ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)

MAX ATACADISTA

NOROESTE MEIO AMBIENTE

NOVEMBRO / 2021

Elaboração:

NOROESTE MEIO AMBIENTE EIRELI

CNPJ: 24.254.205/0001-61

CREA: 71974

Endereço: Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro - Campo Mourão/Paraná

Contratante:

IRMÃOS MUFFATO & CIA LTDA

CNPJ: 76.430.438/0001-71

Endereço da Filial: Rodovia BR 277, nº 597, Bairro Aeroporto – Cascavel/Paraná

Local do Estudo:

IRMÃOS MUFFATO CIA LTDA

CNPJ: 76.430.438/0001-71

Endereço: Avenida Monteiro Lobato, S/N, Lote 8-A/C-R, Quadra 08, Jardim Carvalho – Ponta Grossa/Paraná

E-mail: documentos@muffato.com.br

REPRESENTANTE LEGAL

EDERSON MUFFATO

CPF: 021.441.289-01

Endereço: Rodovia BR 277, nº 597, Bairro Aeroporto – Cascavel/Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 8

2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 9

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 9

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO EIV 9

2.2.1 EQUIPE AUXILIAR 9

3 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO 11

3.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 11

3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS OU PREVISTAS 12

3.3 CARACTERÍSTICAS ARQUITETÔNICAS DO EMPREENDIMENTO 13

3.4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO 20

3.5 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA 20

4 LEGISLAÇÃO E METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA 21

5 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 23

5.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 23

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 30

6 ADENSAMENTO POPULACIONAL 30

7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 31

7.1 VOCAÇÃO DA ÁREA 32

7.2 USOS CONFLITANTES 32

7.3 ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO 33

8 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA 37

9 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGISTÍCO E AMBIENTAL 38

10 EQUIPAMENTOS URBANOS 38

11 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS 39

12 SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES 40

12.1 CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS E MERCADORIAS 41

12.2 VIAS CIRCUNDANTES AO EMPREENDIMENTO 42

12.3 FLUXO DE CAMINHÕES E VEÍCULOS 44

12.3.1 Geração de viagens – Caminhões 44

12.3.2 Geração de viagens – Veículos..... 45

12.4 MACROACESSIBILIDADE..... 47

12.4.1 CONDIÇÕES OPERACIONAIS (SEGURANÇA, CAPACIDADE E FLUIDEZ) 47

12.4.2 CLASSIFICAÇÃO DA VIA DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO 49

12.5 MICROACESSIBILIDADE 51

12.5.1 CIRCULAÇÃO DE PEDESTRE..... 52

12.5.2 TRANSPORTE URBANO..... 53

12.5.2.1 TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS 53

12.5.2.2 TRANSPORTE INDIVIDUAL – TÁXI E OUTROS 56

12.6 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE TRÁFEGO 56

12.6.1 CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO..... 59

12.6.2 RESULTADOS DA PESQUISA..... 61

12.6.3 ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E DO NÍVEL DE SERVIÇO – SITUAÇÃO ATUAL 61

12.6.4 PREVISÃO DA DEMANDA FUTURA DE TRÁFEGO..... 63

12.6.4.1 ALOCAÇÃO DE VIAGENS GERADAS 63

12.6.4.2 DEMANDA DE VIAGENS DE CARGA 65

12.6.5 DIMENSIONAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO 67

12.6.5.1 DEMANDA DE ESTACIONAMENTO 67

12.6.5.2 DIMENSIONAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO – MÉTODO CET 67

12.6.6 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE 68

13 ASPECTOS AMBIENTAIS 70

13.1 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E ÁREAS VERDES 70

13.2 MICROCLIMA 71

13.3 POLUIÇÃO SONORA 71

13.4 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA 75

13.5 POLUIÇÃO HÍDRICA 75

14 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 76

15 IMPACTO SOCIOECONÔMICO 77

16 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE VIZINHANÇA 78

18 CONCLUSÃO 85

REFERÊNCIAS 86

ANEXOS 88

ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº112225/20 TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXÍMETRO – THDL-400 89

ANEXO II – TERMO DE ANUÊNCIA 92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná. 11
Figura 2 – Dados do terreno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná. 12
Figura 3 – Projeto arquitetônico, Prancha 1 15
Figura 4 – Projeto arquitetônico, Prancha 2 16
Figura 5 – Projeto arquitetônico, Prancha 3 17
Figura 6 – Projeto arquitetônico, Prancha 4 18
Figura 7 – Projeto arquitetônico, Prancha 5 19
Figura 8 - Fluxograma para criação de Estudo de Impacto de Vizinhança 22
Figura 9 - Área de Influência Direta do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná..... 24
Figura 10 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 25
Figura 11 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 25
Figura 12 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 26
Figura 13 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 26
Figura 14 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 27
Figura 15 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 27
Figura 16 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 28
Figura 17 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 28
Figura 18 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 29
Figura 19 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 29

Figura 20 - Área de Influência Indireta do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná 30
Figura 21 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 08:00h 33
Figura 22 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 11:00h 34
Figura 23 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 15:00h 34
Figura 24 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 17:00h 35
Figura 25 - Sombra do empreendimento solstício de verão 08:00h 35
Figura 26 - Sombra do empreendimento solstício de verão 11:00h 36
Figura 27 - Sombra do empreendimento solstício de verão 15:00h 36
Figura 28 - Sombra do empreendimento solstício de verão 17:00h 37
Figura 29 - Acessos de veículos, pedestres e carga e descarga 42
Figura 30 - Principais vias de entorno, raio de 500 metros do empreendimento 43
Figura 31 - Regulamentação de Limite de Velocidade em 30 km/h no entorno 50
Figura 32 - Condições do pavimento no entorno do empreendimento 50
Figura 33 - Rampas de acessibilidade no entorno ao empreendimento 51
Figura 34 - Sinalização Vertical e Horizontal entorno do empreendimento 52
Figura 35 - Trecho da Linha 198 - Santa Monica 54
Figura 36 - Trecho da Linha 199 - Santa Lucia 55
Figura 37 - Ponto de ônibus no entorno do empreendimento 55
Figura 38 - Ponto de Táxis em área central 56
Figura 39 - Equipamento Termo-higro-decibelímetro-luxímetro, Modelo THDL-400. 72
Figura 40 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) 73
Figura 41 – Hidrografia no entorno do município de Ponta Grossa, Paraná. ... 76
Figura 42 – Projeto de armazenamento final de resíduos. 77

1 INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo analisar os impactos que serão causados na implantação de um novo empreendimento do Muffato Max Atacadista no município de Ponta Grossa, Paraná, que terá como endereço Avenida Monteiro Lobato, S/N, esquina com a Rua João Schaia, Jardim Carvalho.

O EIV foi elaborado de acordo com a Lei nº 12.447, de 14 de março de 2016, dispõe sobre o Estudo de Impacto de Vizinhança e sobre o Relatório de Impacto de Vizinhança, conforme especifica, e seguindo também a regulamentação do Decreto Municipal nº 14.635, de 19 de julho de 2018, afim de avaliar e mitigar os impactos relacionados à vizinhança do empreendimento, ficando em responsabilidade da empresa Noroeste Meio Ambiente a realização do Estudo de Impacto de Vizinhança.

Neste estudo serão apresentados os dados cadastrais da equipe técnica responsável pela elaboração, descrições e informações sobre o empreendimento, as legislações e metodologia da elaboração do EIV, delimitações das áreas de influência, seguido por um diagnóstico ambiental, além das consequências urbanísticas e ambientais da implantação do empreendimento. Por último, serão apresentadas as medidas mitigadoras de controle e/ou compensatórias do empreendimento.

2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

IRMÃOS MUFFATO CIA LTDA
CNPJ: 33.431.516/0001-40
Avenida Monteiro Lobato, S/N, Lote 8-A/C-R, Quadra 08, Jardim Carvalho – Ponta Grossa/Paraná.
documentos@muffato.com.br
Atividades desenvolvidas: 47.11-3-01 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – Hipermercado

REPRESENTANTE LEGAL
EDERSON MUFFATO
CPF: 021.441.289-01
Endereço: Rodovia BR 277, nº 597, Bairro Aeroporto – Cascavel/Paraná.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS PELO EIV

RAONI STEFANO DE LIMA CECI
CPF: 079.577.926-77
Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro - Campo Mourão/Paraná
(44) 99907-4200 / raoniceci@gmail.com
Engenheiro Ambiental / Mestre em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos
CREA PR-154246/D

SAYURI DE FATIMA YAMADA
CPF: 062.249.739-11
Avenida Guilherme de Paula Xavier, nº 1495, Centro - Campo Mourão/Paraná
(44) 99857-3447 / arqsayuriyamada@gmail.com
Arquiteta e Urbanista
CAU A634883

2.2.1 EQUIPE AUXILIAR

ANA CRISTINA DEITOS
Engenheira Agrônoma

CAROLINA SCABURI BALLESTRIN
Engenheira Ambiental

CRISTIANE APARECIDA HOMAN RAZZINI
Engenheira Civil
Especialista em Planejamento e Gestão de Trânsito

DÁRIO HENRIQUE TESSEDOR
Estagiário de Engenharia Ambiental

FRANCO FREIRE SANCHES
Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
Especialista em Georreferenciamento de Imóveis Rurais e Urbanos

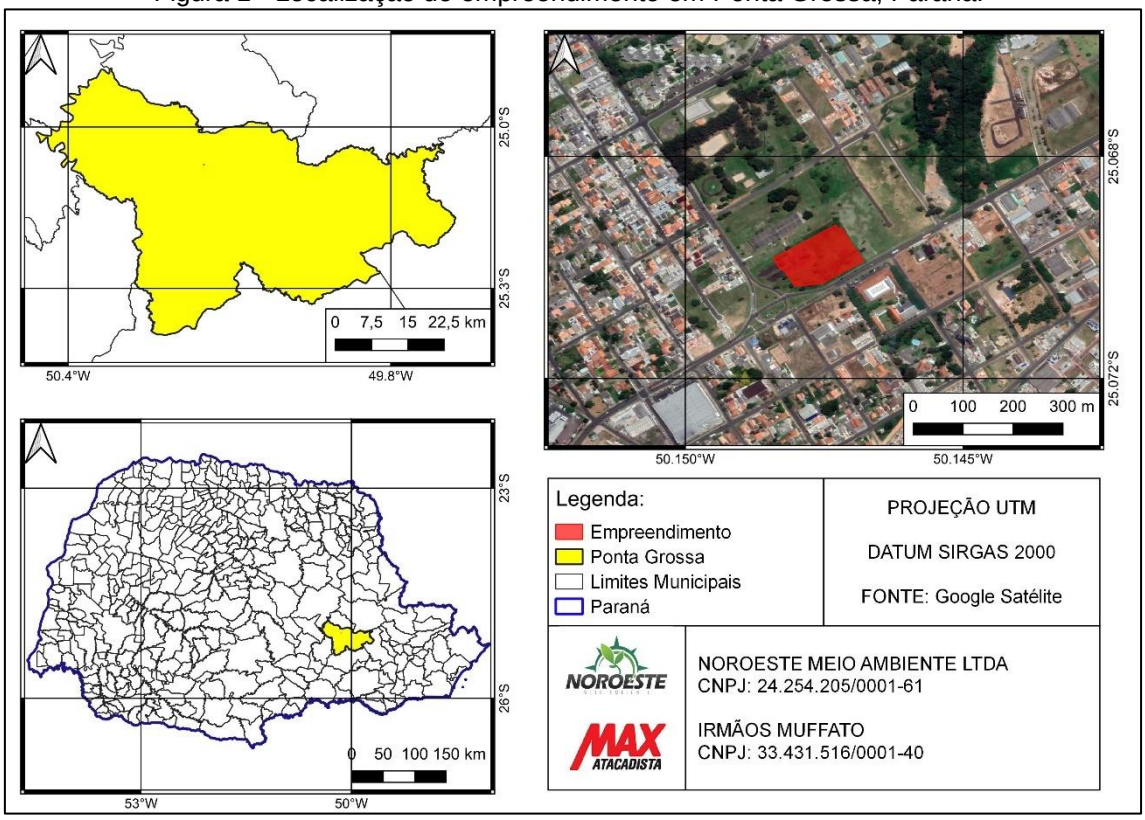
KLEITON GUILHERME NUNES
Engenheiro Civil

3 INFORMAÇÕES GERAIS DO EMPREENDIMENTO

3.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento será implantado na Avenida Monteiro Lobato, S/N, Lote 8-A / C-R, Quadro 8, Jardim Carvalho, em cruzamento com a Rua João Schaia, no Município de Ponta Grossa - Paraná. Na Figura 1 podemos visualizar a localização geográfica.

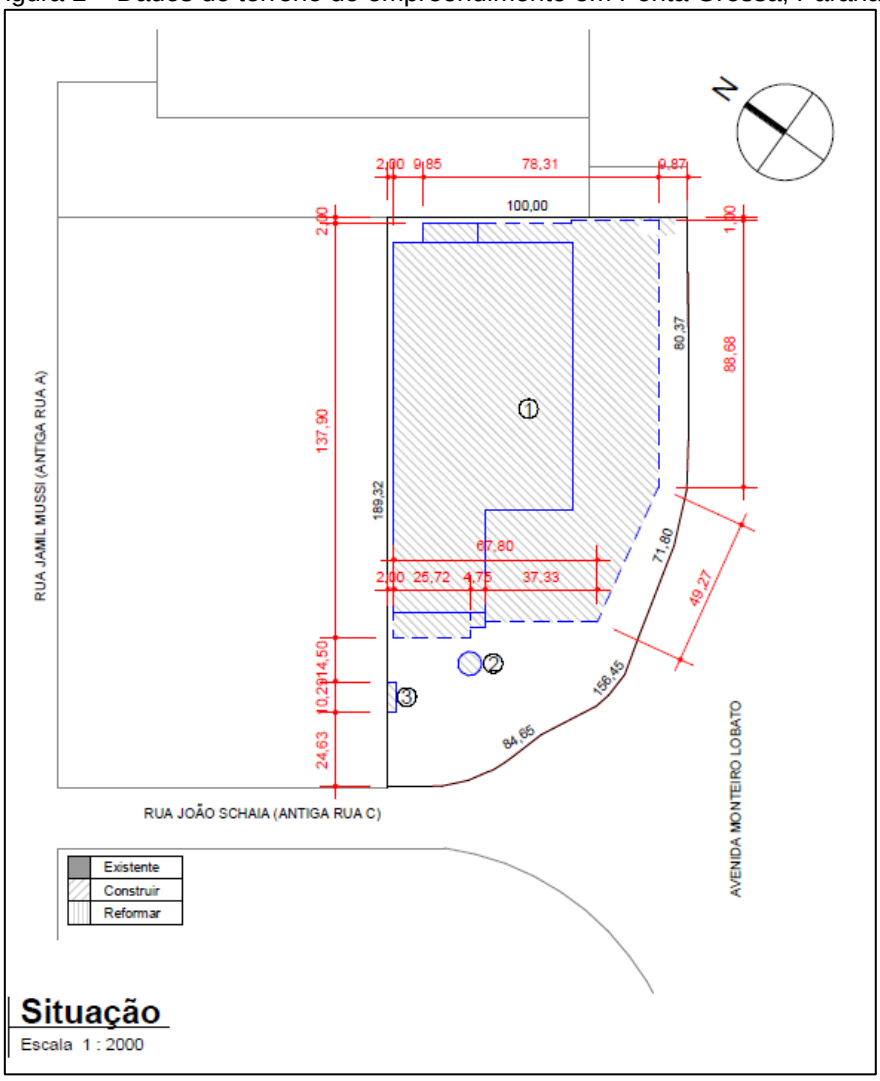
Figura 1 - Localização do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná.



Trata-se de um supermercado varejista que será construído em terreno com área total de 16.623,06 m², e área a construir de 11.634,27 m².

Os dados do terreno como dimensão, área a construir, bem como as principais vias de acesso do empreendimento pode ser visto na Figura 2.

Figura 2 – Dados do terreno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná.



3.2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS OU PREVISTAS

O Super Muffato foi a primeira empresa a trazer o autocaixa (self checkout) para o Brasil em 2012 e a lançar em 2019 a tecnologia do Shop & Go que permite a compra pelo celular em loja física sem fila e 100% autoatendimento. Também foi pioneiro em lançar, em 2015, o ClubeFato – um programa de relacionamento que oferece benefícios exclusivos aos clientes e que não precisa acumular pontos para ter descontos. Dessa forma, o empreendimento a ser instalado vai atuar como supermercado.

O horário de funcionamento do empreendimento está previsto para Segunda à Sábado das 07:30 às 22:00 e aos Domingos e Feriados das 08:00 às 20:00. Contará com 210 funcionários, divididos em dois turnos.

O empreendimento corresponde a uma unidade de uma rede brasileira de hipermercados e supermercados. Possui como Código e Descrição a Atividade Econômica Principal na Receita Federal o número 47.11-3-01 que institui "Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – Hipermercado".

O empreendimento também contém um Memorial Descritivo do Processo Produtivo, que apresenta as seguintes atividades a serem realizadas:

- Recebimento de produtos (Carga e Descarga);
- Estocagem;
- Área de vendas e exposição de produtos;
- Fracionamento de alimentos;
- Caixas de pagamento;
- Entrada e saída ao cliente;
- Não apresentando produção/fabricação de alimentos no empreendimento, somente fracionamento e comércio.

3.3 CARACTERÍSTICAS ARQUITETÔNICAS DO EMPREENDIMENTO

O projeto arquitetônico (Figura 3 a 7) para fins de instalação do empreendimento Muffato Max Atacadista do Lote de Terra 8-A/C-R possui área total do terreno de 16.623,06 m², no município de Ponta Grossa – Paraná, de propriedade da J3 Administração de Bens, foi desenvolvido pelos responsáveis técnicos Ricardo Bragaglia e Umberto Bragaglia.

A taxa de ocupação de terreno será de 68,72%, possuindo um coeficiente de aproveitamento de 0,68.

Desta forma, respeitando os parâmetros urbanísticos exigidos na Lei Municipal n° 6.329, que consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o

zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do município de Ponta Grossa.

