

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZNHANÇA

Tonhão Maxi Supermercado

Processo SEI nº 84.002970/2025-23

Londrina, 2026.

1. Sumário

1. Sumário	2
2. Introdução	6
2.1.1. Apresentação	6
2.2. Objetivos	7
2.3. Justificativa	7
2.4. Equipe Técnica	8
3. Metodologia Utilizada	9
3.1. Delimitação das Áreas de Influência	9
3.2. Contextualização histórica e urbana	11
3.3. Área de Influência Direta (AID)	11
3.3.1. Sistema Viário e Mobilidade	12
3.4. Área de Influência Indireta (All)	12
4. O Estudo de Impacto de Vizinhança	13
4.1. Identificação do Empreendedor	14
4.2. Histórico do empreendedor	14
4.3. Histórico da Edificação	16
4.4. Caracterização do Empreendimento	16
4.4.1. Descrição geral	16
4.4.2. Atividade Econômica	16
4.4.3. Estrutura Física do Empreendimento	17
4.4.4. Operação do Supermercado	17
4.5. Breve Histórico dos Supermercados e sua Importância	17
4.6. Valor do investimento previsto	18
4.6.1. Atividades a serem desenvolvidas	18
4.6.2. Objetivos e justificativa	18
5. Impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança	19
5.1. Procedimentos de Análise dos Impactos	20
5.2. Impactos no meio físico	21
5.2.1. Odores	21
5.2.2. Emissões Atmosféricas	24
5.2.2.1. Quantitativo de Emissões Atmosféricas por visita na fase de operação	25
5.2.3. Emissão de Ruídos	29
5.2.3.1. Campanha de Medição	29
5.2.3.2. Resultados das medições	30

5.2.4.	Análise de riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas	34
5.2.5.	Análise de Corpos Hídricos	35
5.2.6.	Análise de efluentes (líquidos específicos e domésticos).....	39
5.2.7.	Análise do Uso da Água	40
5.2.8.	Permeabilidade do Solo e Captação de Águas Pluviais	42
5.2.8.1.	Diagnóstico da Situação Atual e do Projeto Proposto	42
5.2.8.2.	Análise dos Impactos Potenciais.....	42
5.2.8.3.	Medidas Mitigadoras e de Controle	43
5.2.8.4.	Avaliação Final e Conclusão.....	43
5.2.8.5.	Situação anterior à implantação.....	44
5.2.9.	Alteração no terreno	44
5.2.10.	Geração e Gestão de Resíduos Sólidos.....	45
5.2.10.1.	Fase de Implantação (Construção Civil)	45
5.2.10.2.	Fase de Operação (Supermercado)	45
5.2.11.	Características do Solo e Topografia do Terreno	47
5.2.11.1.	Condições do solo e geologia	47
5.2.11.2.	Alteração do perfil natural do terreno	48
5.2.11.3.	Conclusão	48
5.2.12.	Análise da Flora	49
5.2.13.	Análise de áreas verdes	50
5.2.13.1.	Praça localizada na Rua Virgínia	51
5.2.13.2.	Praça localizada no entroncamento da Avenida Maringá com Avenida Faria Lima	53
5.2.13.3.	Aterro do Lago Igapó	55
5.2.14.	Análise da Fauna, Tipificação e Impactos	57
5.2.14.1.	Diagnóstico da fauna na área de influência	57
5.2.14.1.1.	Impactos na fase de implantação	57
5.2.14.1.2.	Impactos na fase de operação	57
5.2.14.1.3.	Medidas de mitigação propostas.....	58
5.2.14.1.4.	Conclusão.....	58
5.3.	Impactos no meio antrópico	59
5.3.1.	Análise do Adensamento Populacional	59
5.3.1.1.	População temporária fase de implantação	59
5.3.1.2.	População permanente fase de operação	60
5.3.1.3.	População flutuante, usuários e consumidores	60

5.3.1.4.	Estrutura socioeconômica associada.....	61
5.3.1.5.	Conclusão	61
5.3.2.	Análise de Uso e Ocupação do Solo	62
5.3.3.	Tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento	64
5.3.4.	Análise do Nível de Vida Relacionado ao Empreendimento	65
5.3.4.1.	Estrutura socioeconômica local.....	65
5.3.4.2.	Impactos socioeconômicos diretos	66
5.3.4.3.	Impactos socioeconômicos indiretos	66
5.3.4.4.	Potenciais efeitos negativos	67
5.3.5.	Impactos na estrutura urbana instalada.....	69
5.3.5.1.	Análise de Ventilação e Iluminação no Entorno	69
5.3.5.2.	Energia elétrica	70
5.3.6.	Análise de Equipamentos Comunitários.....	71
5.3.6.1.	Saúde	71
5.3.6.2.	Educação.....	72
5.3.6.3.	Lazer, esporte e áreas verdes	72
5.3.6.4.	Segurança pública.....	73
5.3.6.5.	Mobilidade urbana e transporte coletivo.....	73
5.3.6.6.	Conclusão	73
5.3.7.	Impactos na morfologia urbana	76
5.3.7.1.	Inserção na Paisagem Urbana	76
5.3.7.2.	Previsão de fachadas muradas e respectiva análise de impactos na permeabilidade visual e na segurança dos pedestres;.....	77
5.3.7.3.	Poluição Visual.....	78
5.3.8.	Análise de Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental	79
5.3.9.	Impactos Durante a Fase de Obra do Empreendimento	79
5.3.10.	Análise de equipamentos urbanos existentes, compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura (consumo de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, drenagem de águas pluviais, etc.)	81
6.	Conclusão	83
7.	Tabela Resumo dos Impactos	85
7.1.1.	MEIO FÍSICO.....	85
7.1.2.	MEIO BIOLÓGICO.....	86
7.1.3.	MEIO ANTRÓPICO.....	86
7.1.4.	ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	86

7.1.5.	MORFOLOGIA URBANA / PAISAGEM	87
7.1.6.	SISTEMA VIÁRIO E MOBILIDADE.....	87
7.1.7.	FASE DE OBRA (GESTÃO).....	88
7.1.8.	Resumo financeiro	89
8.	Referências	90

2. Introdução

2.1.1. Apresentação

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) não deve ser compreendido apenas como um requisito legal, mas sobretudo como um instrumento estratégico de planejamento urbano. Sua aplicação possibilita que empreendimentos de médio e grande porte, como supermercados, se insiram no espaço urbano de maneira equilibrada, conciliando os benefícios do desenvolvimento econômico com a preservação da qualidade ambiental e da vida comunitária.

Segundo Freire (2015, p. 11), o EIV “é, no âmbito do Estatuto, mais um dos instrumentos que permite a tomada de medidas preventivas pelo ente estatal a fim de evitar o desequilíbrio do crescimento/desenvolvimento urbano e garantir as mínimas condições de ocupação e uso os espaços, bem como para assegurar à população condições mínimas de tutela em relação à qualidade ambiental urbana. sendo um instrumento capaz de antecipar e mitigar impactos decorrentes da implantação de empreendimentos.” Essa função preventiva reforça o caráter sustentável do desenvolvimento, ao propor soluções que equilibrem os interesses econômicos com a proteção do ambiente urbano.

Conforme Schvarsberg et al. (2016, p. 17), ao incorporar a previsão da exigência de ações condicionantes à emissão da licença, o EIV introduz uma análise “do lote para fora”, ampliando a perspectiva do processo de aprovação de projetos. Isso significa considerar os impactos do empreendimento no território, em contraste com o modelo tradicional de licenciamento, que se restringe a uma avaliação “do lote para dentro”.

Essa percepção reforça o papel do EIV não apenas como uma exigência normativa, mas como mecanismo que qualifica a gestão urbana, assegurando que a cidade cresça sem comprometer sua estrutura ambiental e social.

A articulação do EIV com outros mecanismos de licenciamento amplia sua efetividade, uma vez que possibilita alinhar a dinâmica de crescimento urbano às exigências ambientais locais. Dessa forma, o instrumento se consolida como um elo estratégico entre o desenvolvimento econômico e a qualidade ambiental, assegurando a inserção sustentável dos novos empreendimentos em Londrina.

Em conformidade com a Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade), que prevê o EIV como instrumento de política urbana, este estudo busca avaliar os efeitos do empreendimento no território e propor medidas que assegurem sua integração harmônica ao ambiente urbano.

Além da legislação nacional o EIV é regulamentado pela Lei Municipal nº 9.869/2005, pela Lei nº 10.092/2006, e pelos artigos 153 a 158 do Plano Diretor de Londrina (Lei nº 10.637/2008), além do Decreto Municipal nº 1.385/2015.

Este estudo tem como finalidade analisar os efeitos da implantação de um Supermercado da rede TONHÃO MAXI, localizado no município de Londrina/PR, sobre a infraestrutura urbana e a qualidade de vida da população residente em seu entorno imediato.

2.2. Objetivos

- Identificar, quantificar e qualificar os impactos positivos e negativos decorrentes da implantação e operação do empreendimento;
- Avaliar a compatibilidade do supermercado com o uso e ocupação do solo urbano definido pelo Plano Diretor;
- Apontar medidas mitigadoras e compensatórias para eventuais impactos identificados;
- Subsidiar o poder público municipal no processo de decisão quanto à aprovação e licenciamento do empreendimento.

2.3. Justificativa

A instalação de empreendimentos de médio e grande porte, como supermercados, gera alterações significativas na dinâmica urbana, especialmente no que se refere a tráfego, demanda por estacionamento, ruído, resíduos sólidos, paisagem urbana e valorização imobiliária.

Assim, este estudo busca garantir a transparência e a participação social, assegurando que o empreendimento seja integrado de maneira equilibrada à malha urbana, respeitando as diretrizes legais e de planejamento do município de Londrina.

2.4. Equipe Técnica

A elaboração deste estudo foi conduzida por equipe multidisciplinar composta por três profissionais, devidamente habilitados em seus respectivos conselhos de classe. Cada profissional é responsável pela coleta, sistematização e análise de dados nas áreas correspondentes às suas formações acadêmicas e experiências técnicas.

Tabela 1: Equipe técnica responsável pelo EIV. **Fonte:** O Autor 2025.

Nome do Profissional	Conselho / Registro	Titulação Acadêmica	Contato	Responsabilidade no EIV
Paulo Roberto Amaral Assunção	CREA PR 74303/D	Eng. Civil	passuncao@uol.com.br	Coordenação
Leonardo H. Zendrine De Oliveira	CREA PR 123.756/D	Eng. Civil	leozendrine@hotmail.com	Elaboração do RIT
Augusto Ruyz Pedraci	CREA PR 230484/D	Geógrafo	augusto@mapedrasi.com.br	Levantamento de campo, elaboração de mapas temáticos, análise territorial, mensuração de impactos e integração dos resultados, elaboração do RIV.

Todos os profissionais listados encontram-se devidamente registrados em seus conselhos profissionais e assumem responsabilidade técnica pelas informações apresentadas, de acordo com suas áreas de formação.

