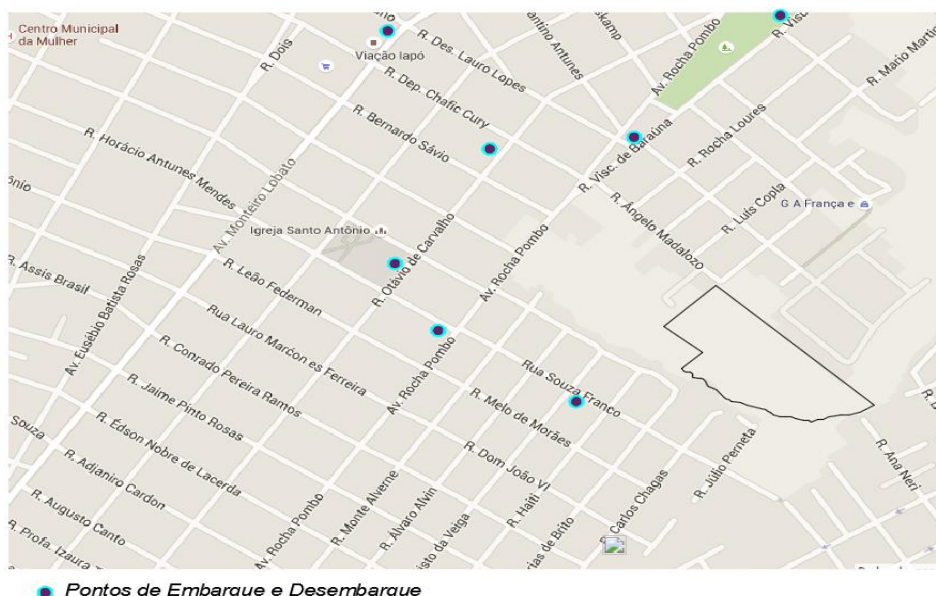


Imagem 50 – Pontos de ônibus

O ponto de ônibus mais próximo ao empreendimento encontra-se à 395 m e está situado na Rua Desembargador Lauro Lopes. Neste ponto passam as linhas Centro – Santa Lucia e Centro – Baraúna.

As viagens das linhas Centro – Santa Lucia e Centro – Baraúna não demoram mais que 15 minutos, partindo do ponto da Rua Desembargador Lauro Lopes ao destino final.

As demais linhas, que partem do ponto da Avenida Monteiro Lobato situado a menos de 845 metros do empreendimento, têm viagens em torno de 25 minutos, devido ao fluxo de veículos da região central e tem disponibilidade de três linhas em diversos horários.

A disponibilidade de linhas e a localização do empreendimento, permite que o morador tenha fácil acesso a região central e demais regiões da cidade.

## 5. CARACTERIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DA ÁREA DE INFLUENCIA DIRETA

Visando analisar o empreendimento em relação a compatibilidade com os sistemas e equipamentos públicos e privados, que irão atender as demandas do empreendimento Vittace Condomínio Clube - Jardim Carvalho, se fez necessária uma avaliação minuciosa da disponibilidade destes equipamentos.

Foi realizado um levantamento com base nos seguintes sistemas, levando-se em consideração o raio de 2 quilômetros em torno do empreendimento, denominada AIDI - área de influência direta e indireta.

### 5.1 Equipamentos Públicos

Foram verificados os seguintes equipamentos públicos da AIDI do empreendimento:

- Unidades de Saúde
- Instituições Educacionais
- Espaços de lazer (praças, quadra poliesportiva, parquinho infantil, etc)
- Instituições Religiosas
- Cemitério

### 5.2 Equipamentos Privados

Foram verificados os seguintes equipamentos privados da AIDI do empreendimento:

- Unidades de Saúde
- Instituições Educacionais
- Espaços de Lazer e Bem Estar (academias, escola de tênis, etc)
- Comércio de Alimentos
- Comércio em geral
- Posto de combustível
- Farmácias

### 5.3 Análise de dado

#### 5.3.1 Equipamentos Públicos

- Unidades de Saúde: Na área de influência direta e indireta do empreendimento verificou-se 6 unidades de saúde

<b>Unidades de Saúde</b>	<b>Distância do Emp.</b>	<b>Endereço</b>	<b>Nº de atendimentos (média mensal de 2015)</b>
Centro Municipal de Mulher	1.520 m	Rua Franciso Ribas, s/n, Orfãs	641,16
Unidade de Saúde Julio de Azevedo	510 m	Rua Des. Lauro Lopes, 15, Vilela	454,16
Unidade de Saúde Lubomir Urban	1.470 m	R. Washignton Luís, 760, 31 de Março	451,66
Unidade de Saúde Abraão Federmann	980 m	Rua Quinze de Setembro, 276, Uvaranas	594,25
Centro Municipal de Especialidades	1.820 m	Rua Joaquim Nabuco, 59, Uvaranas	2.735,83
Serviço de Atendimento Especializado	1.840 m	Rua Enfermeiro Paulino, Uvaranas	721,83

- Instituições Educacionais: Na área de influência direta e indireta do empreendimento verificou-se 4 unidades de saúde

<b>Escolas</b>	<b>Distância do Empreendimento</b>	<b>Endereço</b>	<b>Capacidade de atendimento (alunos)</b>	<b>Vagas Disponíveis</b>
CMEI - Centro Municipal de Educação Infantil Anisio Teixeira	1,5 km	Rua Franciso Ribas, 2990, Vila Liane	170	50
Escola Municipal Professora Adelaide Thome Chamma	0,54 km	Avenida Rocha Pombo, 1000, Jardim Carvalho	242	148
Colégio Estadual Polivalente	1,2 km	Rua Padre João Antonio, Jardim Carvalho	978	222
Colégio Estadual Meneleu de Almeida Torres	1,18 km	Rua Graciliano Ramos, 20, Jardim Carvalho	862	172



- Espaços de Lazer: Na área de influência direta e indireta do empreendimento verificou-se 2 áreas de lazer, que contemplam quadra poliesportiva, parquinho infantil, pista para caminhada, entre outros.