Figura 3 – Projeto arquitetônico, Prancha 1

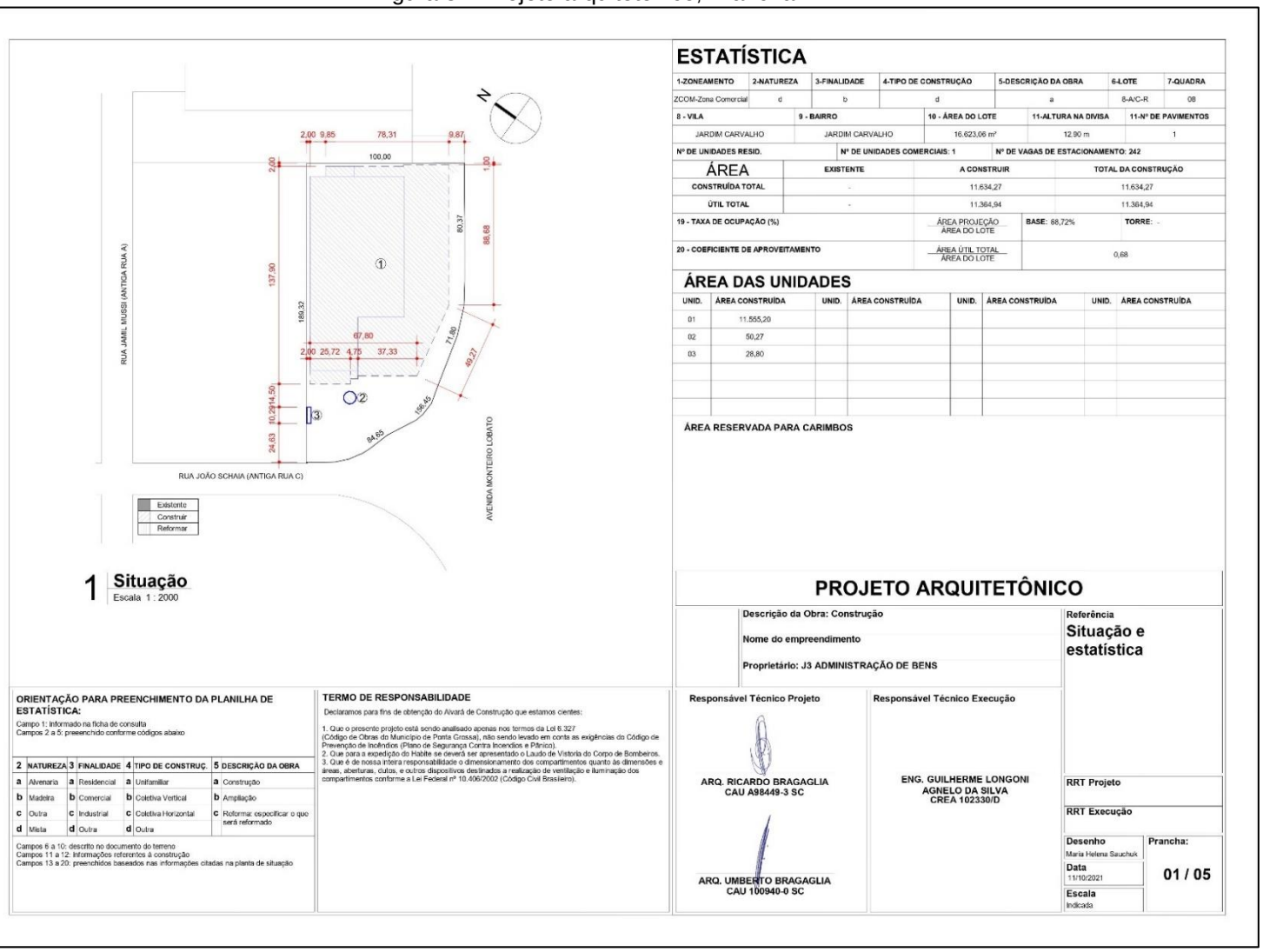


Figura 4 – Projeto arquitetônico, Prancha 2

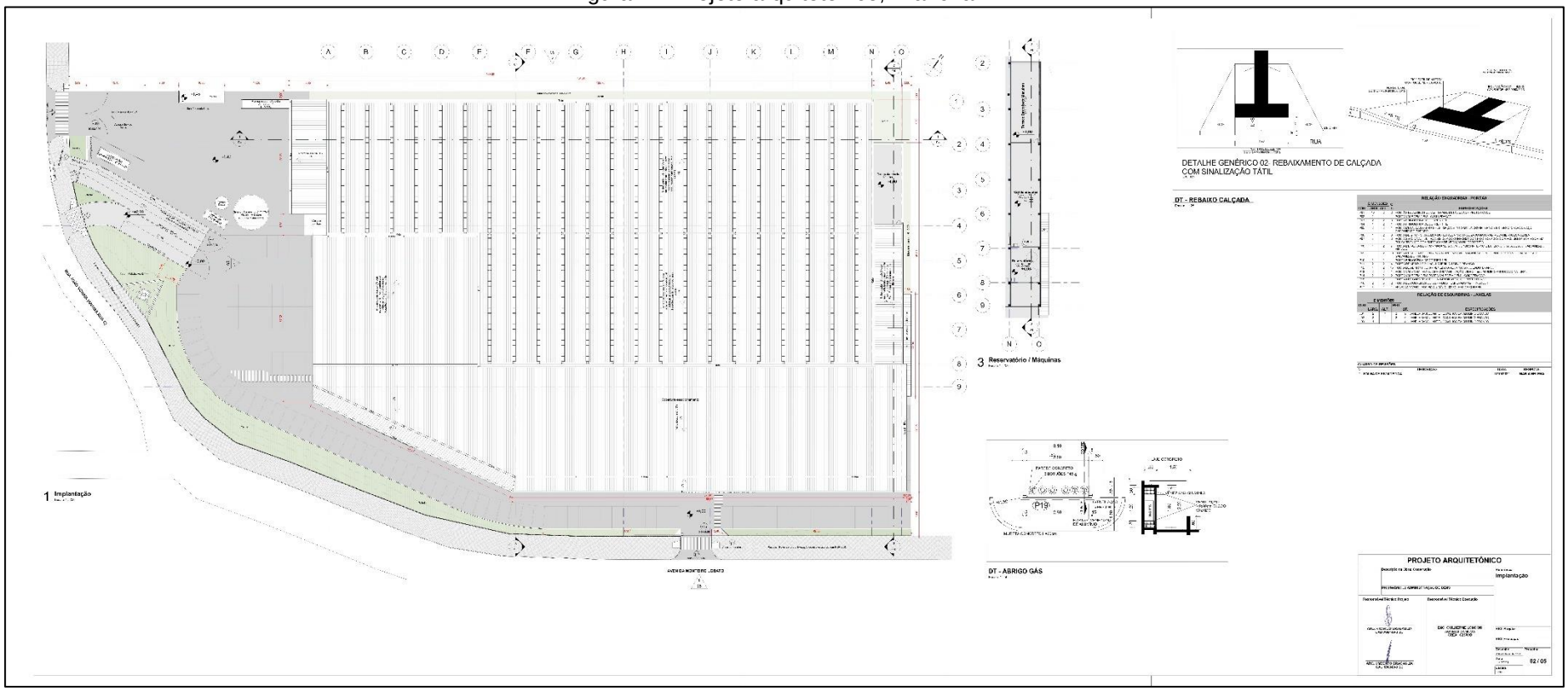


Figura 5 – Projeto arquitetônico, Prancha 3

Figura 6 – Projeto arquitetônico, Prancha 4

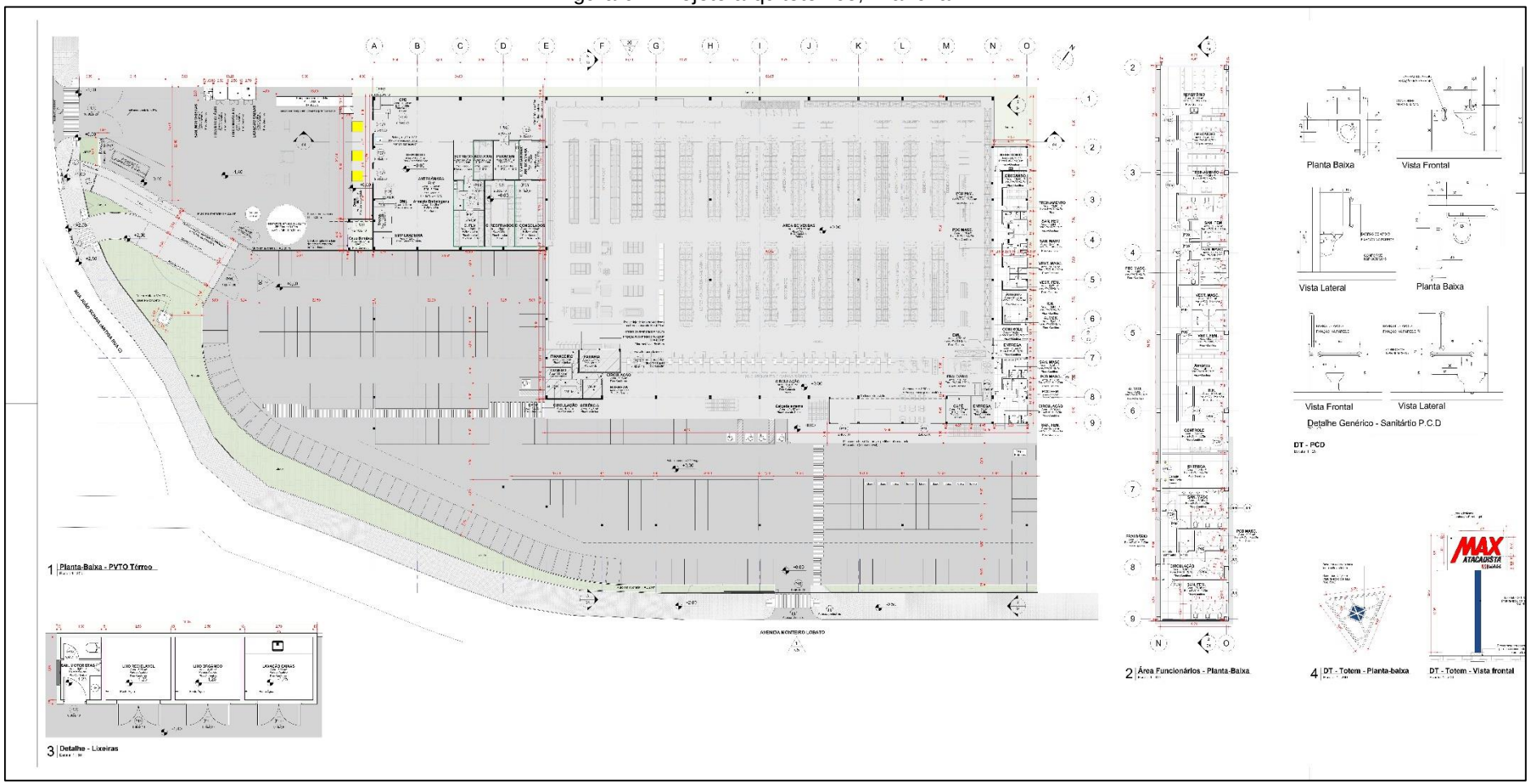
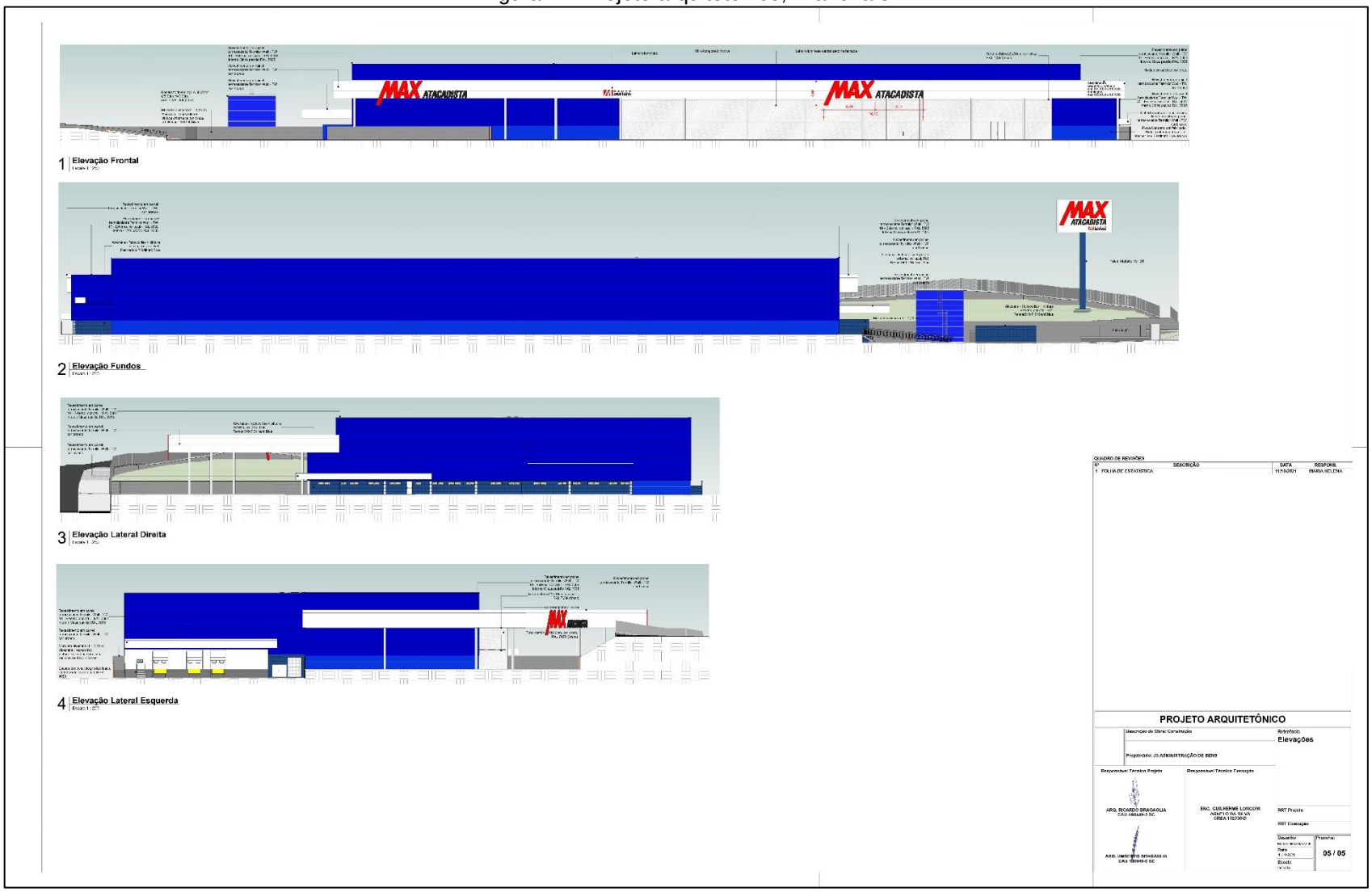


Figura 7 – Projeto arquitetônico, Prancha 5



3.4 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

Visto que muitos impactos gerados serão temporários e irão acontecer na fase de implantação do empreendimento, segue abaixo a Tabela 1 do cronograma físico simplificado da obra e da Tabela 2, do cronograma financeiro preliminar. Sendo que as datas e valores podem variar conforme o decorrer da obra.

Tabela 1 - Cronograma físico simplificado da obra

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO SIMPLIFICADO		
Etapa	Início	Término
Terraplanagem e Sondagens	Janeiro/2022	Janeiro/2022
Canteiro de Obra	Fevereiro/2022	Fevereiro/2022
Fundações e Pré-Moldado	Março/2022	Maio/2022
Estrutura Metálica	Abril/2022	Maio/2022
Cobertura	Maio/2022	Junho/2022
Piso e Porta Pallets	Maio/2022	Julho/2022
Recebimento de Mercadorias	Julho/2022	Julho/2022
Inauguração	Agosto/2021	Agosto/2021

Fonte: Autoria própria (2021)

Tabela 2 - Cronograma financeiro preliminar da obra

CRONOGRAMA FINANCEIRO SIMPLIFICADO	
Etapa	Valor Preliminar
Terraplanagem	R$ 300.000,00
Fundações e Pré-Moldado	R$ 1.500.000,00
Estrutura Metálica	R$ 800.000,00
Alvenaria e Piso	R$ 1.200.000,00
Previncêndio	R$ 2.000.000,00
Asfalto e Sinalização	R$ 1.000.000,00
Equipamentos	R$ 2.000.000,00
TOTAL	R$ 8.800.000,00

Fonte: Autoria própria (2021)

3.5 OBJETIVO E JUSTIFICATIVA

O presente estudo se faz necessário para que seja analisado e ponderado os impactos positivos e negativos provenientes da implantação do supermercado no município paranaense de Ponta Grossa. A instalação do Muffato Max Atacadista visa atender a população local e regional da área urbana e rural, considerando o crescimento populacional e necessidade de um supermercado

para suprir a demanda local. Além de possuir uma boa localização em relação à cidade.

4 LEGISLAÇÃO E METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Neste capítulo é relatada a legislação aplicável e a metodologia adotada para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança de implantação do empreendimento Muffato Max Atacadista. A elaboração de um EIV é um processo realizado por uma equipe multidisciplinar, juntamente com os empreendedores do projeto.

A Lei Federal Nº 10.257 de 10 de julho de 2001, também conhecida por Estatuto da Cidade, fundamenta e "estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental". Em relação ao estudo de impacto de vizinhança, a Lei Federal 10.257/2001 estabelece no Art. 36 que compete ao município estabelecer em lei quais empreendimentos privados ou públicos, da área urbana, que dependerão de um EIV para obter licenças de construção, ampliação ou funcionamento, ficando a cargo do Poder Público municipal avaliar.