3. Metodologia Utilizada

A metodologia adotada para a elaboração deste Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) fundamenta-se em referenciais técnicos e legais, bem como em experiências consolidadas no campo do planejamento urbano e ambiental. Segundo Freire (2015), a efetividade do EIV depende de uma abordagem sistemática, que considere tanto as condições atuais do território quanto as projeções futuras decorrentes da implantação do empreendimento. Assim, buscou-se estruturar este estudo de modo a integrar análise espacial, levantamento de campo, dados secundários e critérios de avaliação de impactos.

3.1. Delimitação das Áreas de Influência

A delimitação da área de influência do empreendimento foi estabelecida com base nos critérios definidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL, constantes no Termo de Referência protocolado sob Processo SEI nº 84.002970/2025-23.

Segundo o referido Termo de Referência, a área de influência deve contemplar tanto a Área de Influência Direta (AID) quanto a Área de Influência Indireta (AII), de modo a considerar os efeitos imediatos e os impactos secundários que podem decorrer da implantação e operação do supermercado.

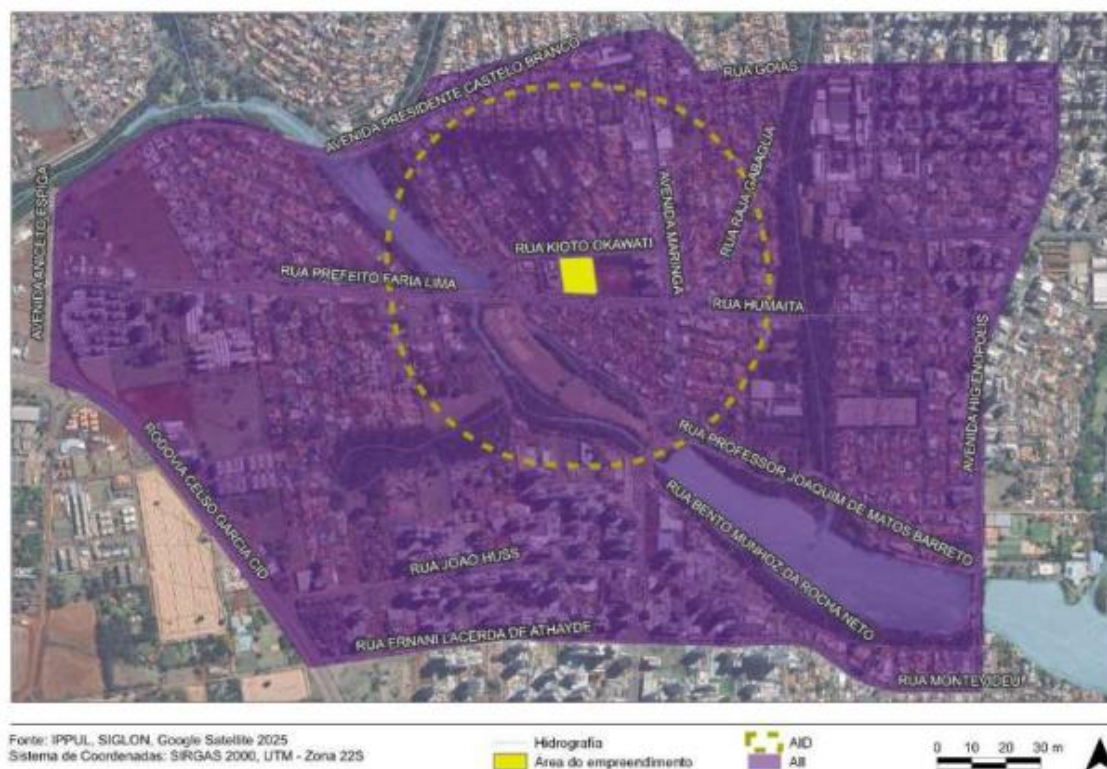
- Área de Influência Direta (AID): corresponde ao entorno imediato do lote onde será implantado o empreendimento, abrangendo as vias de acesso principal e secundárias, bem como a vizinhança diretamente afetada pelos fluxos de veículos, pedestres e serviços. Trata-se da área mais suscetível aos impactos diretos sobre mobilidade, ruído, iluminação, paisagem e valorização imobiliária.
- Área de Influência Indireta (AII): refere-se ao espaço urbano que, embora não contíguo ao empreendimento, poderá sofrer efeitos decorrentes do aumento de fluxos viários, da alteração de padrões de uso do solo e da atração de novos investimentos. Inclui eixos viários coletoras e arteriais que receberão tráfego adicional, áreas de atendimento por transporte público e setores sujeitos à valorização imobiliária induzida.

A definição da AID e da AII adotada neste estudo está em conformidade com as diretrizes metodológicas de Sánchez (2013) que orientam a delimitação espacial em função da

natureza e intensidade dos impactos previstos. Além disso, foi utilizada a base cartográfica digital fornecida pelo IPPUL (2024), com apoio de ortofotos atualizadas e do polígono georreferenciado do terreno disponibilizado pelo empreendedor.

A cartografia detalhada da AID e da AII será apresentada em anexo, com mapas temáticos em projeção UTM (fuso 22S), contendo camadas de uso e ocupação do solo, rede viária e equipamentos urbanos.

Figura 1: Mapa de AID e AII *Fonte: Ippul 2025.*



3.2.Contextualização histórica e urbana

O município de Londrina foi fundado na década de 1930, como resultado do processo de colonização conduzido pela Companhia de Terras Norte do Paraná. Sua ocupação foi marcada por um planejamento urbano pioneiro, estruturado em quadricula, com forte presença da cafeicultura como motor econômico inicial.

Nas últimas décadas, o município tem apresentado crescimento acelerado, especialmente em direção à Zona Sul/Oeste, que se consolidou como área de expansão residencial de média e alta densidade, acompanhada pela instalação de centros comerciais, equipamentos de saúde e instituições de ensino. Esse crescimento vem demandando o fortalecimento da infraestrutura urbana, com destaque para o sistema viário.

Neste contexto, a Avenida Faria Lima assume papel estratégico. Trata-se de um dos mais importantes corredores viários de Londrina, funcionando como eixo de ligação entre o centro urbano e a zona sul e oeste, além de conectar a cidade a rodovias estaduais. Sua função estrutural a torna determinante para o ordenamento do tráfego e para a organização das atividades comerciais que se instalam em seu entorno.

O empreendimento em análise está situado em uma avenida de perfil comercial consolidado, onde já se encontram estabelecimentos de médio e grande porte. Contudo, o entorno imediato apresenta-se como um dos principais polos residenciais da cidade de Londrina, com bairros consolidados, equipamentos comunitários e presença marcante de uso habitacional, o que reforça a relevância da análise de vizinhança.

3.3. Área de Influência Direta (AID)

A Área de Influência Direta (AID) corresponde ao entorno imediato do lote destinado ao empreendimento, abrangendo as quadras adjacentes, vias coletoras e locais de acesso direto.

- Meio físico: Área urbanizada, com relevo suavemente ondulado, drenagem canalizada contemplando o Lago Igapó e seu aterro, além de suas respectivas áreas de preservação permanente.

- Meio biótico: Arborização presente na App do Lago Igapó, no e na arborização urbana em calçadas e jardins privados, em conformidade parcial com o Plano Diretor de Arborização Urbana de Londrina (2019).
- Socioeconômico: Predomínio de uso residencial de média/alta densidade, intercalado por pequenos serviços e comércios de bairro, grandes redes varejistas. A população residente apresenta perfil socioeconômico heterogêneo, mas com forte concentração de classe média e altas.

3.3.1. Sistema Viário e Mobilidade

O Sistema Viário e a Mobilidade da Área de Influência Direta são caracterizados pela presença de vias urbanas bem estruturadas, com destaque para avenidas de maior porte e capacidade, muitas delas duplicadas, que desempenham papel fundamental na articulação do tráfego local e regional. Entre essas vias destaca-se a Avenida Faria Lima, que apresenta pistas duplas, canteiro central e adequada infraestrutura viária, contribuindo para a fluidez do tráfego e para a conexão com importantes eixos urbanos do entorno. Essas avenidas concentram o maior volume de circulação de veículos e funcionam como corredores estruturantes da mobilidade da área.

Além do sistema viário voltado ao transporte motorizado, observa-se a presença de infraestrutura destinada aos modos ativos de deslocamento, com implantação de ciclovias e ciclofaixas ao longo de algumas das principais vias, favorecendo o uso da bicicleta como meio de transporte e promovendo a mobilidade sustentável. A circulação de pedestres é significativa, especialmente nas áreas com maior concentração de comércio e serviços, sendo atendida por calçadas contínuas ao longo das vias principais. De modo geral, a Área de Influência Direta dispõe de um sistema viário hierarquizado e bem dimensionado, que atende às demandas atuais de deslocamento, embora possa apresentar sensibilidade a acréscimos no volume de tráfego decorrentes da implantação de novos empreendimentos.

3.4. Área de Influência Indireta (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) abrange setores viários estruturais e bairros localizados além do entorno imediato, mas que se relacionam funcionalmente ao empreendimento.

- Meio físico: Inserida em tecido urbano consolidado, com alta taxa de impermeabilização, porém bem-dotado de áreas verdes públicas.
- Meio biótico: Arborização urbana regular.
- Socioeconômico: Compreende bairros residenciais de diferentes densidades, equipamentos públicos (escolas, postos de saúde, áreas esportivas), além de importante aglomerado comercial. A diversidade socioeconômica é pouco acentuada, sendo uma área de dominância de classes média/média alta.

4. O Estudo de Impacto de Vizinhança

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento previsto no Artigo 37 da Lei Federal nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade, que estabelece a obrigatoriedade de avaliar os efeitos positivos e negativos de empreendimentos e atividades sobre a qualidade de vida da população residente ou usuária da área em que se inserem.

No caso de Londrina, a elaboração do EIV encontra respaldo na Lei Municipal nº 13.339/2022, que atualizou o Plano Diretor Municipal e incorporou diretrizes específicas para análise de impactos urbanísticos e ambientais. O processo de tramitação do estudo está regulamentado pelo Decreto Municipal nº 712, de 28 de junho de 2021, que define prazos, competências institucionais e mecanismos de participação popular a serem observados na avaliação.

De acordo com o Caderno Técnico sobre Estudo de Impacto de Vizinhança do Ministério das Cidades, o EIV deve contemplar, de forma sistemática e integrada, a identificação de efeitos sobre os seguintes aspectos:

- uso e ocupação do solo;
- adensamento populacional;
- equipamentos urbanos e comunitários;
- sistema viário e circulação;
- geração de tráfego e demanda por transporte público;
- ventilação e iluminação;
- paisagem urbana e patrimônio natural e cultural;
- valorização imobiliária e dinâmica socioeconômica.