<b>Espaços</b>	<b>Distância do Empreendimento</b>	<b>Endereço</b>
Praça Dom Antônio Mazzarotto	0,73 km	Avenida Antônio Rodrigues Teixeira Junior, Jardim Carvalho
Parque Monteiro Lobato	1,26 km	Rua João Schaia, Jardim Cavalho

- Cemitério: Na área de influência direta e indireta do empreendimento verificou-se 1 cemitério.

<b>Espaços</b>	<b>Distância do Empreendimento</b>	<b>Endereço</b>
Cemitério Santo Antônio	0,64 km	Rua Visconde de Baraúna, Jardim Carvalho

### 5.3.2. Equipamentos Privados

- Instituições Educacionais: Na área de influência direta e indireta do empreendimento verificou-se 3 Instituições Educacionais.

<b>Escolas</b>	<b>Distância do Empreendimento</b>	<b>Endereço</b>	<b>Capacidade de atendimento (alunos)</b>	<b>Vagas Disponíveis</b>
Colégio Marista Pio XII	1,69 km	Rua Rodrigues Alves, 701, Jardim Carvalho	1.226	74
Colégio Pontagrossense Sepam e Pré-Vestibular	1,68 km	Rua General Carneiro, 1171, Centro	1.550	50
Escola Adventista	1,74 km	Rua Tiradentes, 500, Centro	372	20

- Espaços de Lazer: Na área de influência direta e indireta do empreendimento verificou-se 2 áreas de lazer, que contemplam quadra poliesportiva, parquinho infantil, pista para caminhada, entre outros.

<b>Espaços</b>	<b>Distância do Empreendimento</b>	<b>Endereço</b>
Academia Arena Fitness	0,87 km	Avenida Antônio Rodrigues Teixeira Junior, Jardim Carvalho
Academia Fitway e Tin Tênis	1,2 km	Rua Eusébio Batista Rosas, Jardim Carvalho

Portanto, o bairro possui equipamentos urbanos públicos e privados suficientes para atenderão incremento de população gerado pela implantação do empreendimento Vittace Jardim Carvalho.

## 6. VIABILIDADES

---

Abaixo serão apresentadas as viabilidades técnicas para o abastecimento de água potável e esgotamento sanitário e viabilidade técnica para fornecimento de energia elétrica. Todos os documentos emitidos pelos órgãos públicos competentes encontram-se nos anexos deste Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

### 6.1. Viabilidade de Água e Esgoto

Visando analisar a viabilidade técnica do empreendimento quanto ao abastecimento de água tratada e coleta de esgoto sanitário, foi solicitado à Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar que emitisse a Carta de Resposta de Viabilidade, a qual foi declarada viável conforme segue:

**CARTA RESPOSTA À VIABILIDADE**

Ponta Grossa, 10 de maio de 2016.

Prezados Senhores,

Em resposta a sua solicitação de *Viabilidade Técnica*, protocolada sob número **207/006/16**, referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário do empreendimento **Vittace Jardim Carvalho**, em **Ponta Grossa**, temos a informar:

**ÁGUA**

Para o devido abastecimento de água do empreendimento será necessária a implantação de aproximadamente 500 metros de rede de reforço de abastecimento de água em tubulação de *PVC DN150mm*, partindo do cruzamento da Rua Álvaro Alvim e a Rua D João VI, seguindo pela Rua Álvaro Alvim até a Rua Bernardo de Vasconcelos, havendo assim a possibilidade de atendimento das instalações hidráulicas do mesmo pelas redes da SANEPAR desde que apresentada proposta para tal interligação.

**Ponto de interligação**

Diâmetro da tubulação para ampliação: **DN100mm**;

Extensão total: **500 metros** (extensão aproximada);

Custo estimado para ampliação de rede abastecimento de água: **R\$ 68.560,00**

**ESGOTO**

As redes internas do empreendimento poderão ser interligadas em *Poço de Visita – PV* do interceptor de esgotamento sanitário em concreto *DN600mm*, com destinação à *Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Verde*, que passa na seção mais baixa da área do empreendimento, desde que apresentada e aprovada a devida proposta para interligação junto à SANEPAR.

Como o interceptor está localizado no lado oposto do arroio, será necessária uma travessia aérea para esta interligação, tendo em vista que passará por dentro de áreas de terceiros, por essa razão será necessária legalização imobiliária de faixa de servidão.

A travessia aérea sobre arroio e a faixa de servidão estarão sob responsabilidade do empreendedor.

Vale ressaltar que a confirmação tal proposição somente será válida desde que seja elaborado e apresentado levantamento topográfico e projeto específico com a conformação das redes de esgotamento sanitário internas com a rede operacional da SANEPAR.

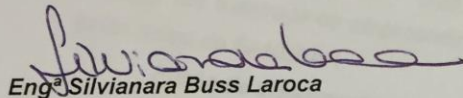


**Ponto de interligação**

Diâmetro no ponto de interligação: **DN600mm.**

Diâmetro da tubulação no ponto de interligação: **DN150mm.**

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



**Eng. Silvianara Buss Laroca**

**Unidade Regional de Ponta Grossa – URPG**

## 6.2. Viabilidade de Energia Elétrica

Em face à demanda gerada pelas 512 Unidades Habitacionais do empreendimento Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho, a organização gestora e responsável pela obra Vittace Jardim Carvalho Incorporação Imobiliária SPE LTDA, recorreu até o órgão responsável pela distribuição da energia elétrica na Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL, visando obter a viabilidade técnica para o fornecimento de energia elétrica, a qual foi deferida e declarada viável conforme segue:



**COPEL**  
Companhia Paranaense de Energia



Pág.1/1

Protocolo : 01.20163276881210  
Ponta Grossa, 19 de abril de 2016.