Ainda sobre a Lei Federal 10.257/2001, no Art. 37 se disciplina quais aspectos serão analisados em um EIV:

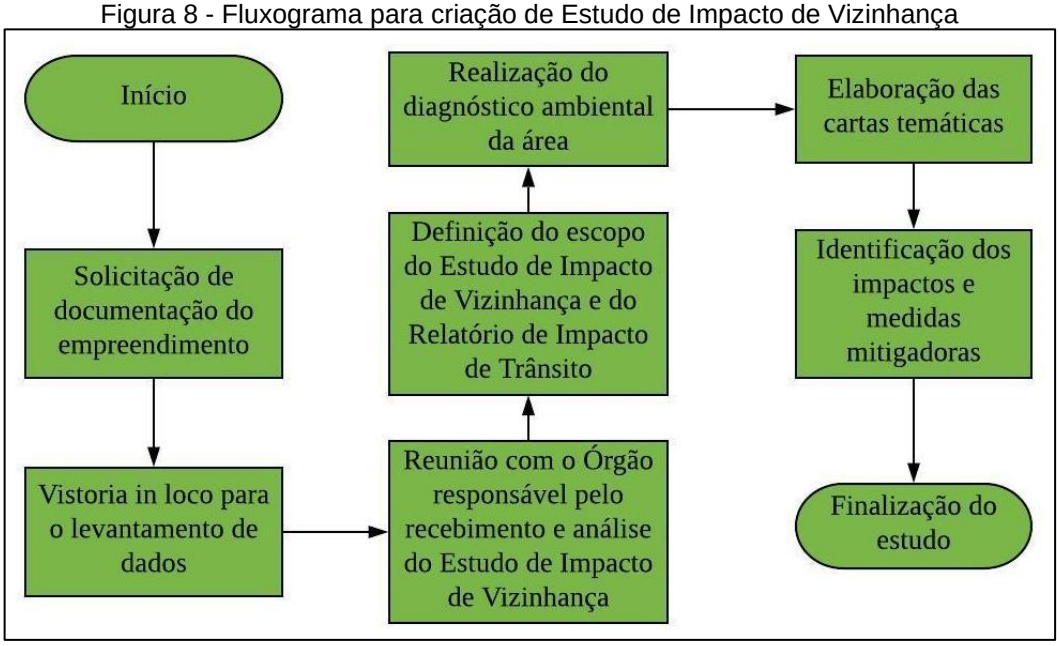
> O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:
>
> I – Adensamento populacional;
> II – Equipamentos urbanos e comunitários;
> III – Uso e ocupação do solo;
> IV – Valorização imobiliária;
> V – Geração de tráfego e demanda por transporte público;
> VI – Ventilação e iluminação;
> VII – Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.
>
> Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Dessa forma, nota-se a Lei Estadual Nº 15.229 de 25 de julho de 2006 que dispõe sobre normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual, nos termos do art. 141, da Constituição Estadual, nesta é previsto que cabe ao município planejar e manter seu próprio plano diretor, de forma vigente à Lei Estadual e Estatuto da Cidade.

A partir disso, têm-se a Lei nº 8663, de 09 de outubro 2006, que atualiza a lei do plano diretor do município de Ponta Grossa em consonância com as novas diretrizes da revisão do plano diretor e dá outras providências, e nesta se determina na Seção X, Art. 55, que o Estudo de Impacto de Vizinhança compreende a análise de impactos positivos e negativos do empreendimento ou atividade, de ordem urbana, ambiental, social e econômica, sobre as questões relacionadas no art. 37 da Lei Federal n° 10.257, de 10 de julho de 2001, já citado.

Para se estabelecer uma metodologia, regulamentado pelo Decreto Municipal n° 14.635 de 2018, foi proposto o seguinte fluxograma disposto na Figura 8.

Figura 8 - Fluxograma para criação de Estudo de Impacto de Vizinhança



Inicialmente procede-se com a solicitação de dados ao empreendedor, para caracterização estrutural e organizacional do empreendimento. Esses dados são fundamentais para subsidiar o desenvolvimento do estudo.

Na sequência é então realizada uma vistoria *in loco* para caracterização da Área Diretamente Afetada e também da Área de Influência Direta do empreendimento, seguido de um relatório fotográfico e caracterização do perfil de uso das respectivas áreas.

Após a vistoria é então realizada uma reunião prévia com o órgão responsável por avaliar o estudo, permitindo esclarecimentos e um melhor direcionamento dos trabalhos.

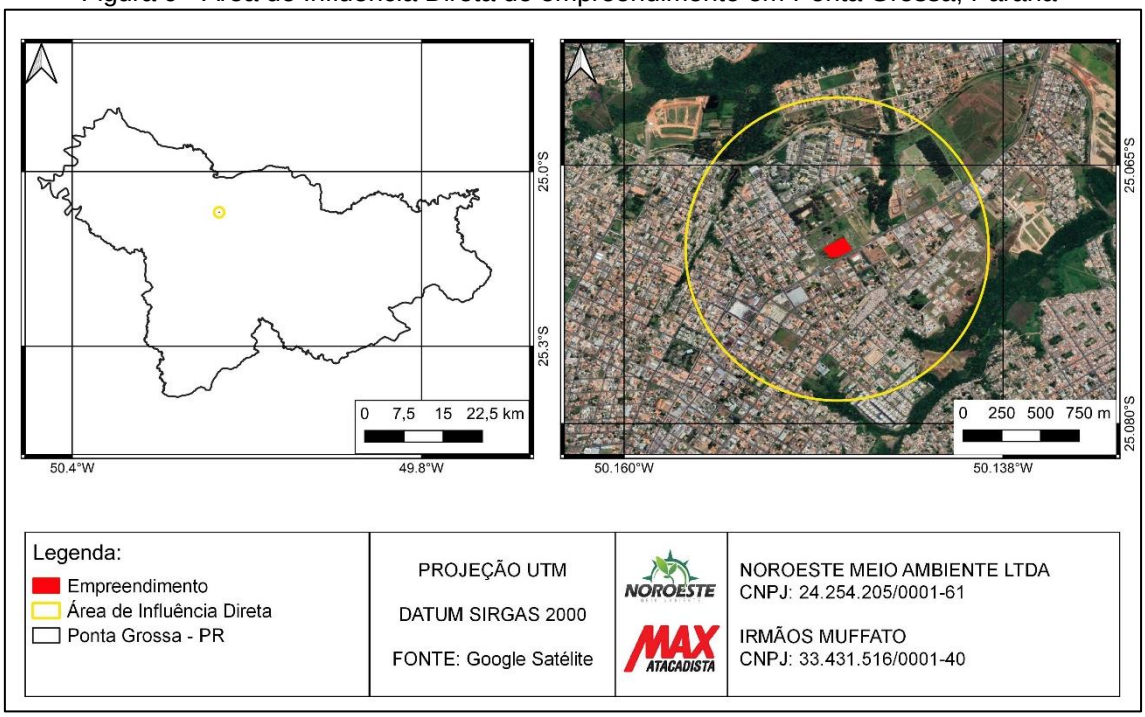
5 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID) é a área geográfica diretamente afetada pelo empreendimento, isto é, corresponde ao espaço territorial ligado e ampliado da ADA. A AID pode sofrer impactos positivos ou negativos, nos aspectos antrópico, físico e/ou biótico, tanto na fase de implantação como na fase de operação.

Para isso é delimitado um raio de 1.000 metros a partir dos limites do empreendimento, abrangendo as quadras vizinhas, as vias de acesso e saída do empreendimento (Figura 9), segundo o decreto municipal 14.635/2018.

Figura 9 - Área de Influência Direta do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná



Foi realizado durante o planejamento do empreendimento visitas à vizinhança do local de instalação do empreendimento. Durante as visitas foram feitas capturas fotográficas de residências e estabelecimentos comerciais ao redor do local, e estão dispostas nas Figuras 10 a 19 a seguir.

Figura 10 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 11 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 12 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 13 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 14 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 15 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 16 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 17 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

Figura 18 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

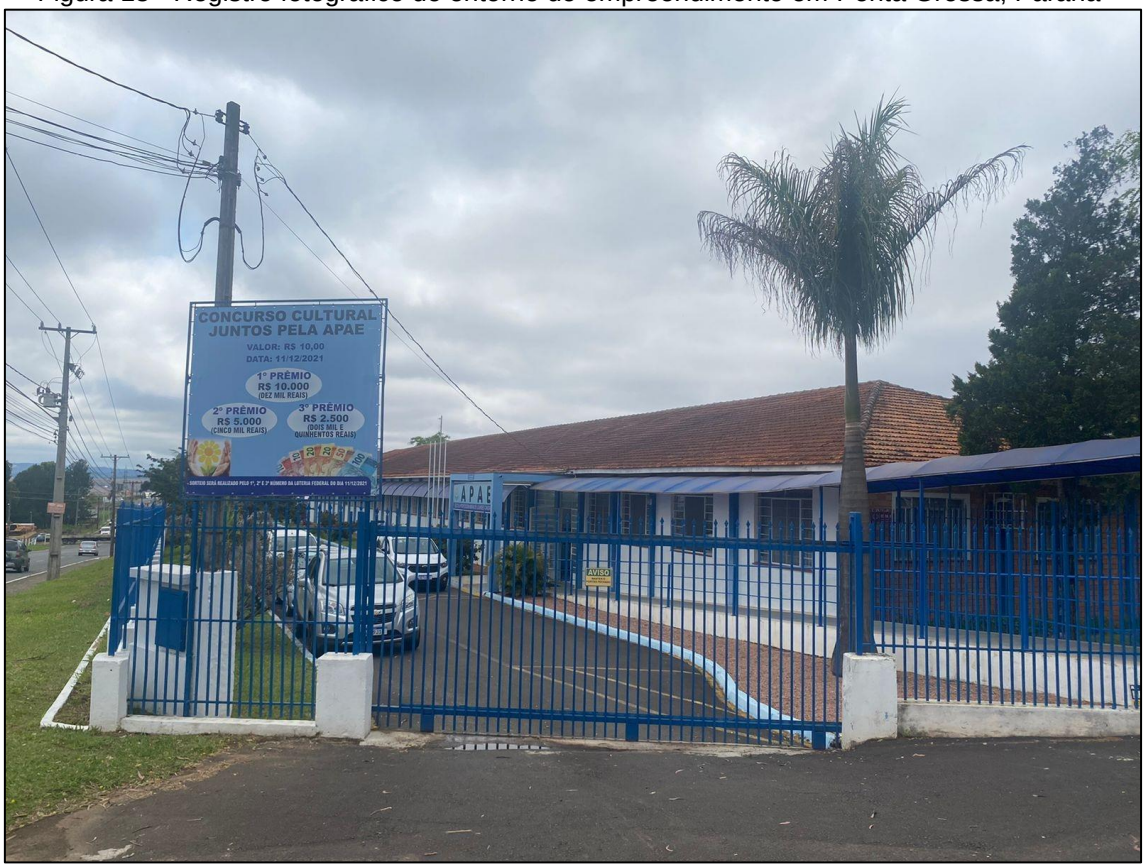
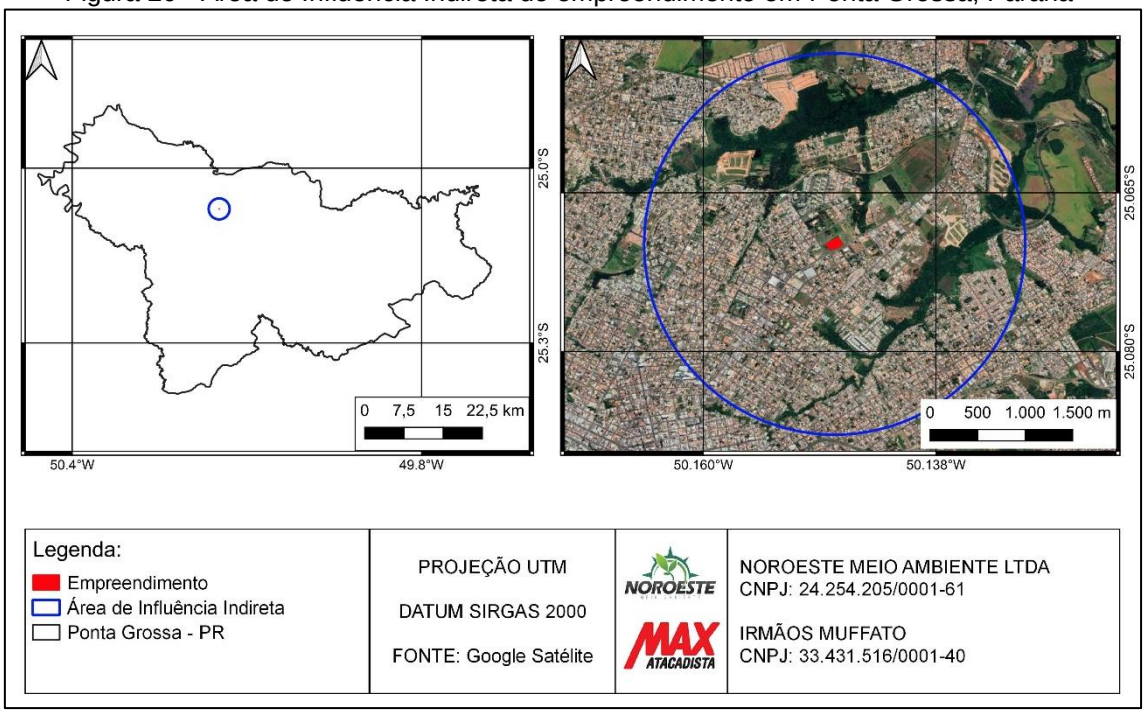


Figura 19 - Registro fotográfico do entorno do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

No estudo da Área de Influência Indireta (AII) é importante analisar a influência que a instalação do empreendimento causará de forma indireta aos meios biótico e socioeconômico. A AII será dada em um raio de 2 quilômetros do empreendimento (Figura 20). Tendo por base a finalidade do empreendimento e os serviços prestados, os possíveis impactos positivos e negativos, e os zoneamentos adjacentes. Nesse raio de 2.000 m (influência indireta) em relação ao empreendimento, identifica-se a abrangência de outros bairros, e o contato com grande parte do município.

Figura 20 - Área de Influência Indireta do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná



6 ADENSAMENTO POPULACIONAL

Há a previsão de adensamento populacional direto e indireto. Na fase de obras, a quantidade de operários varia, dependendo do seu desenvolver. O maior número é na fase final considerando pintura, serralheria, montagem,

vidros, alvenaria, assentamento de pisos e pedras, sendo nessa fase estimado um total de 150 operários na obra.

Na fase de operação do empreendimento, contará com um número total estimado inicial de 225 funcionários que trabalharão em três turnos. Os horários são divididos por setores. Produção, prevenção e limpeza iniciam as 6:00 horas, caixa e reposição dão início as 07:00 horas. O horário das 13:30h às 22:30h, chamado de horário do fecha, ficam todos os setores, e por conta disso, é o horário que possui o maior fluxo de funcionários. O turno da madrugada das 22h às 6:00h são setores de reposição, depósito, limpeza e empilhadeira que funcionam. Os turnos possuem entrada e saída alternados, assim não alterando a demanda por serviços públicos e infraestrutura.

Comparando com outras unidades de mesmo porte, espera-se atender em média 1.500 clientes por dia, entre seu horário de funcionamento.

7 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Com base no plano diretor de cada município, as diretrizes de uso e ocupação do solo são uma ferramenta de planejamento urbano, no qual pode-se observar a densificação de regiões delimitadas bem como avaliar o parcelamento e ordenamento territorial da cidade. O plano diretor dispõe sobre o ordenamento das construções, equipamentos públicos comunitários, setorização territorial, de uma maneira ampla, ele configura e determina o uso e ocupação do solo nas cidades.

De acordo com a Lei Municipal n° 6.329, que consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do município de Ponta Grossa, a atividade de comércio varejista de baixa incomodidade é permissível na ZCOM. Dessa forma o empreendimento respeita o zoneamento da área.

7.1 VOCAÇÃO DA ÁREA

Para a Zona a qual o empreendimento está inserido, são permitidos usos residenciais, comércios, serviços toleráveis e indústrias de pequeno porte. Pode-se observar que no entorno os imóveis estão adequados com a vocação da área.

Considerando que a região apresenta infraestrutura viária adequada, com linhas de transporte público bem desenvolvidas, fazendo ligação com todo município, as instalações de comércios na região são favorecidas por meio dessa estrutura.

O local que em que o Max Atacadista será implantado, ocupará um vazio urbano, fortalecendo a economia local, e trazendo progresso para a região, respeitando os parâmetros da Zona Comercial, desta forma, seguindo a legislação municipal.

7.2 USOS CONFLITANTES

Por estar localizado em área compatível e por se tratar de uma região urbana consolidada, não foram identificadas atividades conflitantes no entrono da área de estudo.

Foram localizadas atividades semelhantes ao Max Atacadista na região, porém em virtude desta área estar em constante crescimento populacional, a demanda por comércios que atendam a população também aumentará.

Um ponto que pode gerar conflito, será o aumento do fluxo de pedestres e veículos de clientes e funcionários do supermercado, gerando pequenos ruídos aos moradores próximos, da mesma forma com o trafego de caminhões para carga e descarga. Porém para diminuir este incômodo à população vizinha, o Max Atacadista contará com horários e dias definidos para entrega de mercadoria, bem como estacionamento próprio para veículos.

7.3 ILUMINAÇÃO E VENTILAÇÃO

A área do empreendimento foi elaborada para ter circulação natural de ar propiciando ventilação e conforto ambiental.

Durante a instalação e operação do empreendimento, a construção do local além de ser uma barreira física também pode alterar a paisagem local devido ao sombreamento causado por ela. Para que esse impacto seja analisado, foram simuladas imagens de sombreamento em diferentes horários do dia, considerando o solstício de verão e o solstício de inverno.

O sombreamento é dado a partir das Figuras 21 a 28, que foram projetadas no DigitalGlobe (2020), com utilização deste software é possível produzir as projeções em relação as datas inseridas, sendo solstício de inverno 21 de junho e solstício de verão 21 de dezembro. Nas Figuras que não possuem sombreamento visível é devido ao ângulo e altura do empreendimento, sendo que dependendo do ângulo de projeção dos raios solares não haverá incidência de sombreamento provocado pelo empreendimento.