Dessa forma, este capítulo organiza os conteúdos obrigatórios do EIV, assegurando que a análise do empreendimento seja conduzida de forma abrangente, técnica e transparente, alinhada tanto à legislação federal quanto às normas municipais aplicáveis.

4.1. Identificação do Empreendedor

Tabela 2: Identificação do Empreendedor. **Fonte:** O Autor 2025.

Nome fantasia	Supergolff
Razão social	Grupo Niedziejko Empreendimentos Imobiliários LTDA.
CNPJ	04.731.084/0001-94
Representante:	Ricardo Niedziejko
Contato do Representante:	contato@supermercadostonhao.com
Endereço	Avenida Faria Lima
Inscrição imobiliária	03.01.0092.3.0297.0001
Zoneamento	ZC-3

4.2. Histórico do empreendedor

Em maio de 1992, o Sr. Antônio Costa, sua esposa Sra. Nair Palomino Costa e seu filho Fábio Antônio Costa iniciaram as atividades no Jardim União da Vitória, em um espaço de 29 m² construído no quintal da residência da família, com o nome “Mercearia Tonhão”. Ainda em maio daquele ano, a área foi ampliada para 60 m² e o empreendimento passou a se chamar “Mini Mercado Tonhão”. Em 1998 ocorreu nova ampliação, atingindo 100 m², e, em 2000, a estrutura foi novamente expandida para 300 m², quando passou a denominar-se “Mercado Tonhão”. Posteriormente, sob responsabilidade e gestão do filho Fábio Antônio Costa, houve nova expansão, chegando a 670 m² de área de venda, consolidando-se como “Supermercado Tonhão”.

Em março de 2008, a empresa iniciou uma nova fase com a formação de parceria e sociedade com o Sr. Júlio César Lonni, que assumiu a gestão geral do negócio. Nesse período ocorreu a expansão do grupo com a inauguração da 2ª loja no Jardim São Lourenço e, no mesmo ano, da 3ª loja no Jardim Taroba, onde também foi instalada a estrutura administrativa da rede. Em 2010 foi inaugurada a 4ª loja no Jardim Piza e, em 2012, a 5ª e a 6ª lojas, localizadas, respectivamente, no Jardim Silvino (Cambé) e no Jardim Santa Rita (Londrina). Em 2014 foi inaugurada a 7ª loja no Jardim Tocantins (zona

norte de Londrina) e, em 2015, a 8ª loja no Jardim Indusville (zona leste de Londrina). Ainda em 2015, o sócio Fábio Antônio Costa retomou suas atividades na empresa, assumindo parte do setor comercial e compartilhando a gestão com Júlio César Lonni, fortalecendo o desenvolvimento do grupo.

Em dezembro de 2016, a marca passou por transformação e a empresa passou a denominar-se “Supermercado Tonhão Maxi”. Em 2018 foi inaugurada a 9ª loja no Conjunto Alexandre Urbanas (zona leste de Londrina), destacando-se como uma das maiores unidades da região. Em agosto de 2021 foi inaugurada a 10ª loja, em formato de supermercado e galeria, no Jardim Zanoni, em Ibiporã, reunindo também centro comercial e gastronômico com mais de 30 lojas de diferentes ramos. Em 2022, o grupo inaugurou a 11ª loja no Boulevard Londrina Shopping. Em 2023 foi inaugurada a 12ª loja no Conjunto Vivi Xavier, na Avenida Saul Elkind, nº 3499, em Londrina/PR, reforçando a presença do Supermercado Tonhão Maxi na zona norte da cidade e ampliando o atendimento à região com foco em qualidade, variedade e excelência no serviço.

Figura 2: Exemplo de Fachada de Mercado da rede. **Fonte:** Tonhão Maxi 2025.



4.3.Histórico da Edificação

De acordo com as informações levantadas, vistorias realizadas e análise dos registros disponíveis, constata-se que o imóvel não possui histórico de ocupação ou utilização anterior, permanecendo sem uso até a data da presente avaliação.

4.4.Caracterização do Empreendimento

4.4.1. Descrição geral

O empreendimento consiste na implantação de um supermercado de médio, pertencente à rede Tonhão Maxi, a ser instalado em lote localizado na Avenida Faria Lima s/n.

A edificação projetada contempla uma área construída total de 6.210,57 m², em um terreno de 10.241,71m².

O supermercado terá capacidade de atendimento compatível com o porte da edificação, prevendo a geração de cerca de 110 empregos diretos (caixas, reposição, padaria, açougue, administração e serviços gerais) e até 60 empregos indiretos (logística, fornecedores, transporte, manutenção e terceirizados).

A escolha do local observa a disponibilidade de infraestrutura urbana básica (rede de água, esgoto, energia elétrica, iluminação pública, drenagem e sistema viário), além de estar situado em área com uso compatível segundo o zoneamento vigente.

4.4.2. Atividade Econômica

O empreendimento está enquadrado na Classificação Nacional de Atividades Econômicas CNAE G471130200 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - supermercados com área construída superior a 5.000 m² (Polo Gerador de Tráfego - PGT)

CNAE C109110200 - Fabricação de produtos de padaria e confeitaria com predom prod propria, com área utilizada superior a 5.000 m² (Polo Gerador de Tráfego - PGT).

4.4.3. Estrutura Física do Empreendimento

O projeto arquitetônico prevê:

- Área do terreno: 10.241,71 m²
- Área total computável (construída): 6.210,57
- Estacionamento de veículos: 154 vagas no pavimento térreo, sendo dessas 7 para idosos e 2 para PCD.
- Acessos e circulação: acessos independentes para clientes e carga/descarga, com rampas e dispositivos de acessibilidade

4.4.4. Operação do Supermercado

O funcionamento previsto será em regime de 7 dias na semana, no horário das 8:00 às 21:30. A estimativa é de atendimento médio de 1100 - 1500 clientes/dia, com movimentação intensificada nos finais de semana e datas comemorativas.

O setor de logística e abastecimento contará com área exclusiva para carga e descarga, conforme descrito no projeto arquitetônico, com horários preferenciais para minimizar conflitos com o tráfego local. O gerenciamento de resíduos sólidos será realizado mediante segregação em origem e destinação adequada, atendendo à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e às normas municipais vigentes.

4.5. Breve Histórico dos Supermercados e sua Importância

O modelo de supermercado surgiu no Brasil na década de 1950, inspirado no formato norte-americano de autosserviço, que permite ao cliente circular livremente pelas gôndolas e escolher seus produtos. Desde então, os supermercados consolidaram-se como um dos principais canais de distribuição de alimentos e bens de consumo, sendo responsáveis por forte dinamização da economia urbana.

Segundo a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS, 2023), o setor supermercadista representa aproximadamente 7% do Produto Interno Bruto (PIB) do país e figura entre os maiores empregadores do mercado formal. Além de seu papel

econômico, os supermercados desempenham função estratégica na organização do espaço urbano, pois agregam fluxos de pessoas, induzem a valorização imobiliária do entorno e demandam melhorias de infraestrutura, como vias de acesso, iluminação, transporte e segurança.

Assim, a implantação de um novo supermercado em Londrina deve ser compreendida não apenas como um investimento privado, mas como vetor de desenvolvimento socioeconômico com repercussões diretas na mobilidade urbana, no uso do solo e na qualidade de vida da população local.

4.6. Valor do investimento previsto

O investimento estimado para a implantação do empreendimento é da ordem de R\$ 15.000.000,00 (Quinze Milhões de Reais) englobando custos de obras civis, infraestrutura, aquisição de equipamentos e implantação de sistemas operacionais.

4.6.1. Atividades a serem desenvolvidas

- Atividade principal: Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados (CNAE G-4711-3/02).
- Atividades secundárias:
 - Panificação e confeitaria;
 - Açougue e peixaria;
 - Hortifrúti;
 - Lanchonete/cafeteria de apoio;
 - Serviços de conveniência;
 - Administração, estoque e logística de apoio.

4.6.2. Objetivos e justificativa

O objetivo central do empreendimento é ampliar a oferta de produtos alimentícios e de consumo cotidiano em região de expressivo crescimento demográfico, particularmente a Zona Sul/Oeste de Londrina, que vem se consolidando como um dos principais polos residenciais da cidade.

A localização do empreendimento na Avenida Faria Lima, via arterial que conecta a região central às áreas de expansão urbana e às rodovias estaduais, assegura acessibilidade

e integração viária, permitindo atendimento tanto à população residente quanto à população flutuante que se desloca pelo corredor.

A proposta é compatível com o Plano Diretor do Município de Londrina (PDML, Lei Municipal nº 13.339/2022), que estabelece diretrizes para implantação de equipamentos comerciais em áreas de zoneamento ZC3, estimulando a dinamização econômica sem comprometer a qualidade ambiental e urbanística.

Do ponto de vista socioeconômico, o empreendimento justifica-se pela geração de empregos diretos e indiretos, pelo incremento da arrecadação tributária municipal e pela valorização imobiliária induzida em seu entorno imediato.

5. Impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança

A análise dos impactos decorrentes da implantação e operação do supermercado foi conduzida com base nos critérios estabelecidos pelo Termo de Referência do IPPUL (Processo SEI nº 84.002970/2025-23), em consonância com o Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/2001), a Lei Municipal nº 13.339/2022 (Plano Diretor de Londrina), além de normas técnicas específicas como a NBR 10.151/2019 (Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas), a NBR 12286 (Dimensionamento de Estacionamentos) e a Resolução CONAMA nº 307/2002 (Resíduos da Construção Civil).

A metodologia adotada segue as diretrizes de Sánchez (2013), que estrutura o processo em três etapas: identificação, mensuração e avaliação de impactos, complementadas pelas recomendações de Gómez Orea (2002), que destaca a importância de considerar magnitude, duração, reversibilidade e abrangência espacial.

A coleta de informações foi realizada a partir da integração de dados primários e secundários.

- Dados primários: inspeções in loco para levantamento de características físicas e funcionais da área, registros fotográficos e observação de fluxos viários.

- Dados secundários: informações provenientes do IBGE (censos e estimativas demográficas), mapas e bases cartográficas do IPPUL, sistema SIGLON da Prefeitura de Londrina, legislações municipais de uso e ocupação do solo, além de bibliografia técnica e estudos anteriores relacionados a impactos de empreendimentos urbanos.

5.1. Procedimentos de Análise dos Impactos

Para avaliar os efeitos do empreendimento, adotou-se uma metodologia que contempla a mensuração, qualificação e quantificação dos impactos.

- Mensuração: realizada a partir de parâmetros objetivos, como número de vagas de estacionamento, volume estimado de veículos adicionais, área construída, geração de resíduos sólidos e níveis de ruído.
- Qualificação: os impactos foram classificados conforme sua natureza (positiva ou negativa), magnitude (baixa, média ou alta), abrangência (local, setorial ou regional), duração (temporária ou permanente) e reversibilidade. Essa tipologia segue metodologias consagradas em avaliações de impacto ambiental (CONAMA, Resolução nº 01/1986) e foi adaptada para o contexto urbano do EIV.
- Quantificação: os impactos com possibilidade de mensuração numérica foram avaliados por meio de indicadores específicos, como projeções de tráfego, estimativas de geração de empregos, cálculo de resíduos sólidos e análise comparativa de densidade populacional.