PRESTES CONSTRUTORA E INCORPORADORA LTDA

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

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

Empreendimento	VITTACE CONDOMINIO CLUBE - JARDIM CARVALHO	Ofício :
Local	Rua Angelo Madalozzo	
Município	Ponta Grossa	Unidades : 512

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

Poderá ainda optar pela contratação particular de empreiteira habilitada no cadastro da COPEL para a elaboração do projeto e execução da obra, cuja relação está disponível no site [www.copel.com](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,

  
FABIO BAKAI  
VPOPGO - Div. Projetos e Obras Ponta Grossa

recebi a 1ª via em   /  /  

FABIO VITORIA RODRIGUES  
Reg. 47510  
DESIGN 343.04 / 20.16

## 7. RELATÓRIO DE IMPACTOS

### 7.1 Impactos sobre o adensamento populacional

O crescimento da demanda por serviços e comércios, contribuirá significativamente para a expansão e diversificação dos usos para o bairro Jardim Carvalho. Para o cálculo do acréscimo do adensamento populacional, foram utilizados dados do IBGE, segundo o Censo 2010, que é de 3,27 moradores por residência. Considerando os dados do projeto, haverá implantação de 512 unidades habitacionais, resultando numa população total de 1675 pessoas, ou seja, 349 hab/ha.

É pertinente salientar que esta estimativa de crescimento populacional é relativa, considerando-se que parte considerável da população residente do empreendimento deve ser a própria população do Jardim Carvalho. Percebe-se entre os habitantes de Ponta Grossa, que geralmente as pessoas preferem adquirir um imóvel no mesmo bairro em que residem. Portanto, não necessariamente todos os moradores do Vittace Jardim Carvalho serão novos moradores do bairro.

Visando verificar e comparar o adensamento de algumas regiões do bairro, foi realizada uma análise de alguns conjuntos habitacionais edificados próximos ao empreendimento. O estudo revelou que o adensamento populacional destes conjuntos é superior em todos os casos, mostrando que o adensamento previsto para o empreendimento encontra-se abaixo dos limites de alvarás de construção já emitidos.

#### **PONTAL DOS CAMPOS – JARDIM CARVALHO**

Rua Desembargador Lauro Lopes, Jardim Carvalho, Ponta Grossa - PR

Área total: 7.400 m<sup>2</sup> - 0,74 ha

Área apartamentos: 42m<sup>2</sup> e 49m<sup>2</sup>

Apartamentos: 152 unidades

4 Torres

Quantidade de moradores: 497,04 (Dados IBGE: 3,27/residência)

Densidade: 671,67 hab/ha





*Imagem 51 – Implantação Empreendimento Pontal dos Campos*

**CONDOMÍNIO RAUL PINHEIRO MACHADO – JARDIM CARVALHO**

Rua Horácio Antunes Mendes, 651, Ponta Grossa - PR, 84015-340

Área do terreno: 14.952,00 m<sup>2</sup> - 1,35 ha

Área Construída: 12.280,10 m<sup>2</sup>

Área apartamentos: 70 m<sup>2</sup>

Quantidade de apartamentos: 208

13 Torres

Quantidade de moradores: 680,16

Densidade: 503,82 hab/ha



*Imagem 52 – Implantação Empreendimento Raul Pinheiro Machado*

## **RESIDENCIAL MONTEIRO LOBATO – JARDIM CARVALHO**

Avenida Ernani Batista Rosas, 389 - Jardim Carvalho, Ponta Grossa - PR, 84015-150

Área: 63.257,92 m<sup>2</sup> - 6,32 ha

Área apartamentos: 70 m<sup>2</sup>/80m<sup>2</sup>/90m<sup>2</sup>

Quantidade de apartamentos: 704

33 Torres

Quantidade de moradores: 2.302,08

Densidade: 364,25 hab/ha



*Imagem 53 – Implantação Empreendimento Residencial Monteiro Lobato*

Com base nas análises realizadas acima, bem como o diagnóstico da população residente em 2010 na área de influência indireta, pode-se considerar que haverá impacto positivo quanto ao adensamento populacional. Como se sabe em estudos anteriores, a construção civil gera uma grande quantidade de postos de trabalho, implicando na geração de emprego e renda. A geração/aumento da renda do trabalhador está diretamente relacionada com o aumento do fluxo de capital. Tais impactos são considerados positivos, com uma extensão regional, porém limitados a fase de implantação do empreendimento.

Ainda, a implantação do empreendimento em uma área caracterizada como “vazio urbano”, com ampla disponibilidade de equipamentos e serviços públicos, bem como toda a infraestrutura necessária, é benéfica para a população de seu entorno, pois trará desenvolvimentos social e econômico.

Desta forma, os impactos associados ao adensamento da área de entorno imediato ao empreendimento foram considerados como:

**Fase de Implantação:** Impacto considerado positivo (pois gerará renda, emprego, fomento do comércio local, arrecadação municipal), direto, temporário, curto prazo, reversível, atingirá diretamente a área de influência direta do empreendimento, de média intensidade e magnitude. -

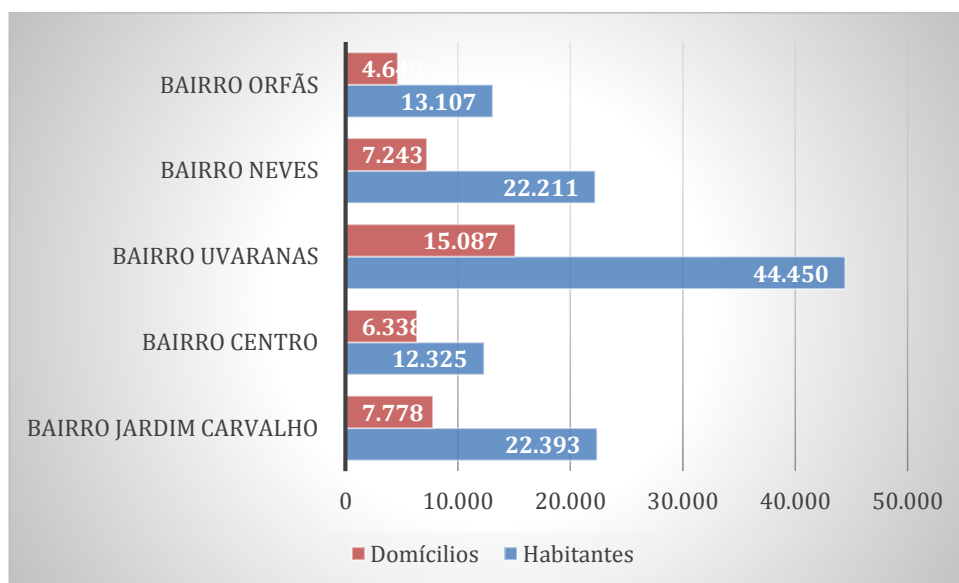
**Fase de Ocupação:** Impacto considerado positivo (pois gerará renda, emprego, fomento do comércio local, arrecadação municipal), direto, permanente, curto e médio prazo, irreversível, atingirá diretamente a área de influência direta e indireta do empreendimento, de média intensidade e magnitude.