Figura 21 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 08:00h

Figura 22 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 11:00h

Figura 23 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 15:00h

Figura 24 - Sombra do empreendimento solstício de inverno 17:00h

Figura 25 - Sombra do empreendimento solstício de verão 08:00h

Figura 26 - Sombra do empreendimento solstício de verão 11:00h

Figura 27 - Sombra do empreendimento solstício de verão 15:00h

Figura 28 - Sombra do empreendimento solstício de verão 17:00h

Portanto, quanto a ventilação e insolação, os estudos de sombras e alterações da ventilação que podem ser gerados pela edificação indicam que em razão da localização do mesmo, .

8 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Quanto ao quesito da valorização ou desvalorização imobiliária, fica claro que, ao equiparmos um vazio urbano com um novo ponto comercial que atenda às necessidades da população, haverá um acréscimo de valor agregado à área em questão.

Uma vez que o empreendimento vem implementar o contexto comercial já existente no bairro, agregará sim valor imobiliário à região, sem oferecer prejuízo à área residencial circundante, sendo assim, a implantação do empreendimento terá um benefício, pois contribuirá para a geração de empregos diretos e indiretos em sua região de implantação.

Em imóveis de alto padrão, valoriza-se mais a proximidade com estabelecimentos nobres, como shopping centers, restaurantes, faculdades e parques. Dessa forma, o efeito positivo desta valorização aplica-se em princípio

ao proprietário do terreno. Porém, efeitos multiplicadores de melhoria urbana podem ser esperados em função desta valorização.

9 ÁREAS DE INTERESSE HISTÓRICO, CULTURAL, PAISAGISTÍCO E AMBIENTAL

Ao examinar a área verifica-se que a mesma possui vizinhos no entorno, sendo predominantemente ocupado por uso residencial de média densidade populacional, comércio e serviços. Com relação à vegetação pode-se classificá-la como vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração. Com isso a modificação da paisagem urbana em relação a áreas verdes e áreas de preservação ambiental não será alterada e não haverá caracterização de impacto.

Não existe na área do empreendimento nenhum bem relacionado ao patrimônio cultural e histórico.

Por ser um empreendimento de necessidades básicas, a implantação do empreendimento estará direcionando o futuro com maior ocupação do bairro, consequentemente trará valorização do conjunto arquitetônico da região, não conflitando com a identidade urbana.

10 EQUIPAMENTOS URBANOS

O abastecimento de água e coleta de esgoto será realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná – Sanepar. A demanda estimada para o consumo de água é de 1.740 m^3/mês.

O fornecimento de energia elétrica será realizado pela Copel com uma demanda estimada de 500kW mensal.

Em relação ao sistema de coleta dos resíduos sólidos gerados pelo estabelecimento, ele será realizado e destinado por empresa privada, sendo

armazenados e acondicionados de forma correta, dentro do pátio antes de sua coleta.

Serão gerados resíduos similares aos resíduos domésticos, porém em maiores quantidades. Estima-se produção mensal de 20 toneladas de resíduos orgânicos e rejeitos, plástico e papelão. O plástico e papelão serão encaminhados para reciclagem externa em empresas privadas.

11 EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS

Equipamentos comunitários se classifica em todos os locais públicos perto do empreendimento a ser construído, sendo locais de segurança, saúde, abastecimento, cultura, educação, administração e instituições em geral.

As áreas afetadas se classificam em duas, sendo Área de influência direta (1000 metros), citadas na Tabela 3 e Áreas de Influência indireta.

Tabela 3 - Equipamentos comunitários localizadas na área de influência direta

Área de Influência Direta	
Estabelecimento	**Endereço**
APAE	Avenida Monteiro Lobato, 2420 - Jardim Carvalho
Escola Municipal Prof. Paulo Grott	R. Amante Garcia, 340 - Jardim Carvalho
Escola Estadual Monteiro Lobato	Rua Amante García, 330 - Jardim Carvalho
Parque Monteiro Lobato	João Schaia, Av. Ernani Batista Rosas - Jardim Carvalho

Fonte: Autoria própria (2021)

Já na área de influência indireta, é considerado um raio de 2 km, onde são considerados os mesmos locais públicos, porém são considerados menos significativos em relação a impactos. Os empreendimentos que estão sendo afetados indiretamente estão listados na Tabela 4.

Tabela 4 - Equipamentos comunitários localizadas na área de influência indireta

Área de Influência Indireta	
Estabelecimento	**Endereço**
Cemitério Santo Antônio	R. Octávio de Carvalho, Jardim Carvalho
Colégio Estadual General Osório	Av. General Carlos Cavalcanti, 1553 - Uvaranas
Escola Municipal Pref. José Hoffmann	R. Felix Pacheco, Nº 262 Vila Claudionora - Uvaranas
Colégio Estadual 31 de Março	R. Alm. Barroso, 1859-2019 - Neves
Universidade Estadual de Ponta Grossa	Praça Santos Andrade, 01 - Centro
Centro Municipal da Mulher	R. Cel. Francisco Ribas, 2970 - Órfãs
CIMSAÚDE	R. Anita Garibaldi, 1870 A - Órfãs
Colégio Estadual Nossa S. das Graças	R. Renê Gomes Nápoli, 240 - Boa Vista
Escola Municipal Dr Amadeu Puppi	R. Eng. Virgílio Milanese, 470 - Boa Vista
Unidade de Saude Antônio Horácio	R. Gaza, 610 - Jardim Carvalho
Universidade T. Federal do Paraná	R. Doutor Washington S. Chueire, 330 - J. Carvalho
Escola Municipal Prof. Engenheiro E. B. R.	Rua José F. Menezes, 103 Pitangui, - Neves
Centro de Socioeducação Regional	R. Olavo de Paula Barbosa, S/N - Neves
Unidade de Saude Antero M. de Mello	R. Darci Taques de A. - Núcleo Rio Verde,Pitangui
Estação Saudade	Praca João Pessoa, R. Fernandes Pinheiro
Escola Municipal Catarina Miró	R. Júlia Lopes, Vila Catarina Miró, Nº 1187 - Órfãs
Colégio Estadual Polivalente	R. Padre João Antônio, s/nº - Jardim Carvalho
Escola Municipal Fiovarante Slaviero	R. Joaquim Mateus Branco e Silva, 25 - J. Carvalho
Escola Municipal Celina Correia Ganzert	R. Gov Pedro V. Parigot De Souza, 88 - J. Carvalho

Fonte: Autoria própria (2021)

Por fim, a população que será atendida pelo empreendimento não possui vínculo direto, assim não haverá impactos significativos quanto aos equipamentos de uso comunitário.

12 SISTEMA DE CIRCULAÇÃO E TRANSPORTES

Neste item serão apresentadas descrições e informações sobre o empreendimento, gerações de viagens, acessibilidade ao empreendimento, circulação de pedestres, transporte público, contagem de tráfego, análise dos parâmetros externos, carga e descarga, embarque e desembarque, equipamentos urbanos, conexões com as principais vias e fluxos do município,

potencial ciclo viário da área de influência direta. Por último, serão apresentadas as medidas mitigadoras de controle e compensatórias do empreendimento.

12.1 CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DA MOVIMENTAÇÃO DE PESSOAS E MERCADORIAS

Com base em empreendimentos da mesma rede do Grupo Muffato, estima-se que a operação de carga e descarga seja com cerca de 20 caminhões, sendo estes 10 Truck e 10 Carretas por dia para carga e descarga de mercadorias e produtos para o atacado.

Os horários para a atividade de carga e descarga será entre 06h30min e 18h00. O estabelecimento conta com área exclusiva para acesso dos veículos para a realização de atividades de carga e descarga e de abastecimento do empreendimento pela Rua João Schaia.

Durante a obra serão contratados cerca de 150 funcionários que utilizarão principalmente o transporte individual e coletivo. O horário de trabalho na fase de obra será das 7h30min às 18h00, as equipes se distribuirão neste horário conforme a necessidade.

Com a instalação do empreendimento serão contratados cerca de 225 colaboradores diretos. Será priorizada a contratação de mão de obra local, uma vez que durante a seleção dos currículos o setor de recursos humanos tem como critério dar preferência aos candidatos que residem na região aonde o supermercado será instalado, porém quando não houver mão de obra disponível ou com a qualificação necessária ocorre a contratação por outras regiões.

Espera-se que pelo menos 50% dos colaborados sejam regionais, com geração de cerca de 630 empregos indiretos.

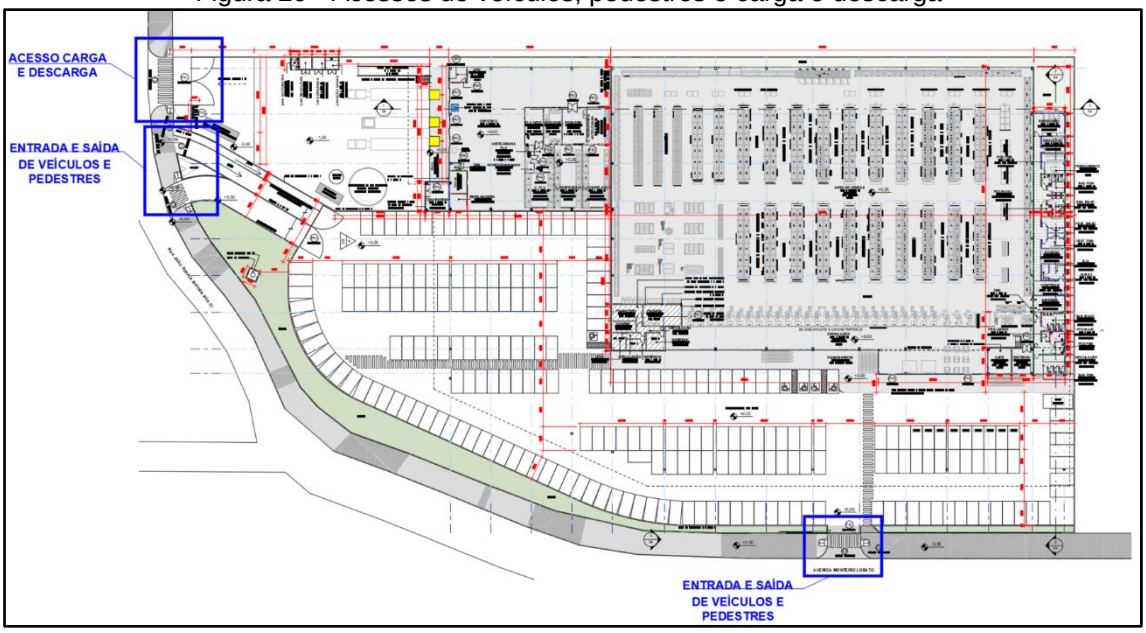
A Tabela 5 apresenta a divisão dos turnos de trabalho do empreendimento.

Tabela 5 - Divisão de turnos de trabalhos

1° Turno	**2° Turno**	**3° Turno**
06h00 às 13h30min	13h30 às 22h30min	22h00 às 06h00min

O empreendimento contará com 03 acessos ao empreendimento. Sendo 01 acesso para entrada de Veículos e Pedestres, pela Avenida Monteiro Lobato. Na Rua João Schaia, 01 acesso para entrada e saída de Veículos e pedestres e também um acesso para o pátio para atividades de carga e descarga de mercadorias e produtos, conforme Figura 29 apresenta.

Figura 29 - Acessos de veículos, pedestres e carga e descarga



Estima-se que a população fixa do empreendimento será entorno de 225 pessoas e com base em unidades similares, o supermercado espera atender em média 1.500 clientes por dia, entre seu horário de funcionamento.

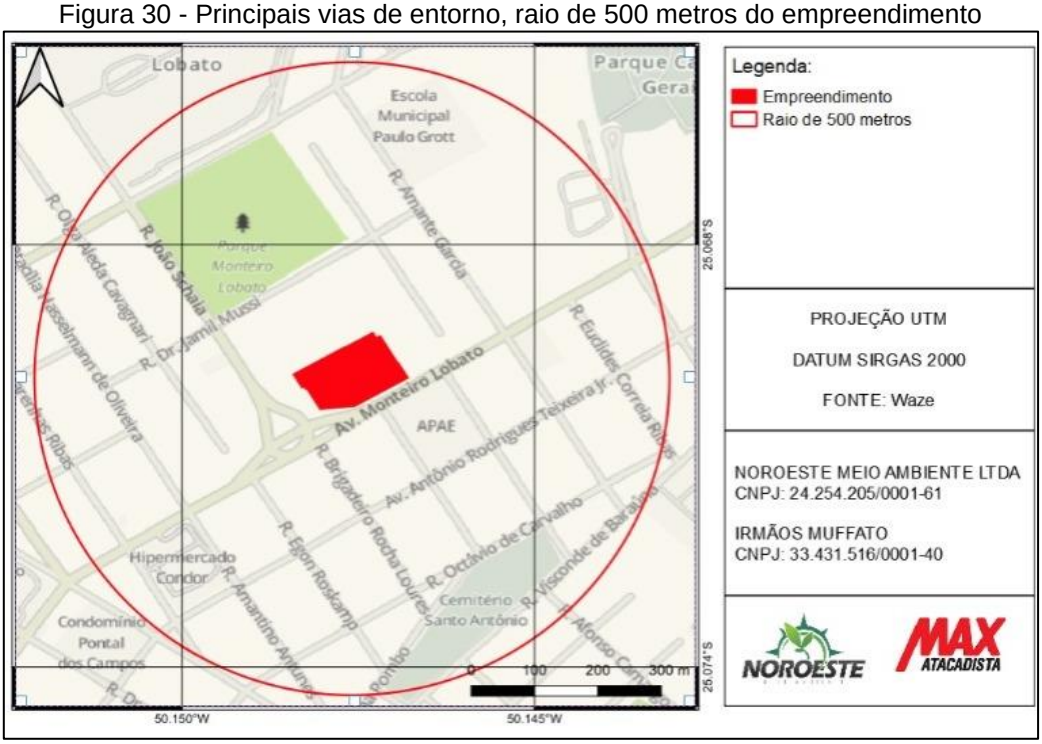
Espera-se que haja um fluxo mais intenso de clientes nos horários de pico das 7h30min às 9h30min da manhã e no período das 17h30min às 20h30min, com base em unidades similares e com operação consolidada.

12.2 VIAS CIRCUNDANTES AO EMPREENDIMENTO

O principal acesso ao empreendimento se dará pela Avenida Monteiro Lobato, sendo esta via com sentido duplo de fluxo de veículos, com duas faixas de rolamento para cada sentido. Já a Rua João Schaia, apresenta uma via simples, com sentido duplo de fluxo e uma faixa de rolamento para cada sentido.

Para os acessos ao empreendimento, a Figura 30, apresenta as vias de entorno, em um raio de 500 metros que possibilitam a chegada ao empreendimento.

Figura 30 - Principais vias de entorno, raio de 500 metros do empreendimento



As principais vias são:

- Avenida Monteiro Lobato;
- Rua João Schaia;
- Rua Amante Garcia;
- Avenida Antônio Rodrigues Teixeira Junior;
- Rua Octávio de Carvalho;
- Rua Visconde de Baraúna;
- Rua Pedro Mascarenhas Ribas;
- Rua Otacilia Hasselman de Oliveira;
- Rua Olga Aleda Cavagnari;
- Avenida Ernani Batista Rosas;
- Rua Amantino Antunes;
- Rua Egon Roskamp;

- Rua Brigadeiro Rocha Loures;
- Rua Cândido Xavier de Almeida e Souza;
- Rua Alexandre Rocha Carvalhães.

12.3 FLUXO DE CAMINHÕES E VEÍCULOS

12.3.1 Geração de viagens – Caminhões

Durante a execução de obras e operação do supermercado, o fluxo previsto de caminhões para o empreendimento em cada etapa da obra e durante a operação, com base em unidades similares do Muffato Max Atacadista que já se encontram em operação consolidada, está apresentado conforme as etapas a seguir:

a) Fase de obra: Etapa terraplanagem

- Período: etapa prevista para ser realizada em 30 dias.

- Cerca de 08 caminhões / dia.

- Fluxo previsto: 4 a 6 caminhões basculantes / hora.

b) Fase de Obra: Fundação

- Período: etapa prevista para ser realizada em 30 dias.

- Cerca de 04 caminhões de concreto / dia.

- Fluxo: 01 caminhão / 2 horas.

c) Fase de Obra: Construção (pré-fabricada)

- Período: etapa prevista para ser realizada em 80 dias.

- Cerca de 6 carretas / dia

- Fluxo: 06 veículos / 08hs = 0,75 carretas / hora.

d) Fase operação

- Período: diariamente de segunda a sexta das 06h30min às 18h00.

- Cerca de 20 caminhões / dia

- Fluxo: 20 veículos / 11h30min = 1,7 caminhões / hora.

Os valores apresentados são com base em unidades do Muffato com as mesmas características do empreendimento a ser implantado, objeto deste estudo, e que estão em operação em outras localidades/cidades.

Considerando as informações apresentadas e características da via de acesso ao empreendimento (Avenida Monteiro Lobato), a mesma apresenta grande fluxo de veículos devido as suas características. Quanto a demanda de serviços de abastecimento o empreendimento comporta 03 veículos de grande porte, por vez, durante as atividades de carga e descarga.

O empreendimento adotará em fase de operação agendamento dos veículos de carga e descarga para que estes não sobrecarreguem as vias e consequentemente o pátio de manobras a fim de evitar congestionamento em horários específicos. Considera-se como uma medida mitigadora a ser implantada.

12.3.2 Geração de viagens – Veículos

Por similaridade com outros empreendimentos do Muffato Max Atacadista, com operação consolidada, estima-se uma média de 1.000 veículos por dia. Sendo estes distribuídos em média da seguinte forma:

a) Horário de Pico 1

- Período: das 7h30min às 9h30min da manhã.

- Cerca de 200 veículos (2 horas)

- Fluxo previsto: 100 veículos / hora

b) Horário

- Período: período das 9h30min da manhã às 17h30min e das 20h30min às 22h00.

- Cerca de 500 veículos (9,5 horas)

- Fluxo: 53 veículos / hora

c) Horário de pico 2

- Período: período das 17h30min às 20h30min.

- Cerca de 300 veículos / 3 horas

- Fluxo: 100 veículos / hora.

O fluxo de veículos nas fases apresentadas do empreendimento não irá impactar em demanda de estacionamento, visto que o empreendimento durante seus horários de pico apresenta capacidade de vagas acima do estimado, conforme será apresentado no item 5.5.