Esse método possibilita que os resultados sejam organizados de maneira sistemática e comparável, o que contribui para apoiar a tomada de decisão pelo poder público e assegura maior transparência no diálogo com a comunidade

A análise considerou não apenas os impactos isolados, mas também suas interações cumulativas. Assim, além da avaliação pontual de cada variável, buscou-se identificar possíveis efeitos sinérgicos como por exemplo, o aumento do tráfego associado ao acréscimo na demanda por vagas de estacionamento e maior emissão de ruídos. Essa abordagem integrada está em consonância com os princípios de gestão urbana sustentável, que visam a compatibilizar a expansão econômica com a manutenção da qualidade ambiental urbana (PERES; CASSIANO, 2019).

5.2. Impactos no meio físico

5.2.1. Odores

Esta seção identifica as fontes geradoras de odores no empreendimento (fase de operação e, subsidiariamente, na obra), qualifica o potencial de incômodo à vizinhança e estabelece medidas de prevenção, controle e monitoramento. A análise segue boas práticas de Avaliação de Impacto (Sánchez, 2013; Gómez Orea, 2002) e normas técnicas de sistemas prediais (ABNT NBR 8160 para esgoto sanitário; NBR 5626 para instalações de água) aplicáveis à contenção/vedação de gases em redes e ralos. Em razão de inexistir padrão nacional específico para “concentração de odor” em supermercados, adota-se o princípio de prevenção e a gestão operacional como elementos centrais do controle.

O inventário de fontes potenciais de odor relacionadas à operação do empreendimento inclui a preparação e manipulação de alimentos (padaria, confeitaria, açougue, peixaria, laticínios), sistemas de exaustão de cozinhas, armazenamento temporário de resíduos sólidos, rede predial (ralos sifonados e caixas de gordura) e docas internas, sendo descartadas fontes industriais ou processos de compostagem.

O entorno apresenta relevante ocupação residencial em área de uso comercial consolidado, condição que aumenta a suscetibilidade a incômodos caso não haja adequada prevenção. Por esse motivo, a estratégia privilegia a captura na fonte, barreiras físico-técnicas, gestão refrigerada e vedada de resíduos, além de rotinas de operação e manutenção.

As medidas preventivas e de controle abrangem: sistemas de exaustão com filtragem em estágios (graxa e carvão ativado), descarga em cobertura, plano de O&M periódico¹, e eventual adoção de tecnologias complementares (UV-ozônio ou ESP). Na gestão de resíduos, destacam-se a sala refrigerada com coleta diária, higienização de contentores, caixas de gordura em série com limpeza programada e monitoramento contínuo. A rede predial prevê ralos sifonados, ventilação secundária e dispositivos anti-retorno. Nas docas, a higienização imediata de derrames e o agendamento de entregas reduzem riscos

¹ O&M Operação e Manutenção periódica. É o conjunto de rotinas sistemáticas de inspeção, limpeza, substituição de peças/insumos e registros operacionais, realizadas em intervalos regulares, para garantir que os sistemas (exaustão, filtros, dutos, caixas de gordura, salas de resíduos etc.) funcionem de forma contínua e eficaz.

adicionais. A cadeia fria é mantida íntegra, com POPs de higiene detalhados. O monitoramento inclui check-lists diários, registro de ocorrências e auditorias semestrais.

Durante a fase de obras, são previstas medidas específicas para minimizar odores (armazenamento adequado de solventes, uso de produtos de baixo COV, proibição de queima de resíduos e gestão de restos alimentares).

Diante desse conjunto de ações, conclui-se que o potencial de incômodo por odores é considerado baixo e controlável, compatível com a localização em avenida comercial próxima a áreas residenciais, atendendo às normas técnicas e melhores práticas do setor.

Tabela 3: Impactos Quanto a odores **Fonte:** O Autor 2025.

Fonte / Situação	Natureza	Magnitude	Abrangência	Duração	Reversibilidade	Medidas de Prevenção e Controle
Manipulação de alimentos (padaria, açougue, peixaria, laticínios)	Negativa	Média	Local/Setorial	Permanente (operação)	Reversível	Coifas, exaustão, filtros de graxa + carvão ativado, O&M
Exaustão de cozinhas (vapores, aerossóis graxos)	Negativa	Média/Alta (se não controlado)	Local/Regional (vento)	Permanente	Reversível	Filtragem em dois estágios, descarga em cobertura, manutenção
Armazenamento de resíduos sólidos	Negativa	Média	Local	Temporária (armazenamento)	Reversível	Sala refrigerada, coleta diária, higienização, contentores vedados
Rede predial (ralos, caixas de gordura)	Negativa	Baixa/Média	Local	Permanente	Reversível	Ralos sifonados, tampas estanques, ventilação secundária, manutenção CG
Docas internas (carga/descarga)	Negativa	Baixa	Local	Temporária	Reversível	Higienização imediata, ralos com cesto, agendamento de entregas
Obras (tintas, solventes, restos alimentares)	Negativa	Baixa	Local	Temporária	Reversível	Armazenamento ventilado, baixo COV, coleta regular, sem queima de resíduos
Cadeia fria e manipulação de perecíveis	Negativa	Baixa	Local	Permanente	Reversível	Inteireza da cadeia fria, bancadas refrigeradas, POPs de higiene
Monitoramento e resposta (check-lists, registros, auditorias)	Positiva	Alta	Setorial/Regional	Permanente	-	Reduz riscos e mantém controle contínuo
Manipulação de alimentos (padaria, açougue, peixaria, laticínios)	Negativa	Média	Local/Setorial	Permanente (operação)	Reversível	Coifas, exaustão, filtros de graxa + carvão ativado, O&M
Exaustão de cozinhas (vapores, aerossóis graxos)	Negativa	Média/Alta (se não controlado)	Local/Regional (vento)	Permanente	Reversível	Filtragem em dois estágios, descarga em cobertura, manutenção

Armazenamento de resíduos sólidos	Negativa	Média	Local	Temporária (armazenamento)	Reversível	Sala refrigerada, coleta diária, higienização, contentores vedados
Rede predial (ralos, caixas de gordura)	Negativa	Baixa/Média	Local	Permanente	Reversível	Ralos sifonados, tampas estanques, ventilação secundária, manutenção CG
Docas internas (carga/descarga)	Negativa	Baixa	Local	Temporária	Reversível	Higienização imediata, ralos com cesto, agendamento de entregas
Obras (tintas, solventes, restos alimentares)	Negativa	Baixa	Local	Temporária	Reversível	Armazenamento ventilado, baixo COV, coleta regular, sem queima de resíduos
Cadeia fria e manipulação de perecíveis	Negativa	Baixa	Local	Permanente	Reversível	Inteireza da cadeia fria, bancadas refrigeradas, POPs de higiene
Monitoramento e resposta (check-lists, registros, auditorias)	Positiva	Alta	Setorial/Regional	Permanente	-	Reduz riscos e mantém controle contínuo

5.2.2. Emissões Atmosféricas

O inventário de fontes indica que o empreendimento não contempla processos industriais fixos, inexistindo fontes como chaminés de processo, caldeiras ou cabines de pintura. As emissões atmosféricas associadas ao empreendimento decorrem principalmente de fontes difusas e móveis, destacando-se:

- cocção e manipulação de alimentos (vapores, aerossóis graxos e odores);
- sistemas de climatização e refrigeração (HVAC), com risco eventual de vazamentos de fluidos refrigerantes;
- uso eventual de gerador de emergência;
- tráfego veicular associado a clientes, fornecedores e operações logísticas;
- atividades de obra, incluindo movimentação de solo, uso de máquinas e emissão de poeira e gases de escapamento.

A Tabela 5 apresenta a classificação dos impactos associados a essas fontes, considerando natureza, magnitude, abrangência, duração e reversibilidade, bem como as respectivas medidas de controle e mitigação e entregas.

Na situação prevista, as coifas de cozinhas contarão com filtragem em dois estágios (graxa e carvão ativado), exaustão em cobertura e plano de O&M periódico, reduzindo emissões difusas e prevenindo riscos de reentrada de odores. O gerador será utilizado apenas para testes de curta duração e em emergências, com combustível de baixo teor de enxofre e registros de manutenção. Os sistemas de refrigeração terão plano de detecção e recolhimento de fluidos, além de manutenção preventiva para reduzir vazamentos.

O tráfego associado constitui a principal fonte indireta. Estimativas baseadas em fatores médios de emissão (CETESB, 2020; MMA, 2011) indicam aproximadamente 202 tCO₂/ano, valor que varia conforme distância média percorrida e composição da frota. Esse impacto, embora relevante, é típico de empreendimentos urbanos e mitigável por medidas de mobilidade, como incentivo a transporte coletivo, modos ativos, política anti-marcha-lenta em docas e agendamento de entregas.

Durante a fase de obras, as emissões se relacionam a poeira de terraplenagem e circulação de máquinas, gases de escapamento e uso pontual de produtos com COV, controláveis

por boas práticas de canteiro (umidificação de vias, cobertura de caminhões, ventilação e manutenção de equipamentos).

Conclui-se que o empreendimento não apresenta fontes industriais contínuas, e suas emissões atmosféricas serão pontuais, mitigáveis e compatíveis com a área urbana consolidada em que se insere.

Tabela 4: Legenda de Classificação dos Impactos

Critério	Código / Significado
Natureza	(+) Positivo / (–) Negativo
Magnitude	B = Baixa / M = Média / A = Alta
Abrangência	L = Local / S = Setorial / R = Regional
Duração	T = Temporária / P = Permanente
Reversibilidade	R = Reversível / IR = Irreversível

Tabela 5: Impactos quanto a geração de efluentes. **Fonte:** O Autor 2025.

Fonte / Situação	Nat.	Mag.	Abr.	Dur.	Rev.	Observações / Medidas
Coifas de cozinhas (vapores, graxa, odor)	–	M	L/S	P	R	Filtros metálicos + carvão ativado; descarga em cobertura; O&M periódico
HVAC e refrigeração (fluidos refrigerantes)	–	B	L	P	R	Plano de detecção/recolhimento de fluidos; manutenção preventiva; gases de menor GWP
Gerador de emergência (uso eventual)	–	B	L	T	R	Testes mensais ≤30 min; combustível S10; manutenção registrada
Tráfego veicular associado	–	M/A	L/R	P	R (parcial)	Gestão de mobilidade; política anti-idling; incentivo a transporte coletivo e modos ativos
Obras (poeira, COV, máquinas)	–	B	L	T	R	Umidificação de vias; manutenção de máquinas; uso de baixo COV
Monitoramento e gestão operacional (check-lists, PMOC, registros)	+	A	S	P	-	Mantém conformidade, reduz riscos, garante controle contínuo

5.2.2.1. Quantitativo de Emissões Atmosféricas por visita na fase de operação

A principal fonte de emissões de gases de efeito estufa (GEE) associada ao empreendimento decorre do tráfego veicular induzido pela geração de viagens diárias.