## 7.2 Impactos sobre os Equipamentos Urbanos e Comunitários

Conforme foi levantado no diagnóstico dos usos do entorno do empreendimento, foram constatados 18 equipamentos, tanto público comunitário, quanto privado, nas áreas de influência direta e indireta a área do empreendimento, volume considerado de alta disponibilidade.

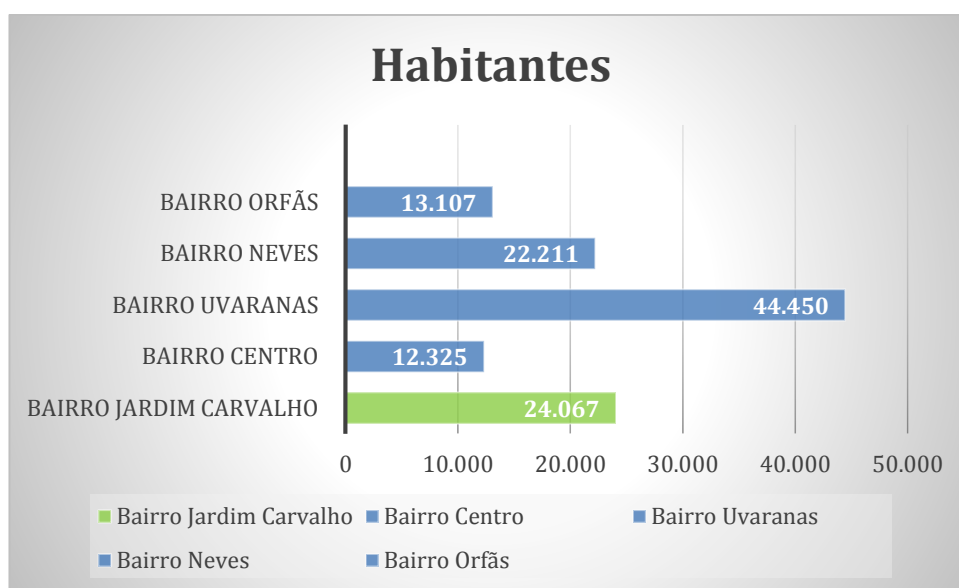
Conforme mapa de localização do empreendimento em relação aos bairros limítrofes é evidente a macro influência destes bairros nos equipamentos públicos comunitários. Ao total são 4 bairros nas imediações diretas dos sistemas públicos comunitários atuais, são estes: Bairro Centro, Bairro Uvaranas, Bairro Neves e Bairro Órfãs.

Com base em informações estatísticas do adensamento populacional dos bairros, conforme censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Pesquisas e Estatística – IBGE, a população residente nestes bairros totaliza 114.486 indivíduos.



Com base nos dados analisados é possível verificar o bairro Jardim Carvalho possui uma sobrecarga relativamente de mesma intensidade comparado aos bairros Órfãs e Neves, considerando que os bairros apresentam praticamente a mesma quantidade de equipamentos urbanos públicos e privados, suficiente para atender a população residente.

Com o acréscimo populacional em função da implantação do empreendimento, estimada em 7,47% em relação a população residente em 2010 na área de influência indireta do empreendimento, totalizando 1674,24 indivíduos, é possível afirmar que a seria acentuada, porém não significativa, conforme demonstra o gráfico abaixo.



Vale salientar que boa parte da população que deverá ocupar o empreendimento é a população interna da própria cidade e em percentual acentuada do mesmo bairro, que optam por realocarem-se em espaços com maior infraestrutura e mais próximos das regiões centrais. Esta população acaba fazendo uso dos sistemas públicos o qual realiza atendimento a todo o Município de Ponta Grossa.

Este acréscimo representa 7,47% da demanda a ser utilizada dos sistemas de equipamentos públicos, concluindo-se que este impacto é direto, permanente, curto prazo, diretamente causado sobre a área de influência direta e indireta do empreendimento, porém de intensidade e magnitude baixa e compatível com a disponibilidade de equipamentos públicos existentes.

### 7.3 Impacto sobre o Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo atual da área em estudo remetem ao modo de vida urbano, com uma ocupação residencial. A cobertura vegetal presente na maior parte de implantação do empreendimento encontra-se totalmente descaracterizada, ou seja, o condomínio será implantado

em áreas com ausência de vegetação arbórea natural. Na porção do terreno com presença de árvores será implantada a área verde, portanto preservada.

Há que se considerar que a implantação do empreendimento dará uso a um terreno com área relativamente grande, situado dentro da malha urbana, e que atualmente, por estar sem uso, não está cumprindo sua função social.