Com base na Lei Municipal n° 6.661/2000, que dispõem sobre a quantidade de vagas de estacionamento em edificações a serem construídas na cidade de Ponta Grossa, sendo necessário 1 vaga de estacionamento para cada 120 metros quadrados de área total real de construção privativa ou líquida.

Diante disto, o empreendimento apresenta uma área de 11.634,27 m², se fazendo necessário 97 vagas de estacionamento com base na Lei Municipal. Para tanto este empreendimento apresenta um total de 242 vagas, atendendo ao disposto na referida lei em quantidade superior.

12.4 MACROACESSIBILIDADE

12.4.1 CONDIÇÕES OPERACIONAIS (SEGURANÇA, CAPACIDADE E FLUIDEZ)

Todas as rotas de acesso ao empreendimento são vias pavimentadas, seguras para o tráfego veicular, devidamente sinalizadas, bem como iluminação pública, calçadas para circulação de pedestres, serviço de transportes coletivo urbano e rampas de acessibilidade para acesso as calçadas.

Para análise de fluxo de tráfego foi considerado a Avenida Monteiro Lobato e Rua João Schaia.

Tais informações podem ser apuradas através de aplicativo Google Maps, que entre diversas funcionalidades, exibe informações do trânsito das cidades representado através de cores para definir a intensidade dos fluxos nas vias, com as cores: Verde: sem trânsito; Laranja: trânsito moderado; Vermelho: trânsito intenso, e quanto mais escuro for o vermelho, menor será a velocidade do trânsito nesta via.

Estes dados disponíveis no Google Maps ajudam a determinar quando o tráfego de veículos de uma dada região está fluindo ou está parado.

O aplicativo apresenta a opção de análise de “Trânsito Típico”, na qual apresenta uma estimativa da média de trânsito em determinados horários específicos, na rota determinada. Com isso é possível analisar a intensidade do fluxo em um determinando local e hora na qual o usuário irá utilizar.

Com base nisso, foi possível realizar uma análise de quais os dias e horários da semana o trânsito apresenta fluxo sem trânsito, moderado ou intenso. Para análise, foi considerado o período das 7h00 às 21h00, em todos os dias da semana.

Para a Avenida Monteiro Lobato, pode-se constatar que no período da manhã entre as 7 e 9 horas apresenta trânsito moderado. Já no período da tarde e à noite, o trânsito moderado se deu constante em todos os dias da semana. Esses picos de trânsito moderado, se dá devido a interseção com a Rua João

Schaia, se fazendo necessário reduzir a velocidade neste trecho para seguir pela Avenida Monteiro Lobato ou acessar a Rua João Schaia. Nos demais dias e horários o fluxo de tráfego apresentou livre.

A Tabela 6 apresenta os resultados do trânsito típico, da Avenida Monteiro Lobato.

Tabela 6 - Trânsito típico na Av. Monteiro Lobato

Horário	DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
06:00							
07:00							
08:00							
09:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							

Para a Rua João Schaia, o fluxo de trânsito moderado, apresentou-se variado em diversos horários e dias da semana. Tendo maior constância no período das 8 horas da manhã, de domingo a quinta feira. Já no período entre as 10 e 14 horas, nada muito considerável, variando os dias e horários. Demonstrou uma frequência maior entre as 15 e 19 horas, porém de domingo a terça feira. Esta variação se dá nas proximidades do cruzamento com a Avenida Monteiro Lobato, onde se faz necessário a redução de velocidade para acessar a Avenida, ocasionando essa diminuição no fluxo do tráfego.

A Tabela 7 apresenta os resultados do trânsito típico, da Rua João Schaia.

Tabela 7 - Trânsito típico na Rua João Schaia

Horário	DOMINGO	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO
06:00							
07:00							
08:00							
09:00							
10:00							
11:00							
12:00							
13:00							
14:00							
15:00							
16:00							
17:00							
18:00							
19:00							
20:00							
21:00							

12.4.2 CLASSIFICAÇÃO DA VIA DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO

O Código de Trânsito Brasileiro, instituído pela Lei nº 9.503 de 23 de setembro de 1997, no art. 60 estabelece que as vias abertas à circulação, de acordo com sua utilização, classificam-se em:

- Vias urbanas: ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificados ao longo de sua extensão.
- Via de trânsito rápido: aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.
- Via arterial: aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.
- Via coletora: aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.
- Via local: aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

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

I - Nas vias urbanas

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

b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;

c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;

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

Contudo, de acordo com o exposto no § 2º do art. 61 *"o órgão ou entidade de trânsito ou rodoviário com circunscrição sobre a via poderá regulamentar, por*

meio de sinalização, velocidades superiores ou inferiores àquelas estabelecidas no parágrafo anterior”.

Em análise das vias no entorno do empreendimento pode-se constar regulamentação de velocidade de 30 km/h, conforme apresenta na Figura 31.

Figura 31 - Regulamentação de Limite de Velocidade em 30 km/h no entorno

Quanto às condições do pavimento asfáltico, nas vias de entorno, pode-se observar em alguns pontos a presença de trincas e remendos na cama superficial, porém nada que prejudique na trafegabilidade. No contexto geral, apresenta-se em condições de Bom Estado, conforme Figura 32.

Figura 32 - Condições do pavimento no entorno do empreendimento

As calçadas das vias de entorno do empreendimento, não apresentam rampas de acessibilidade nos acessos as calçadas, foram identificados poucos locais com a sinalização de Faixas de Travessia de Pedestres, variação dos padrões e dimensões das calçadas. Quanto ao estado de conservação, em um contexto geral, encontra-se regular, pois foram identificados alguns pontos sem

calçada pavimentada, conforme a Figura 33 apresenta, encontramos apenas uma travessia com acessibilidade com rampa e faixa de travessia de pedestre em condições seguras.

Figura 33 - Rampas de acessibilidade no entorno ao empreendimento

12.5 MICROACESSIBILIDADE

As ruas de entorno do empreendimento apresentaram sinalização vertical (de placas), de regulamentação, advertência e indicação. Nos pontos de cruzamento foram constatadas sinalização vertical de PARE e Dê a Preferência, nos cruzamentos com a Avenida Monteiro Lobato. Nestes pontos, foram constatados a presença de sinalização horizontal complementado a informação da sinalização vertical, conforme a Figura 34 apresenta.

Figura 34 - Sinalização Vertical e Horizontal entorno do empreendimento

12.5.1 CIRCULAÇÃO DE PEDESTRE

O acesso ao empreendimento por pedestres será pela Avenida Monteiro Lobato e Rua João Schaia, a qual apresenta características predominantes de área comercial e residencial, respectivamente, o fluxo de pedestre apresentou-se baixo em relação ao de veículos.

A contagem de pedestre se deu por pessoas que passaram pela Rua João Schaia, considerando que o acesso por esta via, será mais calmo em relação a Avenida Monteiro Lobato. Foram contabilizados os pedestres que de fato estavam a pé, não foram contabilizadas pessoas que chegaram de veículos e estacionaram em frente ou no estacionamento do estabelecimento de destino.

A contagem considerou os pedestres que passavam pelas ruas em frente ao futuro acesso de veículos e pedestres da Rua João Schaia.

A Tabela 8 apresenta a contagem e os horários analisados com as quantidades de pedestres transeuntes. A média de pedestre por hora foi de 73,9 que passaram pelo ponto de contagem. O pico de pedestre se deu das 17 às 18 horas, com 99 pedestres passando pelo ponto de contagem, já a mínima se deu com 39 pedestres das 20 às 21 horas.

Tabela 8 - Trânsito típico na Rua João Schaia

Horário	Pedestres
7:00 – 8:00	10
8:00 – 9:00	11
9:00 – 10:00	11

10:00 – 11:00	9
11:00 – 12:00	7
12:00 – 13:00	9
13:00 – 14:00	10
14:00 – 15:00	7
15:00 – 16:00	12
16:00 – 17:00	10
17:00 – 18:00	13
18:00 – 19:00	14
19:00 – 20:00	10
20:00 – 21:00	5
Total	**138**
Média por hora	**9,9**

Para a circulação de pedestres, as calçadas do entorno do empreendimento e vizinhança, encontram-se com calçamento em concreto ou placas de concreto com bastante irregularidades e sem a presença de rampas conforme já demonstrado. A calçada do empreendimento encontra-se com placas de concreto, com desnível entre uma placa e outra. Para a implantação do empreendimento a calçada será toda revitalizada e atenderá as normas exigidas, de acessibilidade. Esta melhoria no calçamento, será uma medida mitigadora a ser implantada.

12.5.2 TRANSPORTE URBANO

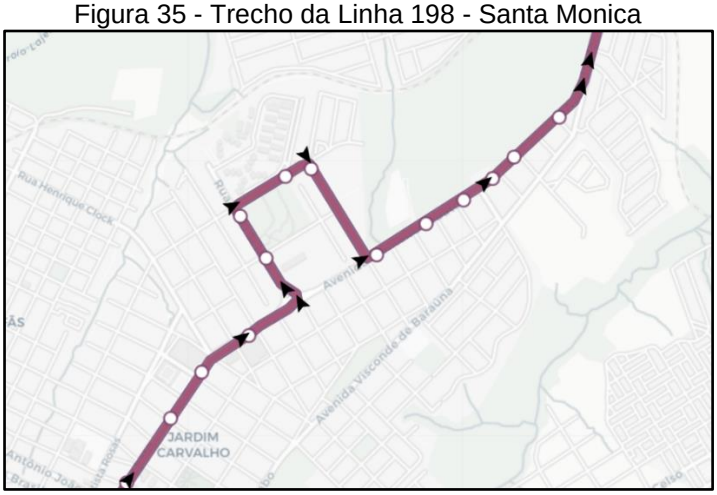
12.5.2.1 TRANSPORTE COLETIVO POR ÔNIBUS

O transporte coletivo urbano em Ponta Grossa, é administrado pela empresa Viação Campos Gerais, e conta com linhas de ônibus partindo do terminal Central e dos terminais dos bairros de Oficinas, Uvarana e Nova Rússia.

A linha que atende o entorno do empreendimento é a 198-Santa Monica, perfazendo a seguinte rota: Terminal Central, Rua Catao Monclaro, Rua Comendador Miró, Rua Sete de Setembro, Avenida Monteiro Lobato, Rua João Schaia, Avenida Ernani Batísta Rosas, Rua Amante García, Avenida Monteiro Lobato, Rua Antonio Saad, Rua Valentim Favarin, Rua Seon, Rua Canaã, Rua

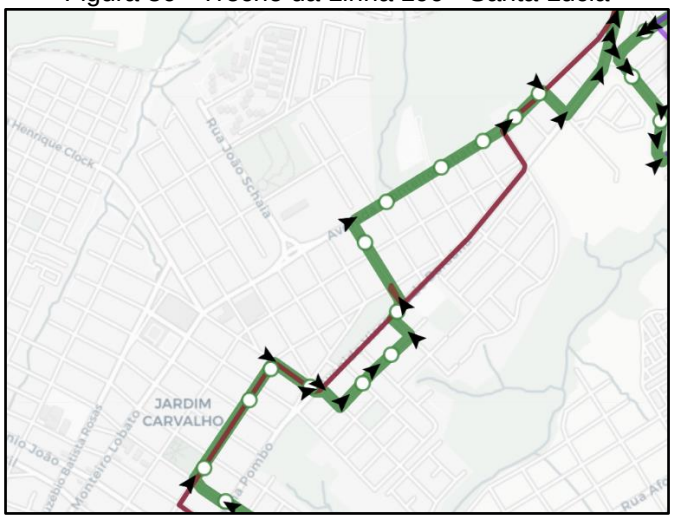
Simon Pérez, Rua Betel. A Figura 35 apresenta o trecho da rota realizada pela linha 198-Santa Monica.

Figura 35 - Trecho da Linha 198 - Santa Monica



Outra linha que atende nas proximidades do empreendimento é a 199-Santa Lucia, sendo o trajeto Aroeira, passando pelas seguintes ruas: Terminal Central, Rua Catao Monclaro, Avenida Rocha Pombo, Rua Monte Alverne, Rua Evaristo da Veiga, Rua Dom João VI, Rua Souza Franco, Rua Henrique Tielen, Rua Otávio de Carvalho, Rua Desembargador Lauro Lopes, Rua Rocha Loures, Rua Visconde de Baraúna, Rua Alexandre Rocha Carvalhães, Avenida Monteiro Lobato, Rua Rosa Domingos Franco, Lourival Gonçalves, Rua Quatro, Sapucaia, Laranjeira, Rua Guamirim. A Figura 36 apresenta o trecho da rota realizada pela linha 199-Santa Lucia.

Figura 36 - Trecho da Linha 199 - Santa Lucia



Os pontos de ônibus mais próximo ao empreendimento estão localizados na Rua João Schaia e Alexandre Rocha Carvalhães, em ambos os sentidos da via, os demais pontos identificados encontram-se mais distantes do empreendimento. Em vistoria nestes pontos verificou-se apenas um ponto com a estrutura de abrigo coberto, os demais apresentam apenas sinalização indicativa de parada de ônibus, conforme a Figura 37 apresenta.

Figura 37 - Ponto de ônibus no entorno do empreendimento

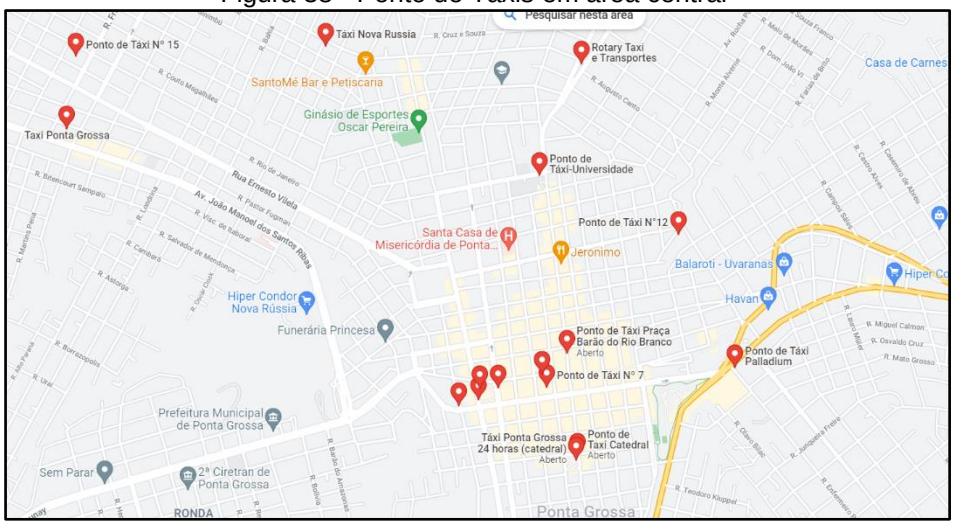
As linhas atendem no modelo circular, saindo do terminal urbano sentido bairro, e retornando ao terminal urbano.

12.5.2.2 TRANSPORTE INDIVIDUAL – TÁXI E OUTROS

Em análise *in loco* e pesquisas realizadas na região de implantação do empreendimento, não foram constatados pontos de táxi nas proximidades.

Os pontos de táxi estão concentrados em área central da cidade, conforme apresentado na Figura 38.

Figura 38 - Ponto de Táxis em área central



12.6 METODOLOGIA DE ANÁLISE DE TRÁFEGO

A metodologia tradicionalmente utilizada para análise da capacidade e nível de serviço de uma via, *Highway Capacity Manual* – HCM (TRB, 2000), denominada *"análise de trechos genéricos"*, é aplicada para trechos de rodovias de pista simples, localizada em terreno plano ou ondulado, e que possuam características geométricas homogêneas em toda sua extensão, além de volumes e composição do tráfego relativamente constante durante o período de

análise. A capacidade e o nível de serviço são definidos em conjunto para os dois sentidos da via.

Esta metodologia também pode ser aplicada para a análise da capacidade e nível de serviço de vias urbanas, uma vez que no Brasil não existe metodologia e estudos suficientes para vias urbanas.

Os indicadores caracterizadores dos fluxos de tráfego são o volume de tráfego, a velocidade e a densidade. Para o cálculo da Densidade (veic./km), adota-se a Equação 1.

Equação (1)

$$q = S \times K$$

Onde:

q – Fluxo (ou volume) (veíc. /hora);

S – Velocidade média no espaço (km/h);

K – Densidade (veíc. /km).

A análise da capacidade e nível de serviço de uma via permite determinar qual a qualidade da operação nos períodos de pico e qual o nível de crescimento do tráfego que pode ser suportado pelo sistema nas condições atuais de tráfego.

Se uma via opera no limite de sua capacidade, as condições de fluidez são bastante precárias, pois a elevada quantidade de veículos restringe significativamente a velocidade, dificulta mudanças de faixa e exige grande concentração dos motoristas.

A avaliação da qualidade da operação numa via em um dado período é feita utilizando conceitos de nível de serviço e volume de serviço.

O Nível de Serviço é definido como uma medida qualitativa das condições de operação, conforto e conveniência de motoristas, e depende de fatores como: liberdade na escolha da velocidade, finalidade para mudar de faixas nas ultrapassagens e saídas e entradas na via e proximidade dos outros veículos.

A seguir são apresentados os níveis de serviço e as descrições das condições de operação correspondentes a cada nível de serviço:

- NÍVEL A – fluxo livre. Concentração bastante reduzida. Total liberdade na escolha da velocidade e total facilidade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ótimo.
- NÍVEL B – fluxo estável. Concentração reduzida. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens não são totais, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: bom.
- NÍVEL C – fluxo estável. Concentração média. A liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens são relativamente prejudicadas pela presença dos outros veículos. Conforto e conveniência: regular.
- NÍVEL D – próximo do fluxo instável. Concentração alta. Reduzida liberdade na escolha da velocidade e grande dificuldade de ultrapassagens. Conforto e conveniência: ruim.
- NÍVEL E – fluxo instável. Concentração extremamente alta. Nenhuma liberdade a escolha da velocidade e as manobras para mudanças de faixas somente são possíveis se forçadas. Conforto e conveniência: péssimo.
- NÍVEL F – fluxo forçado. Concentração altíssima. Velocidades bastante reduzidas e frequentes paradas de longa duração. Manobras para mudança de faixas somente são possíveis se forçadas e contando com a colaboração de outro motorista. Conforto e conveniência: inaceitável

A cada nível de serviço é associado um volume de serviço, caracterizado pelo máximo fluxo de tráfego em que as condições do nível de serviço correspondente, conforme a Tabela 9 demonstra.