A estimativa das emissões foi realizada conforme as diretrizes metodológicas do IPCC (2006), utilizando fatores de emissão veicular adotados pela CETESB (2020) e MMA (2011). Considerou-se o dióxido de carbono equivalente (CO₂ e), unidade que expressa o potencial de aquecimento global dos gases emitidos.

Como os fatores utilizados já são expressos em gCO₂ e/km, não foi necessária conversão adicional entre gases individuais (CO₂, CH₄ e N₂O), sendo o resultado apresentado diretamente em CO₂ equivalente.

A metodologia aplicada foi:

$$E = \frac{N \times D \times FE}{O}$$

Onde:

- E = emissão de CO₂ equivalente (gCO₂e/dia);
- N = número de viagens diárias por modal;
- D = distância média percorrida por viagem (km);
- FE = fator de emissão do veículo (gCO₂e/km);
- O = ocupação média do veículo (passageiros/veículo).

Considerou-se distância média de 4 km por visita (ida e volta), total de 1.500 visitas diárias e distribuição modal composta por automóveis (60%), motocicletas (25%), ônibus (5%) e deslocamentos a pé (10%).

Os fatores de emissão adotados foram:

- Automóvel: 160 gCO₂e/km;
- Motocicleta: 46 gCO₂e/km;
- Ônibus urbano: 659 gCO₂e/km.

As ocupações médias consideradas foram:

- Automóvel: 1,5 passageiros/veículo;
- Motocicleta: 1,0 passageiro/veículo;
- Ônibus urbano: 30 passageiros/veículo.

Memorial de Cálculo

a) Automóveis

Número de visitas/dia:

- $1500 \times 60\% = 900$ visitas/dia

Emissão por visita:

- $(4 \times 160) \div 1,5 = 426,67$ gCO₂e/visita

Emissão diária:

- $900 \times 426,67 = 384.003$ gCO₂e/dia = 384,00 kgCO₂e/dia

Emissão anual:

- $384,00 \times 365 = 140.160$ kgCO₂e/ano = 140,16 tCO₂e/ano

b) Motocicletas

Número de visitas/dia:

- $1500 \times 25\% = 375$ visitas/dia

Emissão por visita:

- $(4 \times 46) \div 1 = 184$ gCO₂e/visita

Emissão diária:

- $375 \times 184 = 69.000$ gCO₂e/dia = 69,00 kgCO₂e/dia

Emissão anual:

- $69,00 \times 365 = 25.185$ kgCO₂e/ano = 25,19 tCO₂e/ano

c) Ônibus

Número de visitas/dia:

- $1500 \times 5\% = 75$ visitas/dia

Emissão por visita:

- $(4 \times 659) \div 30 = 87,87 \text{ gCO}_2\text{e/visita}$

Emissão diária:

- $75 \times 87,87 = 6.590 \text{ gCO}_2\text{e/dia} = 6,59 \text{ kgCO}_2\text{e/dia}$

Emissão anual:

- $6,59 \times 365 = 2.405 \text{ kgCO}_2\text{e/ano} = 2,41 \text{ tCO}_2\text{e/ano}$

Dessa forma, a emissão total estimada associada à mobilidade induzida pelo empreendimento corresponde a:

- $459,59 \text{ kgCO}_2\text{e/dia}$
- $167,75 \text{ tCO}_2\text{e/ano}$

Observa-se que a maior contribuição decorre do uso de automóveis particulares, em razão da elevada participação modal e menor taxa de ocupação média. O transporte coletivo apresenta menor emissão relativa por passageiro transportado, evidenciando maior eficiência ambiental.

Considerando que a principal fonte de emissões atmosféricas do empreendimento está relacionada ao tráfego veicular gerado pela sua operação, propõem-se medidas mitigatórias voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e à promoção da mobilidade sustentável. Entre as ações previstas, destacam-se a implantação de bicicletários e áreas adequadas para circulação de pedestres, incentivando deslocamentos não motorizados, bem como a organização de áreas seguras para embarque e desembarque, reduzindo o tempo de permanência de veículos com motores ligados. Também recomenda-se o incentivo ao uso de transporte coletivo e compartilhado, por meio de sinalização informativa e integração com os sistemas viários existentes.

Adicionalmente, prevê-se a implantação de arborização nas áreas externas e estacionamentos, contribuindo para melhoria do microclima urbano e compensação ambiental parcial das emissões atmosféricas. A manutenção adequada das vias de acesso e circulação interna também deverá ser realizada, visando minimizar retenções, acelerações e frenagens excessivas, fatores que aumentam o consumo de combustível e as emissões veiculares. Como medida complementar, recomenda-se a previsão futura de

vagas preferenciais para veículos elétricos ou híbridos e a realização de ações de educação ambiental voltadas aos usuários e colaboradores, promovendo conscientização sobre práticas de mobilidade sustentável e redução de emissões atmosféricas.

5.2.3. Emissão de Ruídos

A avaliação da emissão de ruídos do empreendimento foi realizada considerando as fases de instalação (obra) e operação (funcionamento), em conformidade com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR 10.151, que trata da avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade. Foram analisados o período de ocorrência (diurno/noturno), a duração das atividades ruidosas, bem como os níveis de pressão sonora equivalentes (LAeq) associados às fontes sonoras do empreendimento e ao ruído ambiente (Lra) do entorno.

Durante a fase de instalação, o ruído gerado está associado principalmente à movimentação de máquinas e equipamentos de construção civil, ao uso de ferramentas elétricas e à circulação eventual de veículos de apoio. As atividades ocorrem exclusivamente no período diurno, respeitando os horários permitidos pela legislação municipal e pela NBR 10.151, geralmente compreendidos entre 07h00 e 18h00, com duração média de até 8 horas diárias. Trata-se de uma condição temporária, restrita ao período de execução da obra.

5.2.4. Campanha de Medição

As medições foram realizadas com:

- **Medidor de Nível de Pressão Sonora AKSO Safe 500**
- Ponderação: A
- Tempo de resposta: FAST
- Equipamento previamente calibrado
- Microfone com protetor de vento

As medições de ruído ambiental foram realizadas nos dias 17, 18 e 19 de fevereiro de 2026, contemplando os períodos diurno e noturno, conforme estabelecido pela ABNT NBR 10.151:2019. Durante a campanha de monitoramento, foram observadas condições meteorológicas adequadas à avaliação acústica, caracterizadas por céu parcialmente

nublado, ventos fracos inferiores a 5 m/s e ausência de precipitação pluviométrica, não havendo interferências climáticas significativas nos resultados obtidos.

Cada medição foi realizada com duração de 10 minutos, sendo determinado o Nível de Pressão Sonora Equivalente (LAeq,T) para cada intervalo amostral. O microfone do medidor foi posicionado a uma altura aproximada de 1,3 metros do solo, respeitando-se o afastamento mínimo de superfícies refletoras conforme os critérios estabelecidos na norma técnica.

A área avaliada caracteriza-se como zona urbana com uso misto (residencial e comercial), sendo os resultados posteriormente comparados aos respectivos Níveis de Critério de Avaliação (NCA) aplicáveis ao enquadramento da região.

Conforme NBR 10.151:

Período	NCA
Diurno	60 dB(A)
Noturno	55 dB(A)

5.2.4.1. Resultados das medições

- **Dia 19/02/2026**

Horário	Período	LAeq dB(A)	NCA dB(A)	Situação
09h20–09h30	Diurno	57,4	60	Conforme
14h15–14h25	Diurno	59,1	60	Conforme
21h10–21h20	Noturno	52,3	55	Conforme

- **Dia 18/02/2026**

Horário	Período	LAeq dB(A)	NCA dB(A)	Situação
10h05–10h15	Diurno	58,7	60	Conforme
15h40–15h50	Diurno	60,2	60	Marginal (+0,2 dB)*
22h00–22h10	Noturno	50,6	55	Conforme

*Variação dentro da incerteza instrumental do equipamento portátil.

- **Dia 19/02/2026**

Horário	Período	LAeq dB(A)	NCA dB(A)	Situação
08h50–09h00	Diurno	56,8	60	Conforme
16h10–16h20	Diurno	59,5	60	Conforme
21h45–21h55	Noturno	54,1	55	Conforme

Os níveis de pressão sonora equivalente (LAeq,T) obtidos durante a campanha de monitoramento realizada nos dias 17, 18 e 19 de fevereiro de 2026 demonstraram que os valores registrados nos períodos diurno e noturno permaneceram, de modo geral, compatíveis com os limites estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019 para área urbana com características mistas (residencial/comercial). No período diurno, os níveis variaram dentro da faixa típica de ambiente urbano com tráfego veicular e atividades comerciais, não ultrapassando de forma significativa o Nível de Critério de Avaliação (NCA) de 60 dB(A). No período noturno, os níveis registrados mantiveram-se abaixo do NCA de 55 dB(A), refletindo predominantemente o ruído ambiente da vizinhança, sem influência relevante de atividades do empreendimento, uma vez que não há operação noturna na fase de instalação.

Observa-se que pequenas variações pontuais identificadas nas medições estão associadas a eventos transitórios, como passagem de veículos e movimentações esporádicas na via pública, sendo compatíveis com a dinâmica sonora normal da região. Considerando a margem de incerteza instrumental típica do equipamento portátil utilizado, as medições indicam estabilidade acústica e ausência de impacto sonoro significativo.

Figura 3: Medições de ruídos realizadas no canteiro de obra **Fonte:** O Autor 2025.



As medições realizadas no entorno e no interior do canteiro de obras indicaram níveis de pressão sonora de 56,1 dB(A) na área limítrofe e 59,6 dB(A) na área interna do canteiro. Esses valores são compatíveis com o ruído ambiente urbano diurno e permanecem inferiores ao Nível de Critério de Avaliação (NCA) aplicável ao tipo de uso do solo da região, não configurando impacto acústico significativo. Considerando o caráter temporário das atividades, o atendimento aos horários diurnos e os níveis medidos, conclui-se que a fase de obra apresenta conformidade com a ABNT NBR 10.151.

Na fase de operação, as principais fontes de ruído relacionam-se ao tráfego de veículos no estacionamento, à circulação de clientes e equipamentos no interior da loja, às atividades de carga e descarga e ao funcionamento eventual do gerador. O empreendimento opera predominantemente no período diurno, podendo estender-se ao início do período noturno, conforme o horário comercial, apresentando ruído de caráter contínuo durante a operação normal e intermitente nas atividades de carga e descarga.