Serão impactos sobre o uso e ocupação do solo:

a) Índices Urbanísticos – TO e CA: Os índices de ocupação e aproveitamento do terreno estão plenamente em acordo com o que dispõe a legislação urbanística, portanto adequados ao planejamento municipal. Impacto Nulo.

b) Taxa de Permeabilidade do Terreno: A área de permeabilidade corresponde a aproximadamente 23 % da área do terreno. Impacto baixo.

c) Zoneamento: O empreendimento está situado em uma zona residencial 2, onde é permitida a construção de edificações com 2 pavimentos. Entretanto, de acordo com a Lei Municipal nº 6.329/99 a zona residencial 2 é permissível a construção de 4 pavimentos, mediante aprovação do Conselho Municipal de Zoneamento, conforme tabela abaixo:



Prefeitura de Ponta Grossa  
Secretaria Municipal de Planejamento  
Departamento de Urbanismo

1/1

**Tabela II – Índices Urbanísticos – Anexo da Lei nº 6.329/99**  
(Redação dada pela Lei nº 10.105/2009)

ZONA	Dimensões mínimas de lote (testada p/ desdobro e loteamento)	Área (m²)	Altura máxima (nº de pavtos.)	Taxa de ocupação		Coef. aprov. *	Recuos frontais mínimos		Afastamentos laterais mínimos	
				Base	Torre		Base	Torre	Base	Torre
ZC – Zona Central	12 <sup>(1)</sup>	360	(8)	100%	70% <sup>(8)</sup>	6	-	(2)	(1)	(2)
ZCOM – Zona Comercial	12 <sup>(1)</sup>	360	15	100%	60%	5	-	(2)	(1)	(2)
ZEPG – Zona Eixo Ponta Grossa	12 <sup>(1)</sup>	360	12	60%	40%	4	5m	5m	(1)	(2)
ZPOLO – Zona Pólo	12 <sup>(1)</sup>	360	15	100%	60%	6	-	(2)	(1)	(2)
CC – Corredor Comercial	14 <sup>(1)</sup>	420	6 <sup>(1)</sup> 4 2	60% 60% 70%	40% 60%	3	5m	5m	(1)	(2)
ZR1 – Zona Residencial 1	15 <sup>(1)</sup>	450	2	50%	-	1	5m	-	-	-
ZR2 – Zona Residencial 2	10 <sup>(1)</sup>	300	2 <sup>(7)</sup>	50%	-	1	5m	-	-	-
ZR3 – Zona Residencial 3	10 <sup>(1)</sup>	300	4	50%	50%	1	5m	5m	(3)	(3)
ZR4 – Zona Residencial 4	14 <sup>(1)</sup>	420	6 <sup>(1)</sup> 4 2	60% 60% 70%	40% 60%	3	5m	5m	(3)	(3)
ZS1 – Zona de Serviços 1	15 <sup>(1)</sup>	600	2	50%	-	1	10m	-	-	-
ZS2 – Zona de Serviços 2	25 <sup>(1)</sup>	1.000	-	50%	-	1	10m	-	3m	-
ZI – Zona Industrial	40 <sup>(1)</sup>	3.000	-	50%	-	1	15m	-	5m	-
ZVE – Zona Verde Especial	-	-	-	10% <sup>(4)</sup>	10%	0,6	5m	5m	-	-

Observações:

(1) - Isento até a altura de 9 metros.

(2) - Após altura de 9 metros, segue-se a fórmula  $A=1,50 + 0,20 (N-4)$ . Com mínimo de 1,5 metros: para os demais pavimentos com a finalidade mínima de estacionamento, mantêm-se as condições da base.

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

(4) - Taxa de Permeabilidade de 75%.

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

(6) - Respeitando a Taxa de Ocupação e o Coeficiente de Aproveitamento, portanto, não há número limite de pavimentos

(7) - 4 pavimentos a critério da CMZ.

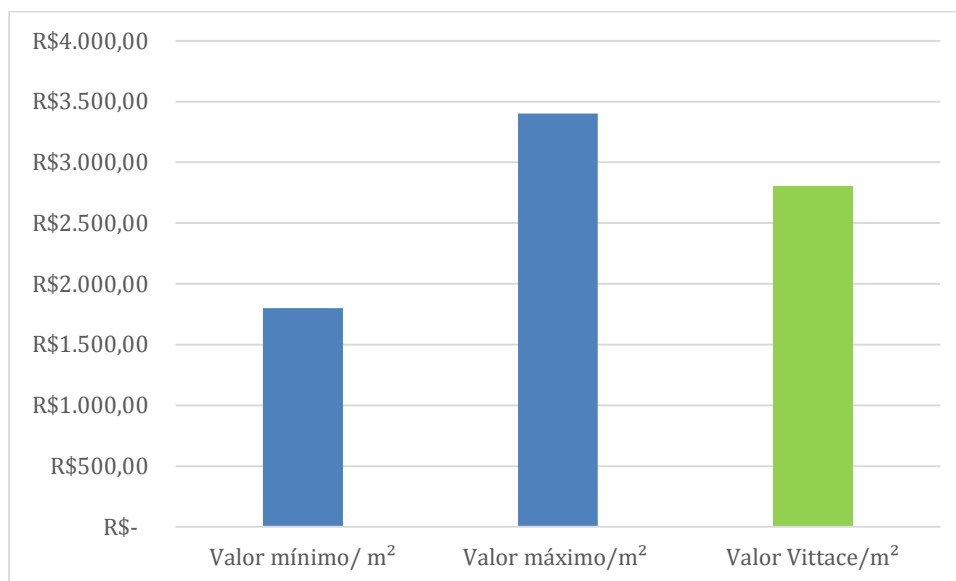
(8) - 100% para estacionamentos.

(9) Será permitido o alíco (cobertura).

\* Para o coeficiente de aproveitamento das edificações coletivas verticais, serão calculadas áreas líquidas, excluindo-se as áreas comuns de garagem, halls de acessos, áreas de lazer, elevadores, escadas, salão de festas e casa de máquinas.

#### 7.4 Impactos sobre a Valorização Imobiliária

Foi possível verificar com base nos diagnósticos realizados no local que há uma tendência a valorização dos imóveis da região com relação a implantação do Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho no local. A análise da valorização levou em consideração os resultados obtidos na avaliação dos valores dos imóveis, bem como no público alvo do empreendimento. O gráfico abaixo representa o nível de valor dos empreendimentos imobiliários em relação ao Condomínio Residencial:



Os imóveis residenciais disponíveis hoje no Bairro Jardim Carvalho, na região do empreendimento, são vendidos pela faixa de valor de R\$ 2.500,00 a R\$ 3.000,00 por metro quadrado. O empreendimento Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho, será comercializado pelo valor médio de R\$ 2.800,00, ou seja, dentro dos valores dos demais imóveis já a venda.