Tabela 9 - Densidade e limites de Níveis de Serviços do HCM (TRB, 2000)

Nível de Serviço	**Densidade (veíc. / km)**
A – Ótimo	0 a 7
B – Bom	7 a 11
C – Regular	11 a 16
D – Ruim	16 a 22
E – Péssimo	22 a 28
F - Inaceitável	Acima de 28

A metodologia de análise do nível de serviço do HCM utiliza fatores de equivalência veicular para refletir o impacto operacional dos caminhões, ônibus e automóveis. Com a função de converter um fluxo formado por diferentes tipos de veículos, em um fluxo hipotético, composto apenas por carros de passeio

equivalentes, de forma que a análise de capacidade e nível de serviço pode ser padronizada em função de um único tipo de veículo. Esta equivalência se dá pela Unidade de Carro de Passeio – UCP, conforme a Tabela 10 apresenta.

Tabela 10 - Fator de Equivalência em Unidades de Carro de Passeio (UCP) (Adaptada CONTRAN, 2014 e TRB)

Tipo de veículo	Fator
Automóveis	1.00
Ônibus	2.00
Caminhão	2.00
Moto	0.33
Bicicleta	0.20

As características das vias e do tráfego que afetam diretamente na capacidade e nos níveis de serviço, da via são: o tipo, número de faixas por sentido, largura das faixas, distância entre as margens da pista e obstáculos laterais (largura dos acostamentos), ambiente típico atravessado, traçado em planta. Já as características do tráfego são: a composição da frota, distribuição do fluxo por sentido e tipo de usuário.

A implantação do empreendimento poderá causar, cumulativamente ou não, tanto no seu entorno, como distribuídos na sua área de influência, impactos relacionados ao Tráfego e Transporte, tais como:

- Aumento do volume de veículos nas vias de acesso;
- Aumento do volume de Pedestres e Ciclistas nos passeios e vias adjacentes;
- Saturação das vias de acesso;
- Ocupação do meio-fio por veículos estacionados;
- Acumulação de veículos, nos acessos ao empreendimento.

12.6.1 CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO

O conhecimento dos volumes de veículos incidentes na área de estudo é informação preponderante para o estabelecimento de uma avaliação da situação de tráfego e para a formulação de alternativas. A Contagem Volumétrica consiste

em quantificar o volume de pedestres e veículos que trafegam por um determinado trecho da via, durante um determinado intervalo de tempo.

O Relatório da Contagem Volumétrica foi realizado a campo no dia 04 de novembro de 2021.

O procedimento de contagem volumétrica de pedestres e veículos foram realizados tendo por base metodologia tradicional, por pesquisadores de campo posicionados na Rua João Schaia, em frente aos acessos de veículos, pedestres e carga e descarga do empreendimento, como ponto de contagem. Foram disponibilizados dois pesquisadores, sendo que cada um realizou contagens em intervalos de três em três horas.

A localização do ponto de amostragem foi escolhida tendo por base a circulação atual do tráfego veicular, e considerando que o local aumentará significamente o fluxo de veículos neste local, devidos esses acessos ao empreendimento.

A contagem foi realizada por pesquisadores de campo que registraram os dados no período total de 14 horas, sendo no período da manhã iniciando às 07h00min e concluindo às 21h00min. Foi realizada por meio de anotações classificadas em intervalos de 60 minutos, os veículos (carros de passeio, motocicletas, bicicletas, caminhão e ônibus), que circularam na área de influência direta do empreendimento, separados por 02 sentidos de fluxos distintos.

Para fim de determinar o volume do fluxo de tráfego atual desta via de acesso ao empreendimento, foi considerado o volume médio de um dia de pesquisa, efetuados com tempo nublado, durante todo o dia.

Os valores de tráfego no período horário pesquisado não podem ser considerados como Volume Médio Diário Anual de Tráfego – VMDAT, pois não foram corrigidos pelos fatores de expansão horária, semanal e sazonal, pela ausência de estatísticas sistemáticas, sendo os valores adotados a média de um dia pesquisado.

12.6.2 RESULTADOS DA PESQUISA

Conforme consta no Relatório de Contagem Volumétrica, foram contabilizados no ponto de contagem da Rua João Schaia, onde foram considerados todos os veículos que passaram neste local.

A Tabela 11 abaixo apresenta os resultados das contagens volumétricas classificatórias por faixa horária, com as conversões para a equivalência de UCP.

Tabela 11 - Contagem Volumétrica de Tráfego
Data: 04/11/2021 - Rua João Schaia

Horário	Carros	Motos	Caminhão	ônibus	Bicicletas	UCP's
7:00 – 8:00	159	24	12	6	8	205
8:00 – 9:00	169	27	11	7	9	216
9:00 – 10:00	162	17	10	6	3	200
10:00 – 11:00	146	15	10	5	4	182
11:00 – 12:00	154	16	11	5	3	192
12:00 – 13:00	171	26	12	6	5	217
13:00 – 14:00	168	22	9	7	4	208
14:00 – 15:00	140	15	6	5	6	168
15:00 – 16:00	151	14	14	6	5	197
16:00 – 17:00	157	17	12	7	4	201
17:00 – 18:00	162	18	11	6	3	203
18:00 – 19:00	193	20	15	5	5	241
19:00 – 20:00	172	30	15	6	6	225
20:00 – 21:00	131	18	9	4	2	163
Total	2235	279	157	81	67	2816
Média por hora	149	19	10	5	4	186

12.6.3 ANÁLISE DA CAPACIDADE VIÁRIA E DO NÍVEL DE SERVIÇO – SITUAÇÃO ATUAL

Para o estabelecimento do nível de serviço das vias de acesso ao empreendimento, adotaram-se as contagens volumétricas médias de tráfego, a ser afetada com o volume gerado pelo empreendimento.

A Rua João Schaia é apresenta características de Via local com duas faixas de circulação, pavimentada, iluminada e sinalizada, com passeios pavimentados em ambos os lados da via. A velocidade máxima indicada para esta via é de 30 km/h.

De acordo com o Manual de Estudos de Tráfego – IPR-723, DNIT (2006), e *Highway Capacity Manual* – HCM (2000), o estudo de capacidade tem por finalidade quantificar o grau de suficiência de uma via para acomodar os volumes de tráfego existentes e previstos e, desta forma, permitir uma análise técnica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis.

Para medir os possíveis impactos das interferências gerados no sistema viário com a implantação do empreendimento**,** será considerado o tráfego da Rua João Schaia que dá acesso ao empreendimento, considerando o tráfego atualmente existente, demonstrados nas Contagens Volumétrica de Tráfego.

Os volumes de tráfego determinados, consideraram duas faixas veiculares, computando todos os veículos com exceção das bicicletas. Os dados são apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Densidade e nível de serviço atual – Rua João Schaia

Horário	UCP's / Faixa	Velocidade	Densidade	Nível
7:00 – 8:00	103	30	3	A
8:00 – 9:00	108	30	4	A
9:00 – 10:00	100	30	3	A
10:00 – 11:00	91	30	3	A
11:00 – 12:00	96	30	3	A
12:00 – 13:00	109	30	4	A
13:00 – 14:00	104	30	3	A
14:00 – 15:00	84	30	3	A
15:00 – 16:00	99	30	3	A
16:00 – 17:00	101	30	3	A
17:00 – 18:00	102	30	3	A
18:00 – 19:00	121	30	4	A
19:00 – 20:00	113	30	4	A
20:00 – 21:00	82	30	3	A

Considerando que a Rua João Schaia concentra um volume baixo de trafego de veículos, em função de ser uma área predominantemente residencial,

foi analisada a capacidade e as condições de operação deste trecho da via, na situação atual e os volumes de tráfego gerado quando este estiver operando, avaliando se poderão alterar o tráfego e implicar na redução do nível de serviço e diminuição da fluidez de trânsito.

Atualmente, a Rua João Schaia opera em nível de serviço “Ótimo - A” em todos os horários pesquisados, com trânsito estável, com conforto e sem comprometimento da capacidade de fluidez do trânsito.

12.6.4 PREVISÃO DA DEMANDA FUTURA DE TRÁFEGO

12.6.4.1 ALOCAÇÃO DE VIAGENS GERADAS

Os polos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres (DENATRAN, 2001).

O número de viagens de veículos atraídos pelo supermercado foi estimado com base no modelo indicado pela Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo (CET) para Supermercados, apresentado pelo Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego do DENATRAN.

Segundo o Boletim Técnico n° 32 – Polos Geradores de Tráfego (PGT), da Companhia de Engenharia e Tráfego de São Paulo (CET, 1983), o tempo médio de permanência de um veículo em um supermercado é de 36 minutos. Com base neste dado, é possível realizar o cálculo do número médio de viagens de veículos atraídos por supermercados em horário de pico através do seguinte modelo de regressão (Equação 2):

Equação (2)

$$\mathbf{Vv = (0{,}4\ ACo + 600)\ Ph}$$

Onde:

Vv = Estimativa do número de veículos atraídos pelo PGT na hora-pico;

ACo = Área Comercial em m²;

Ph = Porcentagem correspondente à hora-pico.

A área comercial de vendas do empreendimento é de 4.724,86 m². Para as áreas do empreendimento, a porcentagem correspondente à hora-pico é de 12%.

Vv = (0,4 x 4724,86 + 600) = 2.490 veículos atraídos / dia

Vv = (2.490 veículos atraídos / dia) x 0,12 = 299 viagens / hora-pico

Obtendo uma estimativa de cerca de 4,6 veículos por minuto atraídos pelo PGT referente a supermercados.

Contudo, para melhorar a confiabilidade deste estudo, os fatores de pico utilizados foram baseados em informações disponibilizados pelo Muffato Max. Os dados apurados referem-se à demanda média de veículos que entraram nos estacionamentos nas unidades em operação.

Com base nesses dados, para os períodos de maior demanda são previstas, no período da manhã, aproximadamente 200 viagens entre as 7h30min às 9h30min, e a tarde são estimadas 300 viagens entre as 17h30min às 20h30min, que representa dois veículos entrando a cada minuto pelo acesso principal na Avenida Monteiro Lobato e Rua João Schaia.

Com base no valor encontrado através da modelagem definida e considerando os dados fornecidos por unidades similares ao empreendimento, a estimativa de veículos atraídos pelo PGT, encontra-se dentro dos parâmetros estabelecidos.

12.6.4.2 DEMANDA DE VIAGENS DE CARGA

Para este cálculo foi considerada a modelagem da demanda de viagens de veículos de carga atraída para supermercados, que geram uma estimativa a partir de variáveis relacionadas às características operacionais e físicas deste empreendimento.

Como referencial teórico para esta modelagem, foi utilizado o trabalho de Mestrado de Inez Carolina Borges de Melo, na qual ela realizou estudo quanto a ***"Avaliação da Demanda por Transporte de Carga em Áreas Urbanas"***, pelo Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (2002).

Melo (2002), avaliou a demanda pelo transporte de carga em função do movimento de mercadorias e de viagens de veículos de carga na cidade do Rio de Janeiro. Foi utilizada pesquisa de campo para obtenção dos dados para a análise.

A primeira etapa da pesquisa foi realizada em empresas produtoras e/ou transportadoras para identificar a quantidade de carga produzida e movimentada e os respectivos destinos, a partir de uma amostra estabelecida, considerando a produção e a movimentação semanal ou mensal.

A segunda etapa ocorreu em estabelecimentos comerciais visando identificar a quantidade de carga recebida, a partir de uma amostra estabelecida, por semana ou mês. As áreas escolhidas para a pesquisa foram aquelas onde empreendimento como escolas, hipermercados, centros empresariais, indústrias, condomínios residenciais, terminais de transporte de carga e de passageiros, shopping centers e outros provocam diversos deslocamentos de pessoas e/ou mercadorias.

Como resultado do trabalho, foi utilizada a modelagem de regressão para verificar a correlação existente entre as taxas de viagens (variável dependente) e as variáveis características de cada estabelecimento ou empresa. A autora analisou os segmentos de supermercados, vestuário, comércio varejista, bares e restaurantes, material de construção e combustível.

Este estudo, realizado no Rio de Janeiro por Melo (2002), compreende a modelagem da demanda de viagens de veículos de carga para um conjunto de empreendimentos de varejo como os supermercados (Equação 3).

Com o objetivo de minimizar impactos negativos relacionados a atividade de viagens com carga, modelos de geração de viagens de carga podem ser uma estratégica para conhecer o comportamento do fluxo de mercadorias no meio urbano e desenvolver políticas públicas efetivas. Diante disto, para este estudo optou-se pela modelagem apresentada por Melo (2002), como parâmetros para identificar se as viagens de carga, de unidades similares, e área do empreendimento comporta ou não a correlação entre essas variáveis.

Equação (3)

Y = 0,9260 + 0,0010 X1

Onde:

Y: volume de viagens de veículos de carga

X1: área construída de cada empreendimento.

Y = 0,9260 + 0,0010 x 4724,86 = 5,7

Com base nesse cálculo, o empreendimento deverá atrair cerca de 6 viagens diárias de veículos de carga, e que devem ocorrer entre o horário de 6h30min às 18h00 horas.

Com base no valor encontrado através da modelagem definida e considerando os dados fornecidos por unidades similares ao empreendimento, o volume de viagens de veículos de carga, encontra-se com valores superiores aos parâmetros estabelecidos.

Diante disto, para minimizar este possível impacto, o empreendimento Muffato Max, em unidades já em operação, utiliza de sistema de controle de veículos de carga, para acesso ao empreendimento com programação de horários pré-agendados com os fornecedores para que os mesmos não venham

prejudicar o fluxo viário de entorno ao empreendimento. Trata-se de uma medida mitigadora, a ser implantada e utilizada pelo empreendimento em outras unidades.

12.6.5 DIMENSIONAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO

12.6.5.1 DEMANDA DE ESTACIONAMENTO

O empreendimento conta com 242 vagas de estacionamentos destinadas aos clientes, sendo 05 vagas para PCD e 12 vagas para idosos.

12.6.5.2 DIMENSIONAMENTO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO – MÉTODO CET

A modelagem para o cálculo de número mínimo de vagas de estacionamento de autos é calculada através da Equação 4:

Equação (4)

NV = 0,67 * Vv

Onde:

NV = número de vagas de estacionamento de autos;

0,67 = tempo médio de permanência por auto (36 min.);

Vv = estimativa de número médio de veículos atraídos pelo ponto gerador de tráfego na hora pico.

NV = 0,67 x 299 = 201 vagas

Portanto, o número de vagas disponibilizadas no empreendimento será de 242 vagas destinadas aos clientes, enquanto que a demanda máxima no

período de pico, prevista nas sextas-feiras, dia útil de maior movimento, será de 201 vagas ocupadas simultaneamente.

Em todas as lojas da Rede Muffato, idosos e pessoas portadoras de deficiência que possuem a credencial têm vagas exclusivas nos estacionamentos. Todas as vagas estão identificadas e são próximas às entradas, facilitando a locomoção.

12.6.6 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS NO SISTEMA VIÁRIO E DE TRANSPORTE

Avaliando os dados coletados da pesquisa de fluxos de tráfego, e com base nos cálculos do Manual de Procedimentos para o Tratamento de Polos Geradores de Tráfego para uma área comercial de 4.724,86 m², estima-se a geração de 2.490 viagens por diárias de veículos, que refletirá no aumento dos volumes de tráfego com a implantação do empreendimento.

Consequentemente, haverá alteração do nível de serviço nos horários pesquisados, representando acréscimo pouco significativo sobre os volumes totais do entorno do empreendimento, considerando que a Rua João Schaia apresenta volumes de tráfego baixo atualmente.

A metodologia convencional para determinação dos volumes de veículos na hora de pico do DENATRAN e CET, estabelecem valores de 12% do fluxo diário para a hora de maior fluxo. Mas, o modelo utilizado foi baseado em informações disponibilizadas pelo empreendedor através de unidades similares, com a mesma bandeira (Muffato Max). Os dados disponibilizados apresentam com maior clareza a distribuição da demanda no período de funcionamento dos supermercados, inclusive com demandas maiores nos horários de pico.

Estima-se que o acréscimo de demanda de tráfego de veículos para o empreendimento é de 2.490 viagens/dia, obtendo-se um aumento de até 299 veículos por hora pico (UCP's/hora), conforme o quadro de avaliação do incremento da demanda total de veículos, sobre o qual é aplicada a distribuição do tráfego na via do empreendimento.

A Tabela 13 a seguir demonstra a demanda total distribuída no período de 14h00min de funcionamento do Muffato Max.

Tabela 13 - Distribuição da demanda projetada por hora/dia

Horário	% POR HORA	VIAGENS GERADAS
7:30 – 8:30	7,10	177
8:30 – 9:30	7,60	189
9:30 – 10:30	7,20	179
10:30 – 11:30	6,50	162
11:30 – 12:30	6,90	172
12:30 – 13:30	7,70	192
13:30 – 14:0	7,50	187
14:30 – 15:30	6,30	157
15:30 – 16:30	6,80	169
16:30 – 17:30	7,00	174
17:30 – 18:30	7,20	179
18:30 – 19:30	8,60	214
19:30 – 20:30	7,70	192
20:30 – 21:30	5,90	147
Total	100	2490

Deste modo, considerando o levantamento de dados de campo para a identificação e quantificação da situação atual da via e o acréscimo de demanda de viagens com veículos individuais previstos para o empreendimento, e com a projeção do tráfego de veículos gerados após a ocupação plena do empreendimento, foram aplicados à análise do Nível de Serviço, conforme metodologia proposta pela HCM (TRB, 2000) para a Rua João Schaia, acesso ao empreendimento.

Desta maneira, através da projeção de demanda e das condições atuais de tráfego, foram determinadas as densidades (veículo/km). Para isto, considerou-se a velocidade fluxo livre da Rua João Schaia, com a velocidade máxima permitida de 30 km/h, para a execução dos prognósticos.