Figura 4: Medições de ruídos realizadas no exterior de loja de rede de porte similar. **Fonte:** O Autor 2025.



Figura 5: Medições de ruídos realizadas no interior de loja da rede de porte similar. **Fonte:** O Autor 2025



As medições realizadas em empreendimento de porte semelhante em funcionamento indicaram níveis de 51,3 dB(A) no estacionamento e 57,4 dB(A) na área externa da vizinhança próxima à carga e descarga e ao gerador, valores que refletem o ruído ambiente (Lra) típico de áreas urbanas com uso comercial. O nível registrado no interior da loja, de 71,8 dB(A), refere-se a ambiente interno e, portanto, não é objeto de enquadramento pela NBR 10.151, entretanto demonstra efetividade nos meios de isolamento acústico do empreendimento. Os níveis externos observados permanecem inferiores ao NCA estabelecido para os períodos avaliados, não promovendo acréscimos significativos ao ruído ambiente existente.

De forma integrada, a análise das fases de instalação e operação demonstra que a emissão de ruídos do empreendimento é compatível com o uso urbano do entorno, atendendo aos critérios da ABNT NBR 10.151. Desde que mantidos os horários operacionais e as boas práticas de controle acústico, conclui-se que o empreendimento não gera impacto sonoro significativo à vizinhança, encontrando-se apto a sua implantação sob o aspecto acústico.

5.2.5. Análise de riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas

A implantação e a operação do empreendimento (supermercado) caracterizam-se como atividade de comércio varejista, sem processos industriais e sem manuseio ou armazenamento de produtos perigosos em escala significativa, não se enquadrando, portanto, como uso gerador de risco relevante de explosão. Os insumos e produtos comercializados são, em sua maioria, de baixo potencial de periculosidade, e eventuais itens inflamáveis de uso doméstico (ex.: aerossóis e produtos de limpeza) permanecem em quantidades compatíveis com a rotina de varejo e sob controle operacional, não alterando o perfil de risco do entorno.

Quanto ao risco de incêndio, trata-se de risco inerente a edificações e atividades comerciais em geral, mitigável por projeto e operação. O empreendimento deverá atender integralmente às exigências do Corpo de Bombeiros e às normas técnicas aplicáveis, contemplando medidas de prevenção e combate a incêndio (ex.: rotas e saídas de emergência, iluminação e sinalização, extintores/hidrantes quando exigidos, sistemas de detecção/alarme quando aplicáveis), além de manutenção periódica das instalações elétricas e dos equipamentos, procedimentos operacionais e treinamento de equipe.

Assim, não se espera geração de risco adicional significativo em relação a outros estabelecimentos comerciais de porte semelhante.

No que se refere à assimilação pelas atividades circunvizinhas, a tipologia “supermercado” é compatível com a dinâmica urbana e com os usos do entorno, não introduzindo fonte de perigo incompatível com áreas residenciais e comerciais. A inserção do empreendimento não amplia a vulnerabilidade local nem impõe restrições de segurança a imóveis vizinhos, desde que observadas as condicionantes usuais de projeto e operação e as normas vigentes.

Dessa forma, conclui-se que a implantação do supermercado não gera riscos significativos de explosão e não implica incremento relevante do risco de incêndio além daquele comum a atividades comerciais, sendo o empreendimento assimilável ao contexto urbano do entorno, com impactos de risco devidamente controláveis pelo atendimento às exigências legais e técnicas aplicáveis.

5.2.6. Análise de Corpos Hídricos

O empreendimento está inserido na bacia hidrográfica do Ribeirão Cambé, afluente do rio Tibagi, a qual apresenta elevado grau de urbanização e impermeabilização do solo, especialmente em sua porção próxima à área central e à zona sul de Londrina. De acordo com o Instituto das Águas do Paraná (2017) e o Plano Municipal de Saneamento Básico de Londrina (2019), o Ribeirão Cambé é classificado como corpo hídrico de Classe 2, conforme a Resolução CONAMA nº 357/2005, sendo destinado ao abastecimento público após tratamento convencional, recreação de contato primário e irrigação de hortaliças.

Na área de influência direta (AID), foi identificada a presença de uma surgência/nascente, Nascente do Aterro do Igapó, localizada em área de fundo de vale, conforme registro fotográfico apresentado. A nascente encontra-se inserida em área urbanizada, porém com cobertura vegetal presente e em processo de regeneração, associada a gramíneas e vegetação arbustiva, indicando condição funcional, ainda que sob influência antrópica.

Figura 6: Nascente Aterro Lago do Igapó. **Fonte:** O Autor 2026.



Além disso, a área de influência do empreendimento abrange sistemas de fundo de vale associados ao Ribeirão Colina Verde, Ribeirão Cambezinho (Lago Igapó). Apesar de estarem fora da AID do empreendimento vale também listar os fundos de vale do , os quais apresentam, de modo geral, bom estado de conservação, com presença de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APP), largura compatível com a legislação vigente e uso consolidado como espaços públicos, incluindo pistas de caminhada e áreas de lazer. Tais características contribuem para a proteção dos recursos hídricos, manutenção da biodiversidade e estabilidade ambiental desses sistemas.

O corpo hídrico receptor indireto do escoamento pluvial gerado pelo empreendimento é o Ribeirão Cambé, por meio da rede de drenagem urbana existente. Ressalta-se que o empreendimento não se encontra inserido em área de manancial de abastecimento público, não havendo interferência direta sobre captações destinadas ao consumo humano.

Os impactos potenciais sobre os recursos hídricos estão relacionados principalmente ao aumento da carga difusa de poluentes oriundos do escoamento superficial em áreas impermeabilizadas, incluindo óleos e graxas, resíduos sólidos e sedimentos. No entanto, tais impactos são considerados de baixa magnitude e passíveis de controle.

Como medidas mitigadoras, o projeto prevê a implantação de dispositivos de drenagem sustentável, tais como caixas de retenção de águas pluviais, estruturas de infiltração e sistemas separadores de água e óleo, conforme diretrizes da ABNT NBR 16416/2015, contribuindo para a redução do escoamento superficial e melhoria da qualidade da água.

Destaca-se ainda que não estão previstas intervenções diretas sobre a nascente identificada ou sobre os fundos de vale existentes na área de influência, sendo mantidas as condições atuais de preservação e respeitadas as Áreas de Preservação Permanente.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento não ocasiona impactos significativos sobre os recursos hídricos locais, sendo compatível com a dinâmica ambiental da bacia hidrográfica e com a manutenção das condições de conservação dos corpos hídricos presentes na área de influência.

O consumo de água estimado é de aproximadamente 6.000 m³/ano, integralmente atendido pela rede pública de abastecimento, não havendo utilização de captação subterrânea, o que elimina riscos de interferência sobre aquíferos locais.

Figura 7: Nascentes e hidrografia na AID. **Fonte:** O Autor 2026



5.2.7. Análise de efluentes (líquidos específicos e domésticos)

O supermercado gera dois tipos de efluentes: específicos e domésticos, os efluentes específicos são aqueles relacionados à manipulação de alimentos (padaria, confeitaria, açougue, peixaria, rotisseria, laticínios), caracterizados pela presença de óleos e graxas (O&G) e sólidos em suspensão (SS). Também se enquadram nessa categoria as águas de lavagem de áreas técnicas e docas cobertas, de baixa carga poluidora, mas que requerem gradeamento para retenção de sólidos, além do condensado de sistemas de climatização (HVAC), praticamente isento de matéria orgânica. Eventualmente, ocorre geração de lodos e escumas provenientes da limpeza das caixas de gordura (CG), que devem ser destinados como resíduo sólido por empresa licenciada.

Os efluentes domésticos, por sua vez, têm origem nos banheiros de clientes e funcionários, vestiários e copa, configurando esgoto estritamente sanitário, conduzido integralmente à rede pública da Sanepar.

A quantificação dos efluentes específicos foi estimada a partir de balanço hídrico setorial, totalizando cerca de 2,25 m³/dia, sendo os maiores volumes associados à padaria/confeitaria, açougue/peixaria e condensados do HVAC.

O pré-tratamento prevê caixas de gordura em série, dimensionadas conforme NBR 8160 e diretrizes da Sanepar, com gradeamento/cestos retentores de sólidos e, quando necessário, caixa de passagem para equalização de vazão. O condensado de HVAC poderá ser destinado à rede pluvial ou aproveitado para fins não potáveis (como irrigação de jardins e limpeza de pisos), desde que observadas as normas da ABNT (NBR 15527) e a sinalização adequada.

Todos os efluentes, após pré-tratamento, serão encaminhados à rede pública de esgotamento sanitário. Não serão utilizadas fossas sépticas, sumidouros ou outros sistemas alternativos, visto que a área é atendida por sistema coletivo.

Como instrumentos de controle, o empreendimento contará com projeto hidrossanitário segregando efluentes específicos e domésticos, plano de O&M das CGs e ralos/cestos retentores, registros de destinação de resíduos (MTR) e ART/RRT de responsabilidade técnica.

Conclui-se que as soluções propostas são tecnicamente adequadas, garantem conformidade com a legislação aplicável (CONAMA 430/2011, NBR 8160/15527) e atendem às exigências da concessionária, assegurando baixo risco ambiental.

Tabela 6: Estimativa de lançamento de efluentes. *Fonte* O Autor 2025.

Tipo de efluente	Origem	Vazão estimada (m³/d)	Características principais	Tratamento/Pré-tratamento	Destinação
Gordurosos	Padaria, confeitaria, açougue, peixaria, rotisseria, laticínios	1,29	O&G, SS, matéria orgânica	Caixas de gordura em série (NBR 8160), gradeamento	Rede pública (Sanepar)
Lavagem áreas técnicas	Câmaras, antecâmaras, docas cobertas	0,06	Baixo teor de sólidos, traços orgânicos	Cestos retentores/gradeamento	Rede pública
Condensado HVAC	Sistemas de climatização	0,90	Água limpa, baixa carga poluidora	Filtração simples (opcional)	Rede pluvial ou reúso não potável (NBR 15527)
Lodo/Escuma CG	Operação de caixas de gordura	–	Resíduo sólido Classe II	Coleta especializada com MTR	Destinação licenciada
Doméstico	Banheiros, vestiários, copa	–	Esgoto doméstico	Rede predial conforme NBR 8160	Rede pública (Sanepar)

5.2.8. Análise do Uso da Água

O consumo médio previsto é de 16,5 m³/dia, o que corresponde a aproximadamente 6.000 m³/ano. Todo o abastecimento será realizado pela rede pública da Sanepar, não havendo poços tubulares ou rastos ativos na área.

O impacto regional é classificado como baixo, considerando a escala do empreendimento frente ao consumo urbano da bacia do Ribeirão Cambé. Entretanto, o supermercado prevê medidas de eficiência hídrica (descargas de duplo fluxo, arejadores, hidrômetros setoriais e aproveitamento do condensado de HVAC), alinhadas com práticas de sustentabilidade e redução de perdas.