A tendência de valorização dos imóveis próximos ao empreendimento, se dará pelo aumento de fluxo na região, possíveis novos comércios e a valorização do terreno, onde hoje considerado um vazio urbano em completo desuso.

Desta forma conclui-se com base nas informações levantadas que o impacto causado é positivo, direto, permanente, irreversível, atingindo diretamente a área de influência direta do empreendimento, porém de magnitude e intensidade baixa.

#### 7.5 Impactos sobre a Geração de Tráfego e Demanda por Transporte Público

Por meio do diagnóstico realizado observou-se que as regiões limítrofes dos pontos analisados, são predominantemente residenciais, com comércio local, escolas, mercados, panificadora, entre outros.

Observou-se que a rua de maior movimento é a Rua Visconde de Baraúna nos dois sentidos do fluxo.

Com base nos diagnósticos realizados, conclui-se que o empreendimento trará impacto no Sistema Viário da região e contribuirá com o aumento da geração de tráfego local. Com o intuito de reduzir os impactos negativos gerados, serão propostas medidas mitigadoras, as quais serão descritas no capítulo 9.

Com base nos diagnósticos realizados, conclui-se que o empreendimento trará impacto no Sistema Viário da região e contribuirá com o aumento da geração de tráfego local. Com o intuito de reduzir os impactos negativos gerados, serão propostas medidas mitigadoras, as quais serão descritas no capítulo 9.

O aumento no fluxo de veículos durante a fase de limpeza, preparação do terreno e terraplanagem será decorrente do transporte dos operários, empreiteiros e demais contratados para a execução das obras civis. Também pode ser considerado que poderá haver impacto negativo com relação ao transporte de máquinas, equipamentos e materiais, material terrígeno e da vegetação a ser suprimida. Este impacto causará uma pressão sobre o sistema viário local principal, compreendendo as Rua Visconde de Baraúna e Rua Ângelo Madalozzo, podendo aumentar os riscos de acidentes nestas imediações e podendo causar a deterioração do pavimento das vias públicas, porém passíveis de mitigação com a adoção de práticas adequadas citadas no capítulo 9.

Desta forma, os impactos associados ao sistema viário da área de entorno imediato ao empreendimento foram considerados como:

- Fase de Implantação: O impacto pode ser considerado negativo, porém será temporário, direto, e reversível, levando em consideração que será de baixa influência e magnitude para a área de influência direta do empreendimento.
- Fase de Ocupação: Impacto considerado negativo, direto, permanente, atingirá diretamente a área de influência direta do empreendimento, de média intensidade e magnitude.

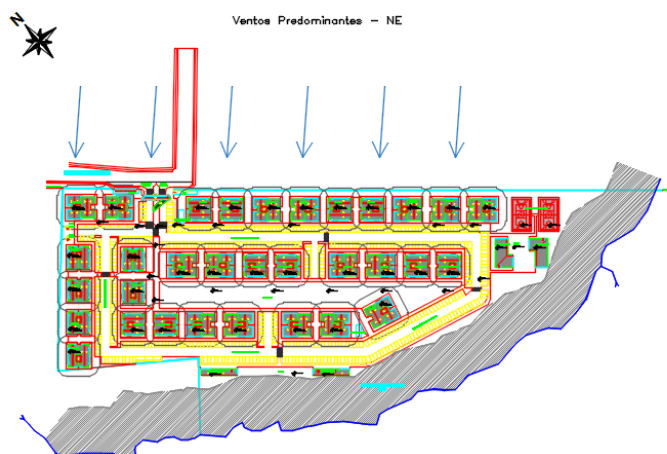
## 7.6 Impactos sobre a Ventilação e Iluminação

### 7.6.1 Ventilação e Insolação

Com base nos aspectos geográficos e de clima da região de Ponta Grossa, foi possível verificar os aspectos e os impactos a serem causados em função da ventilação e da insolação do local após a implantação.

A direção dos ventos na cidade de Ponta Grossa é no sentido Nordeste. O empreendimento foi projetado, pensando no fluxo de ar e visando garantir a circulação de ar entre torres.

Conforme podemos verificar no esquema gráfico abaixo, a implantação das torres habitacionais do empreendimento não acarretam prejuízo no que diz respeito à ventilação e insolação. Principalmente por suas torres estarem dispostas de maneira desalinhada favorecendo a passagem dos ventos predominantes.



*Imagem 54 - Sentido dos ventos em relação ao empreendimento Vittace Jardim Carvalho*

Do ponto de vista da altura das edificações, podemos concluir que o bairro Jardim Carvalho está passando por uma revitalização, onde casas residenciais de pequeno porte e baixo padrão de qualidade, estão aos poucos dando lugar para condomínios verticais de padrão médio.

Conclui-se com base nas informações levantadas que o impacto causado é neutro, direto, permanente, curto prazo, irreversível, atingindo diretamente a área de influência direta do empreendimento, porém de magnitude e intensidade baixa.

#### *7.6.2 Iluminação e sombreamento*

Do ponto de vista do Sombreamento, o empreendimento causa influência direta em algumas edificações do entorno imediato. Contudo, a abrangência deste sombreamento é restrita a um pequeno grupo de edificações, não podendo assim ser motivo de impedimento para implantação dos edifícios.

O posicionamento das torres foi pensado visando aumentar o nível de aproveitamento de iluminação nos apartamentos, com o direcionamento do canto das torres na direção do norte, minimizando o posicionamento de cômodos de apartamentos voltados para a face sul.



Ainda no que diz respeito a análise do sombreamento causado pelas edificações do empreendimento, pode-se dizer que sua principal influência é dentro do seu próprio terreno, ou seja, a principal influência se dá nele próprio.

#### 7.7 Impactos sobre a Paisagem Urbana e Patrimônios Natural e Cultural

O empreendimento causará impacto positivo na Área de Influência Direta. A implantação do empreendimento substituirá o que hoje é considerado um vazio urbano onde possui acúmulo de lixo causando proliferação de insetos transmissores de doenças e também comprometendo a segurança dos imóveis vizinhos.