A Tabela 14 expressa às densidades e os níveis de serviço calculados a partir da situação atual, acrescidos da demanda projetada.

Tabela 14 - Densidade e Nível de Serviço – Projetado

Horário	UCP's / Faixa	Velocidade	Densidade	Nível
7:00 – 8:00	280	30	9	**B**
8:00 – 9:00	297	30	10	**B**
9:00 – 10:00	279	30	9	**B**
10:00 – 11:00	253	30	8	**B**
11:00 – 12:00	268	30	9	**B**
12:00 – 13:00	301	30	10	**B**
13:00 – 14:00	291	30	10	**B**
14:00 – 15:00	241	30	8	**B**
15:00 – 16:00	268	30	9	**B**
16:00 – 17:00	275	30	9	**B**
17:00 – 18:00	281	30	9	**B**
18:00 – 19:00	335	30	11	**B**
19:00 – 20:00	305	30	10	**B**
20:00 – 21:00	229	30	8	**B**

Considerando os resultados apresentados, conclui-se que com a implantação do empreendimento Muffato Max as condições da via apresentarão concentração REDUZIDA de veículos. Sendo a liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagens não são totais, embora ainda em nível muito bom. Conforto e conveniência: bom.

Assim, verifica-se que os níveis de serviços da Rua João Schaia, passam de “Ótimo” para um nível “BOM”, de forma a não sobrecarregar a capacidade viária.

Para melhorar as condições operacionais e de segurança das vias do entorno, há a necessidade de implementação de medidas mitigadoras devido à geração de viagens e ao fluxo de veículos. Não obstante, deve ser ressaltado que as ruas de acesso ao empreendimento apresentam infraestrutura adequada quanto à circulação de veículos, possuindo pavimentação asfáltica e calçadas para os pedestres.

13 ASPECTOS AMBIENTAIS

13.1 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E ÁREAS VERDES

A localização onde será implantado o supermercado está distante de rios e áreas de preservação, sendo uma localização estratégica cumprindo com a Lei

Federal Nº 12.651/2012 que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e com a Lei Federal Nº 9.985/2000 que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

13.2 MICROCLIMA

Como define Romero (2000), “os fatores climáticos locais são aqueles fatores que condicionam, determinam e dão origem ao microclima, isto é, ao clima que se verifica num ponto restrito (de uma cidade, de um bairro ou de uma rua etc.)”.

O adensamento urbano pode provocar modificações e alterações climáticas, verificando-se essa mudança no aumento na temperatura do ar, redução da velocidade do vento, e alteração na quantidade de radiação solar, visto que o resultante crescimento vertical e horizontal de construções altera as condições naturais do ambiente (LIMA, 2018).

O empreendimento não tem um tamanho vertical que traga algum impacto significativo aos confrontantes referente a sombreamento e falta de radiação solar. Portanto, com a implantação e operação do imóvel não é possível notar uma mudança no microclima urbano da região ou algum dano prejudicial a vizinhança.

13.3 POLUIÇÃO SONORA

O empreendimento em geral não apresentará alterações significativas nas condições sonoras quando estiver em atividade, porém no período de instalação é possível que haja alteração. Foi realizada vistoria no local de instalação para constatar o nível de ruído sonoro no local que será instalado o empreendimento.

As medições têm como objetivo a aferição dos níveis sonoros gerados atualmente na região, e baseado nessa medição será possível avaliar futuramente se o empreendimento causou algum tipo de interferência.

As leituras foram efetuadas no período abaixo especificado, por um medidor de pressão sonora Termo-higro-decibelímetro-luxímetro, Modelo THDL-400, decibelímetro de 35a 130 dB, com medidas na escala de ponderação A – Hi (65 ~ 130 dB) (Figura 39) e certificado de calibração (ANEXO I).

Figura 39 - Equipamento Termo-higro-decibelímetro-luxímetro, Modelo THDL-400.

O instrumento utilizado para medição dos níveis de ruído foi o seguinte:

- ✔ Fabricado em conformidade com a norma EN-55022;
- ✔ Tipo de Luz Medida: Todas as luzes visíveis (exceto LED);
- ✔ Indicação de unidades e funções no display;
- ✔ Indicação automática de polaridade negativa;
- ✔ Indicação de sobre escala;
- ✔ Taxa de amostragem: 1,5 vezes por segundo.

- Decibelímetro:

- ✔ Escalas: Ponderação A - LO: 35 ~ 100 dB;
- ✔ Ponderação A - HI: 65 ~ 130 dB;
- ✔ Ponderação C - LO: 35 ~ 100 dB;

- ✔ Ponderação C - HI: 65 ~ 130 dB;
- ✔ obs: LO - low: baixo; HI - high: alto;
- ✔ Resolução: 0,1 dB;
- ✔ Frequência típica: 30Hz ~ 10kHz;
- ✔ Ponderação de frequência: A e C;
- ✔ Ponderação de tempo: Fast (rápido);
- ✔ Exatidão: ± 3,5 dB (nível de 94dB e onda senoidal de 1kHz);
- ✔ Microfone: Microfone de eletreto condensado.

Segundo a Norma NBR ABNT 10.151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, o nível de critério de avaliação NCA em ambientes externos, para área mista, com vocação comercial e administrativa no período diurno é 60 dB(A) (Figura 40).

Figura 40 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)

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

Para obter os valores de decibéis foram medidos cinco valores durante cinco minutos, no dia 05 de novembro de 2021, e considerado o maior valor detectado, seguindo orientações da Norma NBR 10.151. Logo após foi realizado uma média com os valores, como mostra a Tabela 15.

Tabela 15 - Resultados de ruídos medidos no entorno do empreendimento, em Londrina, Paraná

ITEM	LOCAL	HORÁRIO DE MEDIÇÃO	VALORES dB(A)		Limite Diurno NBR 10.151	Principais Fontes
			Obtidos	Média dos valores obtidos		
1.	Av. Monteiro Lobato	10:05h – 10:10h	78,3	**73,9**	60	Trânsito de veículos pesados
		10:10h – 10:15h	65,9		60	Trânsito de veículos leves
		10:15h – 10:20h	68,1		60	Trânsito de veículos leves
		10:20h – 10:25h	72,3		60	Trânsito de veículos pesados
		10:25h – 10:30h	85,2		60	Trânsito de veículos pesados
2.	Rua João Schaia	10:50h – 10:55h	74,2	**74,4**	60	Trânsito de veículos leve
		10:55h – 11:00h	81,7		60	Trânsito de veículos pesados
		11:00h – 11:05h	72,2		60	Trânsito de veículos leve
		11:05h – 11:10h	82,3		60	Trânsito de veículos pesados
		11:10h – 11:15h	61,9		60	Trânsito de veículos leve

Nota-se que em ambas as vias os ruídos ultrapassam o nível desejado, devido grande movimentação de veículos. Diante disso, podemos inferir que a maior contribuição do ruído é proveniente do tráfego, incluindo caminhões.

É possível que durante a obra de implantação os valores ultrapassem o limite devido aos atos de construção, porém, os níveis de ruídos não serão de longa duração.

Além disso, os vizinhos do local da futura instalação foram consultados, e assinaram um termo de anuência (ANEXO II), afirmando acreditar que o empreendimento não causará problemas na vizinhança.

13.4 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

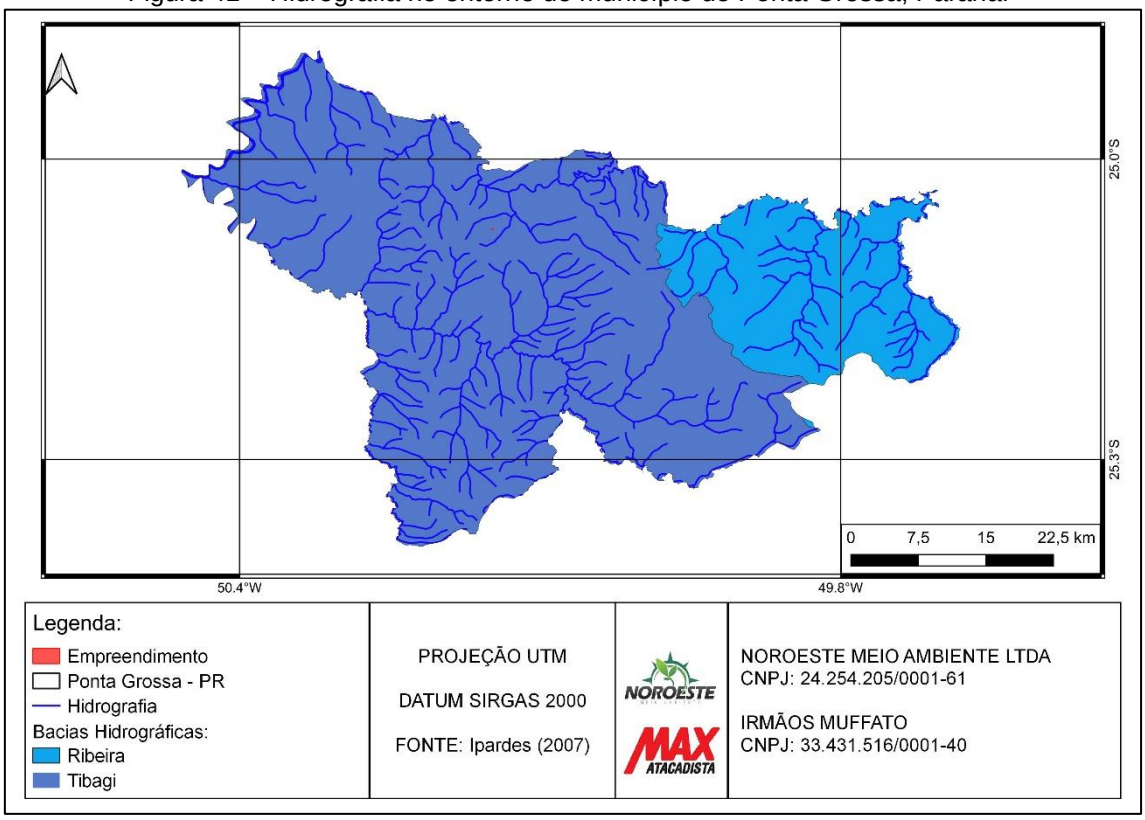
Na fase de implantação do empreendimento a emissão de materiais particulados são provenientes do canteiro de obras. Para minimizar o impacto negativo para a vizinhança, a empresa responsável pela obra utilizará os resíduos da construção civil para fazer calçamento provisório na parte onde os maquinários circulam, assim diminuindo a emissão de poeira. Quando necessário também, poderá utilizar-se de caminhões pipas para umidificar o solo.

Já na fase de operação, identifica-se o impacto causado pela emissão da fumaça proveniente do escapamento dos carros e dos caminhões. Por outro lado, como ao redor do empreendimento não há a presença de indústrias e por se tratar de uma região urbana já consolidada, a qualidade do ar não será afetada de maneira significativa.

13.5 POLUIÇÃO HÍDRICA

O município de Ponta Grossa localiza-se, segundo Ipardes (2007), na Bacia Hidrográfica Tibagi e na Bacia Ribeira (Figura 41), mais precisamente na Bacia Hidrográfica Alto Tibagi.

Figura 41 – Hidrografia no entorno do município de Ponta Grossa, Paraná.



A SANEPAR será responsável pelo tratamento da rede de esgoto e drenagem, sendo assim todo esgoto sanitário destinado de forma correta, sem gerar danos ao meio ambiente. Assim, não ocorrerá contaminação dos corpos hídricos da região. Além de evitar contaminações das águas pluviais com esgoto doméstico.

14 GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O estabelecimento contará com um PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, cuja finalidade é cumprir as normas relativas ao gerenciamento de resíduos sólidos.

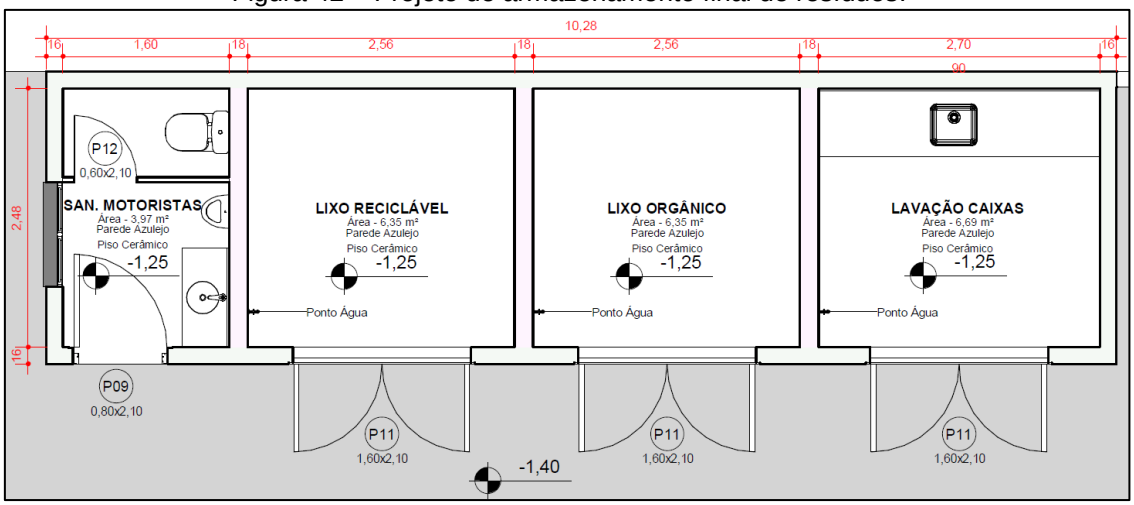
Baseado em outras unidades já em funcionamento, com número de funcionários e atividades de mesmo porte, estima-se produção de 20 toneladas de resíduos sólidos por mês, semelhantes à resíduos domiciliares, incluindo rejeitos, plástico, papel e papelão.

Todo resíduo gerado pelo empreendimento na fase de operação será recolhido e destinado de forma correta por empresa privada contratada.

Já na fase de obras, são utilizados pré-moldados, o que diminui a quantidade de resíduos, e destinação final será realizada pela própria empresa terceirizada, responsável pela construção civil.

No projeto arquitetônico do empreendimento, foram planejados dois compartimentos para armazenamento temporário dos resíduos gerados, sendo um para lixo reciclável, e outro para lixo orgânico, ambos com área de 6,35 m² cada. A Figura 42, apresenta o dimensionamento e detalhamento do projeto de armazenamento final de resíduos dentro do pátio de serviços.

Figura 42 – Projeto de armazenamento final de resíduos.



15 IMPACTO SOCIOECONÔMICO

Ponta Grossa tem um alto potencial de crescimento socioeconômico, visto que nos últimos anos, foi observado o crescimento do seu mercado econômico, além de apresentar altos índices de crescimento em relação a indústrias que chegaram no município.

Os impactos econômicos com a implantação do empreendimento, seriam o recolhimento de tributos e impostos. A região de Ponta Grossa tem um potencial para instalação de fábricas, indústrias e comércios de grande porte, onde permite o incentivo do crescimento da renda e geração de empregos ao entorno.

16 AVALIAÇÃO DE IMPACTOS DE VIZINHANÇA

O impacto ambiental é caracterizado como toda e qualquer alteração nas propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, pode ser benéfico ou adverso, resultante das ações antrópicas geradas por um empreendimento, que possa afetar direta ou indiretamente os aspectos físicos, bióticos ou socioeconômicos da área de influência de um ambiente.

É de grande importância que os impactos sejam analisados e caracterizados para que possa ser verificado os efeitos potenciais causados pelo empreendimento em relação ao meio ambiente. A avaliação tem utilidade para que sejam propostas medidas mitigadoras, de controle ou de compensação para cada impacto gerado, garantindo a sustentabilidade.

A análise de impactos ambientais considera as alternativas, magnitude, pontos positivos e negativos, diretos e indiretos, imediatos ou a longo prazo, temporários ou permanentes, além da observação do grau de reversibilidade dos impactos.

Com o intuito de diagnosticar a vizinhança do empreendimento, foi realizado o levantamento de dados que permitiu a caracterização da área de influência direta e indireta do imóvel e, em seguida, foram utilizados alguns critérios para a classificação dos aspectos e impactos, sejam eles positivos ou negativos em relação ao meio ambiente, sendo apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 - Critérios de classificação dos aspectos e impactos

Critérios de Classificação	
Meio	Indica se o impacto tem efeitos sobre os meios físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S)
Natureza	Indica os aspectos que tem efeitos positivos (P), negativo (N) ou indiferente (I)
Forma	Indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I)
Probabilidade	Indica se o impacto é certo (C) ou provável (P)
Duração	Refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C) ou indeterminado (I)
Temporalidade	Indica se o impacto terá efeito a curto prazo (C), médio prazo (M) ou longo prazo (L)
Reversibilidade	Indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I)
Abrangência	Refere-se à abrangência do impacto, podendo ser local (L) ou regional (R)
Magnitude	Grau do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B)

Para cada impacto serão providenciadas medidas mitigadoras, de controle ou compensatórias de acordo com a análise de cada uma. É importante ressaltar que os impactos considerados de efeito positivo não necessitarão de medidas mitigadoras, de controle ou compensatórias.

No Quadro 1 é mostrado a matriz de impacto na fase de implantação do Max Atacadista em Ponta Grossa.