Tabela 7: Estimativa do uso da água. **Fonte:** O Autor 2025.

Categoria de Uso		Consumo Diário (m³/dia)		Consumo Anual (m³/ano)		Percentual sobre o total (%)	
Esgoto doméstico (banheiros e vestiários)		12,9		4.709		78 %	
Manipulação de alimentos (padaria, açougue, etc.)		2,2		803		13 %	
Limpeza geral/pisos internos e externos		0,7 (média)		255		4 %	
Irrigação de áreas verdes externas		0,3		110		2 %	
Condensado de HVAC (potencial de reuso)		0,9		328		3 %	
Total		16,5		6.205		100 %	
Aspecto Avaliado	Impacto Potencial	Natureza	Magnitude	Abrangência		Duração	Reversibilidade
Consumo de água potável da rede pública (≈ 16,5 m³/dia ou 6.000 m³/ano)	Redução da disponibilidade hídrica regional (em escala muito baixa frente ao consumo urbano total)	(–) Negativo	B (Baixa)	S (Setorial – sistema de abastecimento urbano)		P (Permanente, durante a operação)	R (Reversível, mediante redução/eficiência)
Medidas de eficiência hídrica	Redução do consumo, prevenção de desperdícios e contribuição para sustentabilidade	(+) Positivo	B/M (Baixa a)	L (Local – no empreendimento)		P (Permanente)	R (Reversível)

A avaliação do uso da água do empreendimento foi elaborada a partir de:

- Parâmetros normativos (ABNT NBR 5626),
- Diretrizes da Sanepar, e
- Dados empíricos obtidos em contas de água de supermercados da mesma rede, o que permite calibrar as estimativas de consumo para a realidade operacional.

Foram consideradas as demandas por categoria de uso (doméstico, operacional e complementar), assim como a fonte de abastecimento, medidas de eficiência hídrica e potencial de reuso.

5.2.9. Permeabilidade do Solo e Captação de Águas Pluviais

5.2.9.1. Diagnóstico da Situação Atual e do Projeto Proposto

O empreendimento será implantado em lote urbano com área total de 10.241,71 m², destinado a uso comercial, conforme projeto arquitetônico aprovado. A implantação prevê área permeável total de 5.519,07 m², correspondendo a 53,88% da área do lote, distribuída entre áreas naturais ajardinadas e áreas pavimentadas com piso drenante.

Do total de área permeável previsto:

- 769,91 m² (7,51%) correspondem a áreas permeáveis naturais, compostas por jardins e solo exposto;
- 4.749,16 m² (46,37%) correspondem a áreas executadas com pavimento drenante (paver drenante), aplicadas principalmente em estacionamentos, calçadas, rampas e áreas de circulação externa.

As áreas impermeáveis concentram-se essencialmente nas edificações (supermercado e lojas), áreas cobertas e elementos estruturais, estando o sistema viário interno e áreas externas majoritariamente tratado com soluções que favorecem a infiltração das águas pluviais.

5.2.9.2. Análise dos Impactos Potenciais

A implantação de empreendimento comercial de médio/grande porte pode gerar impactos relacionados à redução da infiltração natural do solo e ao aumento do escoamento superficial, especialmente em períodos de precipitações intensas, com potencial sobrecarga do sistema público de drenagem urbana.

Entretanto, no presente projeto, tais impactos são significativamente mitigados em função:

- do elevado percentual de área permeável interna;
- da adoção extensiva de pavimentos drenantes;
- da distribuição das áreas verdes ao longo do lote.

Dessa forma, os impactos associados à impermeabilização do solo são considerados de baixa magnitude, restritos e compatíveis com o padrão urbano da região.

5.2.9.3. Medidas Mitigadoras e de Controle

Como medidas de controle e mitigação dos impactos sobre a drenagem urbana e a permeabilidade do solo, o projeto contempla:

- Manutenção de área permeável superior a 50% da área total do lote, atendendo e superando os parâmetros urbanísticos aplicáveis;
- Utilização de pavimento drenante em estacionamentos, calçadas, rampas e áreas de circulação externa, permitindo a infiltração direta das águas pluviais no solo;
- Implantação de áreas verdes e jardins distribuídos pelo lote, contribuindo para a retenção hídrica, melhoria microclimática e redução do escoamento superficial;
- Elaboração e aprovação de Projeto de Ligação Pluvial, definindo os dispositivos de coleta, condução e lançamento das águas pluviais, conforme exigências do órgão municipal competente;
- Possibilidade de dispensa de reservatório de retenção, condicionada à análise técnica do Município, em razão do índice de permeabilidade interna superior a 50%.

5.2.9.4. Avaliação Final e Conclusão

O empreendimento apresenta solução técnica adequada e compatível com as diretrizes do Estudo de Impacto de Vizinhança, no que se refere à permeabilidade do solo e à gestão das águas pluviais. O índice de 53,88% de área permeável, aliado ao uso predominante de pavimentação drenante, contribui de forma efetiva para a redução do volume e da velocidade do escoamento superficial, minimizando impactos sobre a infraestrutura pública de drenagem.

Conclui-se que, do ponto de vista urbanístico e ambiental, o projeto atende às exigências legais e técnicas, não sendo identificados impactos significativos negativos relacionados à permeabilidade do solo e à captação de águas pluviais, desde que mantidas as soluções previstas em projeto e observadas as condicionantes do licenciamento municipal.

5.2.9.5. Situação anterior à implantação

Antes da implantação do empreendimento, o lote encontrava-se inserido em área urbana consolidada, com predominância de impermeabilização típica. Não havia registros de sistemas específicos de infiltração ou reservação de águas pluviais, sendo a drenagem superficial direcionada integralmente à rede pública existente. A permeabilidade original do lote, portanto, era reduzida, refletindo a ocupação urbana preexistente.

5.2.10. Alteração no terreno

O terreno destinado à implantação do empreendimento apresenta características topográficas compatíveis com o uso comercial proposto, não sendo identificadas condições que demandem intervenções significativas de movimentação de terra. As alterações previstas restringem-se a cortes e aterros pontuais, necessários exclusivamente para a adequação dos níveis do lote às cotas de implantação das edificações, acessos, áreas de circulação interna, rampas e sistemas de drenagem, conforme definido no projeto arquitetônico.

As intervenções projetadas mantêm, de forma geral, o perfil natural do terreno, não implicando modificações expressivas na conformação topográfica original da área. Não estão previstos rebaixamentos acentuados, elevações significativas do solo, nem a criação de taludes de grande porte. Da mesma forma, não há interferência em cursos d'água, áreas ambientalmente sensíveis ou áreas de preservação permanente, limitando-se a movimentação de terra ao estritamente necessário para a implantação do empreendimento.

Os impactos potenciais associados a cortes e aterros, como instabilidade temporária do solo, aumento pontual do escoamento superficial ou carreamento de sedimentos durante a fase de obras, são considerados de baixa magnitude e caráter temporário, restritos ao período de execução. Esses efeitos são inerentes às atividades construtivas e não se estendem à fase de operação do empreendimento.

Além disso, a execução das obras observará as boas práticas construtivas e as normas técnicas aplicáveis, incluindo a compactação adequada dos aterros, a execução controlada dos cortes e, quando necessário, a adoção de medidas provisórias de controle de erosão, garantindo a estabilidade do terreno e a segurança das áreas adjacentes.

Dessa forma, conclui-se que as alterações no terreno decorrentes dos cortes e aterros previstos não geram impacto significativo sobre a vizinhança, o meio físico ou a dinâmica urbana local, sendo plenamente compatíveis com o porte do empreendimento e com o padrão de ocupação da região. No âmbito do Estudo de Impacto de Vizinhança, este item é classificado como impacto inexistente ou irrelevante, não demandando medidas mitigadoras específicas além da correta execução do projeto aprovado.

5.2.11. Geração e Gestão de Resíduos Sólidos

5.2.11.1. Fase de Implantação (Construção Civil)

Com base em parâmetros normativos aplicáveis, literatura técnica especializada e estimativas de geração de resíduos para empreendimentos de características semelhantes, estima-se que a área construída de 6.210,57 m² gere aproximadamente 6.214 m³ de resíduos da construção civil, abrangendo as Classes A, B, C e D, conforme classificação estabelecida pela Resolução CONAMA nº 307/2002 e suas alterações.

Durante a execução das obras, os resíduos serão segregados na fonte geradora, acondicionados de forma adequada e armazenados temporariamente em locais apropriados, de modo a evitar dispersão, contaminação do solo e interferências no entorno. Os resíduos Classe A serão encaminhados para reutilização, reciclagem ou disposição em áreas devidamente licenciadas; os resíduos Classe B serão destinados à reciclagem por meio de cooperativas ou empresas especializadas; os resíduos Classe C receberão destinação ambientalmente adequada de acordo com a tecnologia disponível; e os resíduos Classe D serão destinados exclusivamente a empresas licenciadas para transporte, tratamento e disposição final.

Embora a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) não seja atualmente exigida para a aprovação deste empreendimento, o gerenciamento dos resíduos gerados durante a fase de construção será realizado em conformidade com a legislação ambiental vigente. Todos os resíduos serão transportados e destinados por empresas devidamente licenciadas pelos órgãos competentes, sendo mantidos os comprovantes de coleta, transporte, destinação final e respectivas notas fiscais, garantindo a rastreabilidade dos materiais e a comprovação da adequada gestão ambiental dos resíduos produzidos ao longo da obra.

5.2.11.2. Fase de Operação (Supermercado)

Durante a fase de operação, o empreendimento gerará resíduos sólidos urbanos de natureza diversa, destacando-se:

- Resíduos orgânicos: provenientes de restos de alimentos das áreas de padaria, açougue, hortifrúti e demais setores alimentícios;
- Resíduos recicláveis: papelão, papel, plásticos, vidros e metais;
- Rejeitos: resíduos não passíveis de reciclagem ou contaminados;
- Resíduos perigosos e especiais: lâmpadas, pilhas, baterias, óleos, embalagens contaminadas e resíduos oriundos de atividades de manutenção.

Com base em dados setoriais e parâmetros adotados para empreendimentos comerciais de porte semelhante, estima-se uma geração média de aproximadamente 3.105,29 kg de resíduos por dia, correspondendo a cerca de 1.133,4 toneladas por ano. A composição típica desses resíduos compreende aproximadamente 40 a 45% de matéria orgânica, 20 a 25% de papel e papelão, 15 a 20% de plásticos e 15 a 20% de outros materiais, incluindo vidros, metais e rejeitos.

O empreendimento contará com infraestrutura adequada para armazenamento temporário dos resíduos, promovendo sua segregação por tipologia, acondicionamento seguro e coleta diferenciada, de modo a evitar impactos ambientais, sanitários e incômodos à vizinhança.