Além disso, o empreendimento trará valorização dos imóveis do entorno e principalmente proporcionará bem estar social. Conforme será apontado no capítulo 9, após a execução da pavimentação de trechos de ruas de acesso do empreendimento, bem como o pórtico de entrada será facilmente identificada a valorização do entorno.

Na área de Influência Direta não há nenhum patrimônio histórico, não havendo impactos na paisagem histórica e cultural do município.

#### 7.8 Impactos sobre os Aspectos Ambientais

Toda a intervenção feita pelo homem pode causar impactos ao ambiente assim como no meio social e econômico, sendo influenciada pelo porte, uso e funcionalidade da obra em questão, podendo variar de uma pequena a grande significância de impacto, dependendo do tipo de atividade.

A construção civil no Brasil é responsável por gerar 685.000.000 toneladas de resíduos da construção civil – RCC mensalmente, incluindo obras de terraplanagem e movimentação de solos, resíduos inertes como calça e metralha, o que gera custos altíssimos e coleta, transporte e disposição final ou reciclagem.

Além da geração de resíduos sólidos, há quantidade significativa de geração de efluentes líquidos, pelos processos de fabricação de argamassa, lavagem de caminhões, dentre outros processos. As emissões atmosféricas são significativas quando se trata de obra civil, pois este impacto está presente em várias etapas do processo de implantação de um empreendimento. A movimentação de solos, o tráfego de caminhões, o uso de equipamentos, causam emissões de poeiras e ruídos, que podem afetar desfavoravelmente o ambiente e seu entorno.

Desta forma, se faz necessária uma análise profunda sobre os aspectos e os impactos ambientais gerados pela construção civil, considerando o porte do empreendimento, estes aspectos precisam ser controlados para que não se tornem grandes impactos.

De acordo com a NBR ISO 14001, o termo “meio ambiente” significa: circunvizinhança em que uma organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações. A mesma norma trata o aspecto ambiental como sendo o elemento das atividades, produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente, sendo que um aspecto ambiental significativo tem potencial de causar impactos ambientais significativos. O impacto ambiental é qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais de uma organização.

Para tanto, a gestão dos aspectos ambientais em uma obra civil é extremamente importante, pois visa gerenciar e controlar estes aspectos para que não se tornem impactos ao ambiente.

Conforme descrito acima, a análise dos aspectos e impactos ambientais é extremamente importante na fase preliminar de um empreendimento. Com base nos aspectos e impactos levantados será possível criar estratégias de controle para cada um deles, a fim de que se possa assegurar a qualidade ambiental atenuando efeitos negativos sobre o ambiente.

Com o intuito de acompanhar as atividades decorrentes das obras de instalação e, também, após a implantação do empreendimento, sugere-se a realização de alguns programas ambientais, conforme sumarizado abaixo.

Estes programas objetivam monitorar as atividades diretamente associadas as obras de instalação do empreendimento, assim como aquelas diretamente vinculadas a sua ocupação. Pretendem também acompanhar, através da análise de indicadores e parâmetros ambientais, a potencial ocorrência de alguma alteração ambiental, frente as quais se estabelecerão mecanismos de prevenção ou mitigação.

Com isso, criam-se mecanismos estratégicos para a minimização dos impactos ambientais adversos, que sejam potencialmente decorrentes das obras de instalação e de ocupação do empreendimento.

- a. Plano de Controle Ambiental
- b. Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
- c. Plano de Controle de Poeiras
- d. Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações

São controles operacionais após a implantação do empreendimento e fazem parte, como um todo, da gestão ambiental e da mitigação dos impactos o seguinte plano:

- a. Plano de Coleta Seletiva

Estes controles operacionais são documentos a serem apresentados para emissão do alvará de construção do empreendimento.

## 8. MATRIZ DE IMPACTOS

Aspectos	Impactos	Fase		Natureza			Forma		Duração		Temporalidade			Reversibilidade		Abrangência		Magnitude	
		Implantação	Operação	Positivo	Negativo	Neutro	Direto	Indireto	Temporário	Permanente	Curto	Médio	Longo	Reversível	Não Reversível	AID	All	Alta	Média
Adensamento populacional	Aumento do Adensamento Populacional		x	x			x		x	x	x			x	x	x		x	
	Aumento da Demanda por Sistemas Públicos de saúde		x	x	x		x		x	x	x	x		x	x			x	
	Aumento da Demanda por sistemas de Educação		x	x		x	x		x	x	x	x		x	x	x		x	
	Aumento da Demanda por sistemas de Lazer		x	x			x		x	x	x	x		x	x	x		x	
	Fomento do Comércio local	x	x	x			x		x	x	x	x		x	x		x		

Infra Estrutura Local	Aumento da Demanda por Redes de Infraestrutura Urbana	x	x	x	x	x				x	x	x			x	x		x	
Impermeabilização do solo	Aumento da Impermeabilização do solo		x		x				x	x	x	x	x		x			x	
Sistema Viário	Aumento da Demanda do Tráfego de Veículos	x	x		x		x	x	x					x	x				x
	Compatibilidade do Sistema Viário		x		x				x	x	x	x		x	x	x			x
	Aumento de Demanda por Transporte Público	x	x		x				x	x	x	x		x	x				x
	Compatibilidade do Empreendimento em relação ao Transporte Público	x	x		x		x	x		x	x	x		x	x	x			x
Paisagem Urbana	Alteração da Paisagem Natural		x		x				x				x	x	x	x			x
	Alteração da Paisagem Urbana (gabaritos adotados)		x		x				x					x	x				x
	Alteração da Paisagem Urbana (Ventilação)		x						x					x		x			x

	Alteração da Paisagem Urbana (Insolação e iluminação)	x	x		x				x						x		x				x
Valorização Imobiliárias	Valorização Imobiliária do entorno	x	x	x				x	x						x	x	x				x
	Geração de Resíduos Sólidos	x	x		x	x		x	x	x					x	x	x				x
	Geração de Efluentes Líquidos	x	x		x			x	x	x					x	x	x				x
	Ruídos	x	x		x			x	x	x	x				x	x					x
	Contribuição com o Esgotamento dos Recursos Naturais	x	x		x	x		x	x	x	x	x			x	x	x	x			
Necessidade de Mão de Obra	Geração de Emprego e Renda	x	x	x				x	x	x	x				x	x					x

## 9. MEDIDAS MITIGADORAS

---

### 8.1 Proposições de melhorias e medidas mitigadoras

As proposições de melhorias e medidas mitigadoras têm intuito de diminuir os impactos provocados pela implantação do Vittace Condomínio Clube – Jardim Carvalho na área de influência direta do empreendimento.