Quadro 1 - Matriz de impacto na fase de implantação do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

FASE DE IMPLANTAÇÃO					**Critérios de Classificação**									**Medidas mitigadoras / compensatórias**	
Item	**Temas de avaliação**	**Sub item**	**Tópicos de análise**	**Descrição do Impacto**	Meio	Natureza	Forma	Probabilidade	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Proposta	Agente responsável pela execução
1.	**Adensamento populacional**	**1.1**	Alteração na qualidade de vida e saúde devido à possíveis acidentes no trabalho	Potencialidade de acidentes na obra	S	N	I	P	T	C	R	L	M	Providenciar equipamentos de proteção individual para prevenir acidentes; dotar os canteiros de obra com kit's de primeiros socorros	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
		1.2	Alteração na circulação de pessoas	Aumento de pedestres do local	S	N	D	C	T	C	R	R	M	Providenciar acessos, calçadas e faixas de pedestres nos locais adequados	O empreendimento
2.	**Equipamentos urbanos e comunitários**	**2.1**	Aumento da demanda de Saúde	Potencialidade de acidentes na obra	S	N	I	P	T	C	R	R	B	Providenciar equipamentos de proteção individual para prevenir acidentes	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
3.	**Uso e ocupação do solo**	**3.1**	Impermeabilização do solo devido à pavimentação e edificações	Alteração na qualidade do solo devido à pavimentação e edificações	F	N	D	C	P	L	I	L	A	Providenciar áreas de escoamento de água e canalização, além de locais para permeabilização da água de chuva	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
		3.2	Alteração da ocupação do solo	Ocupação de um vazio urbano pela construção do empreendimento	S	P	D	C	P	L	I	L	M	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica

(continua)

(continuação)

4.	**Valorização Imobiliária e aspectos socioeconômicos**	**4.1**	Aumento na arrecadação tributária	Geração e arrecadação de impostos e taxas como ITBI, IPTU, ISS, ICMS, PIS, COFINS	S	P	I	C	P	M	R	R	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
		4.2	Geração de emprego e renda para a obra	Aquece e gera fluxo na economia, dando oportunidade para mais de 150 operários	S	P	I	C	T	C	R	L	M	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
		4.3	Dinamização da economia local e regional	Traz incentivo a outros comércios complementares como farmácias, lanchonetes, entre outros	S	P	D	C	P	M	I	R	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
5.	**Geração de tráfego e demanda por transporte público**	**5.1**	Alteração do tráfego durante a construção do empreendimento devido aos veículos e maquinários	Alteração do tráfego e aumento do congestionamento local	S	P	D	C	T	C	R	L	M	Utilizar do próprio pátio de obras para manobras e estacionamento dos maquinários	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
6.	**Ventilação e iluminação**	**6.1**	Alteração na ventilação, iluminação e radiação solar	Ausência de impactos significativos, pois os principais efeitos serão em áreas do próprio empreendimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empreendimento apresenta impacto de baixa significância ou ausência de impacto em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
7.	**Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural**	**7.1**	Alteração na paisagem urbana	Ocupação de um vazio urbano, mantendo uma harmonia com o entorno	S	P	D	C	P	M	I	L	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
		7.2	Interferência nos patrimônios culturais e naturais	Não há dentro da área de influência do empreendimento, patrimônios culturais e naturais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empreendimento não apresenta impacto em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica

(continua)

(continuação)

8.	**Aspectos ambientais**	**8.1**	Nível de ruído devido aos equipamentos e veículos que estarão operando no local para a construção	Incômodo da vizinhança devido ao ruído dos veículos e maquinários	B	N	I	C	T	C	R	R	A	Realizar manutenção do veículo periodicamente para controlar a emissão de ruídos e vibrações; providenciar barreiras para que abafe o som, caso necessário	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
		8.2	Alteração da qualidade da água devido à possíveis vazamentos dos maquinários da obra	Possiblidade de vazamento de óleo, graxas e combustíveis	F	N	I	P	T	C	R	R	B	Realizar manutenção dos veículos periodicamente	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
		8.3	Alteração na qualidade do ar	Causada pelos veículos e maquinários da obra	F	N	I	C	T	C	R	R	B	Realizar manutenção do veículo periodicamente para controlar a emissão atmosférica	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento
		8.4	Modificação na qualidade do ar	Proveniente de escavação, terraplanagem do terreno e construção de novas edificações	F	N	I	C	T	C	R	R	M	Utilização de restos da construção civil para calcamento provisório; Caso necessário, utilização de caminhão pipa para umidificar o terreno e diminuir geração de poeira	A empresa terceirizada para serviço de obra, contratada pelo empreendimento Max Atacadista

No Quadro 2 é mostrado a matriz de impacto na fase de operação do Max Atacadista em Ponta Grossa.

Quadro 2 - Matriz de impacto na fase de operação do empreendimento em Ponta Grossa, Paraná

FASE DE OPERAÇÃO					Critérios de Classificação									Medidas mitigadoras / compensatórias	
Item	**Temas de avaliação**	**Subitem**	**Tópicos de análise**	**Descrição do Impacto**	Meio	Natureza	Forma	Probabilidade	Duração	Temporalidade	Reversibilidade	Abrangência	Magnitude	Proposta	Agente responsável pela execução
1.	**Adensamento populacional**	**1.1**	Aumento populacional	Aumento de circulação de pedestres	S	N	D	C	T	C	R	R	M	Providenciar acessos, calçadas com acessibilidade e faixas de pedestres nos locais adequados	O empreendimento Max Atacadista
2.	**Equipamentos urbanos e comunitários**	**2.1**	Aumento na demanda de consumo de água e esgotamento sanitário	Para suprir demanda estimada do estabelecimento	F	N	D	C	I	C	R	R	M	Adequar o fornecimento junto a Sanepar para suprir a demanda do estabelecimento; cumprir com a obrigação e respeito ambiental evitando desperdícios e/ou poluição da natureza	O empreendimento Max Atacadista
		2.2	Aumento na demanda de consumo de energia elétrica	Para suprir demanda estimada do estabelecimento	F	N	D	C	I	C	R	R	M	Adequar o fornecimento junto a Copel para suprir a demanda do estabelecimento; cumprir com a obrigação e respeito ambiental evitando desperdícios e/ou poluição da natureza	O empreendimento Max Atacadista
3.	**Uso e ocupação do solo**	**3.1**	Alteração na paisagem local	Ocupação de um vazio urbano	F	P	D	C	P	M	I	L	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica

(continuação)

4.	**Valorização Imobiliária e aspectos socioeconômicos**	**4.1**	Alteração na taxa de emprego e movimentação da economia	Aquece e gera fluxo na economia, dando oportunidade para mais de 210 funcionários	S	P	I	C	T	M	R	R	M	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
		4.2	Aumento da arrecadação tributária	Geração e arrecadação de impostos e taxas como ITBI, IPTU, ISS, ICMS, PIS, COFINS	S	P	I	C	P	M	R	R	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
		4.3	Valorização imobiliária da região	Ação de investimento na região causa o aumento no valor do m^2 da região	S	P	I	P	P	L	I	R	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
5.	**Geração de tráfego e demanda por transporte público**	**5.1**	Aumento no fluxo de veículos e mudança no tráfego local	Alteração do tráfego e aumento do congestionamento local	S	N	I	C	T	C	R	L	M	Providenciar acessos, calçadas e faixas de pedestres nos locais adequados	O empreendimento Max Atacadista
		5.2	Aumento no transporte coletivo	Aumento na demanda de passageiros e horários do transporte	S	N	I	P	T	C	R	R	B	Ampliação no sistema de transporte coletivo; viabilidade de implantação de transporte individual (pontos de taxi) próximos ao empreendimento;	Poder Público - serviços municipais
		5.3	Aumento no fluxo de veículos	Aumento na circulação de veículos pesados, máquinas e equipamentos	S	N	I	C	T	C	R	L	M	Agendamento de veículos de carga e descarga, para que estes não sobrecarreguem as vias e consequentemente o pátio de manobras	O empreendimento Max Atacadista
6.	**Ventilação e iluminação**	**6.1**	Alteração na ventilação, iluminação e radiação solar	Ausência de impactos significativos, pois os principais efeitos serão em áreas do próprio empreendimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empreendimento não apresenta impacto em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica

(continua)

(continuação)

7.	**Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural**	**7.1**	Alteração na paisagem urbana	Ocupação de um vazio urbano, mantendo uma harmonia com o entorno	S	P	D	C	P	M	I	L	A	Empreendimento apresenta impacto positivo em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
		7.2	Interferência nos patrimônios culturais e naturais	Não há dentro da área de influência do empreendimento patrimônios culturais e naturais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Empreendimento não apresenta impacto em relação ao tópico, não se aplica	Não se aplica
8.	**Aspectos ambientais**	**8.1**	Alteração na qualidade do solo, água e ar devido aos resíduos sólidos gerados no empreendimento	Geração de resíduos sólidos	B	N	I	C	P	L	R	R	M	Realizar o acondicionamento correto dos resíduos sólidos; garantir a disposição final correta dos resíduos sólidos, como aterros, estabelecimentos de reciclagem e outros	O empreendimento Max Atacadista
		8.2	Alteração no nível de ruídos causado pelos veículos	Incômodo da vizinhança devido ao ruído dos veículos	F	N	I	P	T	C	R	R	B	Realizar manutenção do veículo periodicamente para controlar a emissão de ruídos e vibrações	Próprio cliente / proprietário do veículo
		8.3	Qualidade do ar	Devido à movimentação de veículos	F	N	I	P	P	L	R	R	B	Realizar manutenção do veículo periodicamente para controlar a emissão atmosférica	Próprio cliente / proprietário do veículo

18 CONCLUSÃO

O presente estudo de impacto de vizinhança para a implantação do Max Atacadista, na Zona Comercial - ZCOM do município de Ponta Grossa, demonstrou que o empreendimento atende a legislação para o fim a que se destina e que por se tratar de um comércio predominantemente varejista gera impactos na vizinhança de baixa incomodidade em relação à ruído, poluição atmosférica, poluição hídrica, vibração e periculosidade.

Objetivando atenuar qualquer impacto a ser gerado, medidas preventivas, mitigatória e compensatórias, que cabem ao empreendimento, serão implantadas.

O empreendimento além de preencher um vazio urbano, ofertará um serviço essencial que é de interesse à comunidade do bairro.

De um ponto de vista mais amplo, gerará empregos diretos e indiretos, assim como aumentará a arrecadação de impostos municipais, estaduais e federais, sendo esses pontos de alto impacto positivo para o município e seus habitantes.

No tocante às possíveis influências do empreendimento para com o meio ambiente, pela instalação ser em um local de área urbana já consolidada, os possíveis impactos são de proporções inferiores, não causando danos a fauna e flora local.

Portanto, com base no estudo apresentado, concluiu-se ser viável em âmbito ambiental, socioeconômico e urbanístico a instalação do empreendimento no terreno proposto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas**. ABNT NBR 10151:2000**.

BRASIL. **Código de Trânsito Brasileiro. Lei n° 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9503.htm>. Acesso em: 03 nov. 2021.

BRASIL. CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução n° 307**, **de 5 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, DF, Diário Oficial da União no 136, de 17/07/2002, págs. 95-96.

BRASIL. **Lei n° 10.257 de 10 de julho de 2001** – Estatuto da Cidade.

CADERNO ESTATÍSTICO MUNICÍPIO DE PONTA GROSSA - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - Base Cartográfica ITCG (2010). – IPARDES. Disponível em: < http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=84000&btOk=ok>. Acesso em: 09 nov. 2021.

CET (1983). ***Boletim Técnico nº 32 – Pólos Geradores de Viagens. –*** **Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo**. Prefeitura de São Paulo, São Paulo – SP.

CONTRAN. **Volume V – Sinalização Semafórica. Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**, 2014.

DNIT. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de estudos de tráfego**. (IPR. 723) - Rio de Janeiro, 2006.

LIMA, I. M. **A influência do entorno urbano na carga térmica de edificações de escritório condicionadas artificialmente em uma cidade de clima quente e úmido**. 2018. 188 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/198736. Acesso em: 09 nov. 2021.

MELO, I.C.B. **Avaliação da demanda por transporte de carga em áreas urbanas, Dissertação de Mestrado**. Engenharia de Transportes do Instituto Militar de Engenharia, Rio de Janeiro, 2002.

PARANÁ. **Lei n° 12.726 de 26 de novembro de 1999**. Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Ponta Grossa, PR. 1999.

PARANÁ. **Lei nº 15.229 de 25 de julho de 2006**. Dispõe sobre normas para execução do sistema das diretrizes e bases do planejamento e desenvolvimento estadual.

PONTA GROSSA. **Decreto n° 14.635, de 19 de julho de 2018**. Regulamenta a análise de Estudo de Impacto de Vizinhança, do Relatório de Impacto de Vizinhança e do Estudo de Impacto de Vizinhança Simplificado, e dá outras providências. Ponta Grossa, PR. 2018.

PONTA GROSSA. **Lei n° 11.233, de 27 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre a política ambiental municipal de Ponta Grossa e dá outras providências. Ponta Grossa, PR. 2012.

PONTA GROSSA. **Lei n° 8.663 - Plano Diretor de Ponta Grossa**. Ponta Grossa: 2006.

PONTA GROSSA. **Lei n° 6.329 - Plano Diretor de Ponta Grossa**. Consolida e atualiza a legislação que dispõe sobre o zoneamento de uso e ocupação do solo das áreas urbanas do município de Ponta Grossa. Ponta Grossa: 1999.

ROMERO, M. A. B. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. **Editora: CopyMarket.com**, 2000. Disponível em: <http://airesfernandes.weebly.com/uploads/5/1/6/5/5165255/princpios_bioclimtico_para_o_desenho_urbano.pdf >. Acesso em: 09 nov. 2021.

TRB. ***Highway Capacity Manual.*** Washington DC, Transportation Research Board, 2000.

ANEXOS

ANEXO I – CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº112225/20

TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXÍMETRO – THDL-400

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 112225/20
Folha 01/02

Cliente: **FRANCO SANCHES**

Endereço: RUA SAO PAULO, 1618 Bairro: CENTRO Cep: 87303-140 CAMPO MOURAO - PR

Item Calibrado: TERMO-HIGRO-DECIBEL-LUXIMETRO **Nº Código de barra / Nº Série:** 19010801299957 / 181123298
Marca: INSTRUTHERM **Modelo:** THDL-400
O.S. Nº: 209759 **Data de Calibração:** 25/06/2020

Temperatura durante a calibração: 23±3ºC **Umidade relativa durante a calibração:** 45 a 65% (U.R)

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCI - 002 - Rev. 4, PCI - 004 - Rev. 4, PCI - 007 - Rev. 5 e PCI - 008 - Rev. 4 - Foram realizadas as calibrações através do processo de comparação com os padrões de referência.

Padrões Utilizados

LCI 11 - INSTRUTHERM CAL-1000 - 030704008 - Certificado de Calibração nº 109200R/20 - RBC CAL 0568 Validade até 02/2021
LCI 220 - INSTRUTHERM LD-200 - 16091901160397 - Certificado de Calibração nº 100.246 - RBC CAL 0256 Validade até 08/2020
LCI 90 - INSTRUTHERM HT-600 - 1301110094468 2 - Certificado de Calibração nº 108482R/20 - RBC CAL 0568 Validade até 01/2021
LCI 56 - ROTRONIC HYGROPALM - 60222953 - Certificado de Calibração nº CAL-161564/18 - RBC CAL 0056 Validade até 08/2020

Resultados Obtidos

TERMÔMETRO

Valor Indicado no Instrumento Calibrado (ºC)	Valor Convencional (ºC)	Erro (ºC)	Incerteza (± ºC)	k
11,8	10,0	1,8	0,7	2,00
30,0	29,9	0,1	0,7	2,00
39,7	39,9	-0,2	1,2	2,00

UMIDADE

Valor Indicado no Instrumento Calibrado (% U.R.)	Valor Convencional (% U.R.)	Erro (% U.R.)	Incerteza (± % U.R.)	k
42,7	45,6	-2,9	1,8	2,00
75,3	76,3	-1,0	2,0	2,00

LUXÍMETRO

Escala de Medição (Lux)	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (Lux)	Valor Convencional (Lux)	Erro (Lux)	Incerteza (± Lux)	k
0 ~ 2000	215	200	15	6	2,00
	609	600	9	17	2,00
	1183	1200	-17	34	2,00

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

MAX ATACADISTA

INSTRUTHERM

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM

Certificado de Calibração

Nº 112225/20
Folha 02/02

DECIBELÍMETRO

Escala	Faixa Utilizada (dB)	Valor Indicado no Instrumento Calibrado (dB)	Valor Convencional (dB)	Erro (dB)	Incerteza (± dB)	k
Slow A	35 - 100	94,0	94,0	0,0	0,4	2,00
Slow C	35 - 100	94,0	94,0	0,0	0,4	2,00
Fast A	65 - 130	94,0	94,0	0,0	0,4	2,00
Fast C	65 - 130	94,0	94,0	0,0	0,4	2,00
Fast A	65 - 130	114,0	114,0	0,0	0,4	2,00
Fast C	65 - 130	114,0	114,0	0,0	0,4	2,00

Ajuste:

Slow - 94 dB	Valor anterior:	94,0 dB	Após Ajuste:	94,0 dB
Fast - 94 dB	Valor anterior:	94,0 dB	Após Ajuste:	94,0 dB
Fast - 114 dB	Valor anterior:	114,0 dB	Após Ajuste:	114,0 dB

Frequência de ajuste:	1,00 kHz

INSTRUTHERM

Notas

A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padrão combinada e multiplicada pelos fatores de abrangência 'k' informados nas tabelas, para um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas.
Os serviços de calibração são realizados e controlados pela INSTRUTHERM-Instrumentos de Medição Ltda. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de emissão do certificado: 25/06/2020

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO INSTRUTHERM
Cristiano José Mollica
Gerente Técnico

INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO LTDA
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó - São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Inscrição no CNPJ nº: 53.775.862/0001-52 - Inscrição Estadual nº: 111.093.664.118 - Inscrição no CCM nº: 9.155.648-1
Tel: (11) 2144-2800 E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br Site: www.instrutherm.com.br

ANEXO II – TERMO DE ANUÊNCIA

NOROESTE MEIO AMBIENTE

MAX ATACADISTA

TERMO DE ANUÊNCIA

Nós, moradores e empresários, da vizinhança no entorno do local de instalação do empreendimento Muffato Atacadista, declaramos que o empreendimento não apresentará perturbação e não nos opomos à sua instalação.

Ponta Grossa, 04 de novembro de 2021.

Nome: Amny Buiar
CPF/CNPJ: 102 100 789 79
Assinatura: Amny Buiar

Nome: DIELSON NUNES XIMENES
CPF/CNPJ: 806.596.087-15
Assinatura:

Nome: Lucas Antônio R V A
CPF/CNPJ: 459 226 648 08
Assinatura: Lucas Antônio

Nome: Lucas Florczak Machado
CPF/CNPJ: 094.591.529-28
Assinatura:

Nome: VANESSA GOMES
CPF/CNPJ: 072 983 899-14
Assinatura: Vanessa Gomes