Com base nos dados apresentados, conclui-se que o Sistema Viário sofrerá maior impacto, com o aumento do fluxo de veículos e pessoas na região. Para tanto, são propostas as seguintes medidas:

- Sugere-se verificar a possibilidade de sinalizar no asfalto áreas permitidas para estacionamento na Rua Luis Nadal Mote e Rua Ângelo Madalozo;
- Identificar e sinalizar a velocidade máxima permitida nas Ruas Visconde de Baraúna, Ângelo Madalozo e Rocha Pombo;
- Sugere-se melhorar a sinalização entre os cruzamentos entre as Ruas Visconde de Baraúna, Ângelo Madalozzo e Rocha Pombo;
- Entre as Ruas Rocha Pombo e a Visconde de Baraúna, sugere-se verificar a possibilidade de implantação de rotatória visto que é uma região que está em fase de crescimento de condomínios residenciais e com isso poderá haver no futuro filas excessivas de veículos para transpor esta interseção e como consequência, riscos maiores de acidentes. A implantação da rotatória pode organizar a passagem de veículos no ponto e reduzir conflitos.
- Realizar as medidas compensatórias apontadas no Parecer Técnico nº 06 de 2016 do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Ponta Grossa – IPLAN, quais sejam: realizar a pavimentação das ruas Ângelo Madalozzo e Luiz Nadal Mote, em uma extensão total de 200 metros.
- Implantação de aproximadamente 500 metros de rede de reforço de abastecimento de água e, tubulação de PVC DN 150 mm, partindo do cruzamento da Rua Álvaro Alvim e a Rua Dom João VI, seguindo pela Rua Álvaro Alvim até a Rua Bernardo de Vasconcelos.

## 9. CONSIDERAÇÕES E CONCLUSÕES

---

Na estruturação deste Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, foram analisados inicialmente os aspectos históricos e geográficos municipais de modo a contextualizar o empreendimento em relação à região do entorno, bem como justificar a escolha e a instalação do empreendimento no local.

Posteriormente, foi realizada uma avaliação aprofundada das características da gleba objeto deste estudo, bem como da caracterização das áreas de influência direta e indireta que influenciam significativamente a gleba, caracterizando os sistemas viário e os acessos diretos ao empreendimento.

Em seguida se abordou as características do projeto como um todo, incluindo sua tipologia, público alvo, tipo de edificações, dentre outros.

Após os diagnósticos dos estudos associados a gleba e ao projeto do condomínio, iniciou-se os estudos associados aos impactos a serem causados pelo empreendimento, realizando uma análise aprofundada com relação ao zoneamento urbanístico ambiental, incluindo o macrozoneamento, a setorização e o regime urbanístico associados a implantação do condomínio. Neste aspecto foram analisados os requisitos legais aplicáveis aos aspectos urbanísticos e ambientais. Foram levantados os equipamentos públicos de saúde, lazer, educação e transporte público. Foram realizadas avaliações por intermédio de padrões gráficos a caracterização do entorno, considerando o padrão das edificações, a altura e as tipologias locais, abordando sobretudo a valorização dos imóveis da região.

Foram disponibilizadas informações, incluindo a viabilidade técnica quanto aos aspectos de demanda de energia elétrica, fornecimento de água potável, tratamento de esgoto sanitário e estrutura do sistema de esgoto pluvial.

Após as análises de contextualização do projeto e dos diagnósticos, foi iniciada a análise dos aspectos urbanísticos ambientais em relação aos impactos gerados pelo adensamento Estudo de Impacto de Vizinhança Aprovado, levando em consideração o processo de migração municipal interna e externa da futura população residente, os impactos motivados pela demanda por transporte público municipal, impactos sobre o sistema viário atual, impactos sobre a paisagem, levando-se em consideração a circulação dos ventos, a sobra (dentre outros aspectos relevantes neste tipo de edificação) impactos sobre o uso e a ocupação do solo local e os impactos ambientais causados na fase de implantação e pós-implantação do empreendimento.

Ocorreu o levantamento dos impactos significativos nos âmbitos urbanístico e ambiental.



Cabe salientar que a proposta do projeto arquitetônico apresentado para a futura implantação do Condomínio Vittace teve por objetivo o aproveitamento da tendência de expansão urbana local, com a verticalização dos bairros, bem como está em consonância com a atual política governamental voltada para atender as necessidades habitacionais.

A avaliação, num contexto geral deste estudo, possibilitou identificar os impactos mais significativos, destacando-se: a sobrecarga da infraestrutura viária local, o aumento pela demanda de transporte público, o aumento médio por sistemas públicos e comunitários, principalmente nas áreas de educação e lazer.

Durante o processo de avaliação dos impactos, também foram identificados aqueles que trarão de forma significativa benefícios para a região, ou seja, impactos classificados como positivos. Estes estão atrelados principalmente aos aspectos econômicos da região, geração de renda e emprego, melhoria no impacto visual da área e na segurança do local.

Em virtude dos aspectos analisados e apresentados no presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, pode-se concluir que os impactos positivos se sobrepõem aos impactos negativos do ponto de vista urbanístico e ambiental, devendo-se realizar as medidas mitigadoras e compensatórias previstas neste estudo, a fim de potencializar os impactos positivos. Desta forma, a implantação do Condomínio Vittace como proposto pode ser considerada viável, compatível com a localização, entorno e disponibilidade de infraestrutura e de equipamentos públicos, e de grande importância ao município.