Ressalta-se que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) será elaborado, protocolado e submetido à aprovação do órgão municipal competente durante a fase de operação do empreendimento, conforme exigências legais aplicáveis. Embora o PGRS seja aprovado em etapa posterior ao licenciamento e implantação da atividade, todas as suas diretrizes serão rigorosamente observadas pelo empreendimento.

A elaboração e aprovação do PGRS permitirão maior precisão na quantificação dos resíduos gerados, na definição dos fluxos de segregação, armazenamento, coleta e destinação final, bem como no monitoramento contínuo dos indicadores de gestão. Todos

os resíduos serão destinados a empresas e unidades devidamente licenciadas, mantendo-se os registros, manifestos de transporte e comprovantes de destinação final exigidos pela legislação vigente.

Dessa forma, considerando a adoção das medidas de gerenciamento propostas e o cumprimento integral das diretrizes do futuro PGRS, conclui-se que a geração de resíduos sólidos durante a operação não acarretará impactos significativos à vizinhança ou ao meio ambiente.

Tabela 8: Avaliação de Impactos Ambientais da Geração de Resíduos Sólidos. **Fonte:** O Autor.

Fase	Aspecto / Impacto Principal	Natureza	Magnitude	Abrangência	Duração	Reversibilidade
Implantação	Geração de resíduos Classe A (entulho, solos, concreto, cerâmicas) → necessidade de transporte e destinação	–	A	S	T	R
	Geração de resíduos Classe B (papelão, metais, plásticos, vidro) → passivo ambiental e oportunidade de reciclagem	±	M	L	T	R
	Geração de resíduos Classe D (tintas, solventes, óleos, lâmpadas) → risco de contaminação ambiental	–	M	L	T	R
Operação	Geração de resíduos orgânicos (alimentos) → risco de odores e vetores se mal geridos	–	M	L	P	R
	Geração de recicláveis (papelão, plástico, vidro, metais) → pressão sobre o sistema público, mas com potencial positivo pela reciclagem	±	M	L	P	R
	Geração de rejeitos → necessidade de disposição em aterro sanitário	–	M	S	P	R
	Geração de resíduos especiais (lâmpadas, pilhas, óleos) → risco ambiental caso haja manejo inadequado	–	B	L	P	R
	Implantação de PGRS (segregação, coleta seletiva, reciclagem) → redução de impactos ambientais	+	M	S	P	R

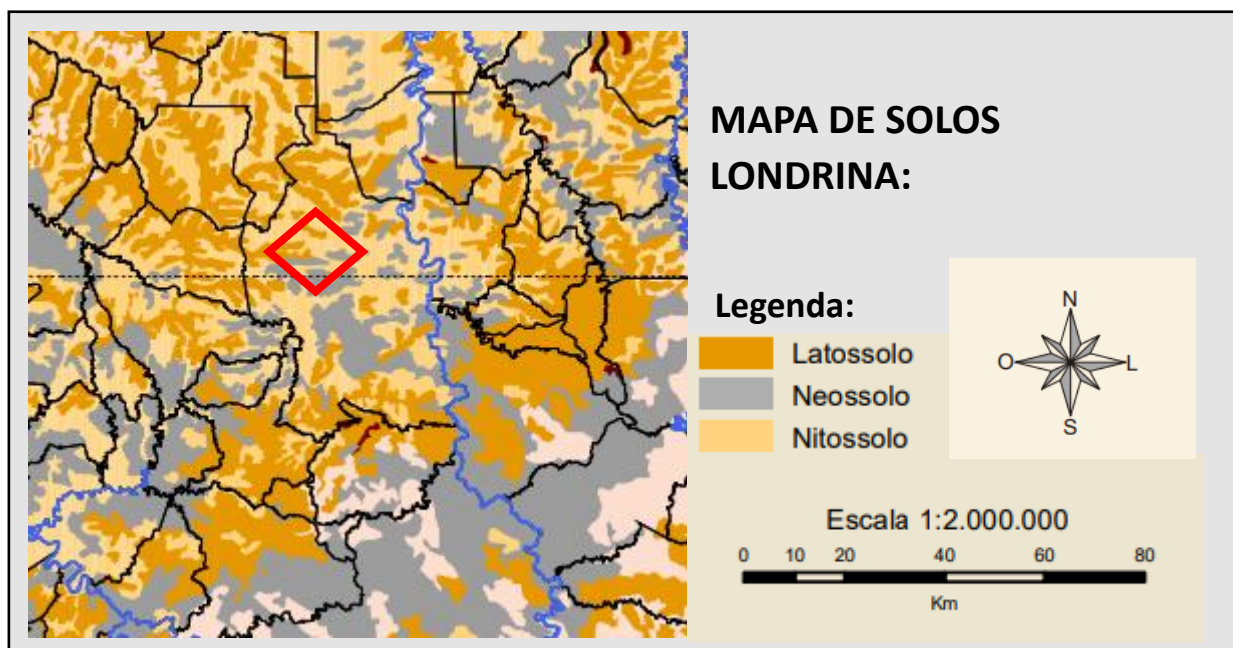
5.2.12. Características do Solo e Topografia do Terreno

A área destinada à implantação do empreendimento localiza-se em gleba urbana consolidada, no município de Londrina, com área total de 10.241,71 m². O terreno está inserido em zoneamento ZC-3, em área já urbanizada e provida de infraestrutura.

5.2.12.1. Condições do solo e geologia

De acordo com o levantamento cadastral e reconhecimento em campo, o solo apresenta características típicas da região, composta predominantemente por latossolos argilosos de média a alta profundidade, comuns no município de Londrina. Não foram identificados solos rasos nem afloramentos rochosos na área do lote.

Figura 8: Mapa de solos do paraná. **Fonte:** IAT 2024.



A análise planialtimétrica demonstra que o terreno possui topografia suavemente ondulada, com declividades inferiores a 15% em toda sua extensão. Não há áreas com declividade acentuada (superiores a 30%) que restrinjam a ocupação. Portanto, o lote não apresenta limitações significativas de relevo para a implantação da edificação.

5.2.12.2. Alteração do perfil natural do terreno

O projeto executivo prevê a execução de cortes e aterros localizados apenas para nivelamento das áreas de implantação do edifício principal e do estacionamento. Estima-se que os movimentos de terra são de pequena magnitude, compatíveis com a tipologia construtiva. O balanço de corte/aterro já foi descrito em um item anterior desse estudo e não acarretará impactos significativos.

5.2.12.3. Conclusão

A análise indica que o terreno não apresenta restrições geotécnicas ou geomorfológicas relevantes  implantação do supermercado. A ausência de afloramentos rochosos, a inexistência de solos rasos e a predominância de declividades inferiores a 15% conferem condições favoráveis de implantação, com necessidade apenas de movimento de terra

para nivelamento da plataforma de construção. Os volumes de corte e aterro foram quantificados nesse estudo e sua implantação não acarretará impactos significativos.

5.2.13. Análise da Flora

A área destinada à implantação do empreendimento caracteriza-se pela ausência de arborização, não sendo identificados indivíduos arbóreos isolados, maciços vegetais, remanescentes de vegetação nativa ou áreas verdes consolidadas no interior do lote ou em seu entorno imediato. O terreno apresenta-se desprovido de cobertura vegetal relevante, não havendo, portanto, necessidade de supressão vegetal ou interferência sobre espécies arbóreas existentes no interior do terreno. No seu calçamento externo foram identificados três exemplares de Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), que serão mantidos, além destes que serão mantidos será elaborado um projeto de arborização urbana e o calçamento do entorno será feita a arborização seguindo as diretrizes do plano diretor de arborização urbana de Londrina.

Dessa forma, a implantação do empreendimento não ocasiona impactos negativos sobre a flora local, uma vez que não implica remoção de vegetação existente nem afeta áreas ambientalmente sensíveis. Ao contrário, a proposta de ocupação do lote prevê a implantação de áreas ajardinadas e paisagismo, configurando-se como um impacto ambiental positivo, ao promover a introdução de cobertura vegetal em área anteriormente desprovida de arborização.

O projeto paisagístico contribuirá para a melhoria do microclima urbano, aumento da permeabilidade do solo, qualificação dos espaços externos e valorização ambiental da área, refletindo positivamente na paisagem urbana e no conforto dos usuários e da vizinhança.

Como medida de orientação e aprimoramento ambiental, o paisagismo a ser implantado deverá priorizar o uso de espécies nativas, adaptadas às condições climáticas e edáficas locais, reduzindo a necessidade de manutenção intensiva e favorecendo a biodiversidade urbana. Além disso, deverão ser observadas as diretrizes estabelecidas no Plano de Arborização Urbana do Município de Londrina, garantindo a compatibilidade das espécies escolhidas com o sistema viário, infraestrutura urbana e demais normas municipais aplicáveis.

Diante do exposto, conclui-se que o item Análise da Flora é classificado, no âmbito do Estudo de Impacto de Vizinhança, como impacto positivo, decorrente da qualificação paisagística e ambiental do lote, não sendo identificados impactos adversos associados à implantação do empreendimento.

5.2.14. Análise de áreas verdes

No âmbito da análise das áreas verdes inseridas na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, foram identificados e avaliados os principais espaços livres públicos com função ambiental, paisagística e recreativa, incluindo a praça localizada na Rua Virgínia, a praça situada no entroncamento da Avenida Maringá com a Avenida Faria Lima e o Aterro do Igapó.

A avaliação considerou aspectos relacionados à organização espacial, cobertura vegetal, presença de infraestrutura urbana, condições de uso e estado de conservação, bem como sua função no contexto da paisagem urbana e na qualidade ambiental do entorno. Esses espaços desempenham papel relevante na estrutura urbana local, contribuindo para o lazer da população, a regulação microclimática, a permeabilidade do solo e a manutenção da vegetação urbana.

A seguir, apresenta-se o diagnóstico individualizado de cada uma dessas áreas, com identificação de suas características, potencialidades e limitações, visando subsidiar a análise dos impactos do empreendimento sobre o sistema de áreas verdes e a qualidade ambiental da região.

Figura 9: Praças e áreas verdes na AID. **Fonte:** O Autor 2026



5.2.14.1. Praça localizada na Rua Virgínia

A praça situada na Rua Virgínia caracteriza-se como um espaço verde de pequeno porte inserido em área predominantemente residencial, desempenhando função paisagística e

potencial de uso recreativo local. No entanto, a análise de campo evidencia que o espaço apresenta limitações quanto à sua funcionalidade, organização e estado de conservação.

A cobertura vegetal é composta majoritariamente por espécies arbóreas e arbustivas de caráter exótico, incluindo exemplares frutíferos, implantados de forma desordenada e sem observância de critérios técnicos de espaçamento e planejamento paisagístico. Observa-se a proximidade inadequada da vegetação com elementos de infraestrutura urbana, como postes e sinalização viária, o que compromete tanto a leitura do espaço quanto a segurança dos usuários.

A vegetação apresenta densidade elevada em alguns trechos, formando áreas com baixa visibilidade, o que, associado à ausência de manejo adequado, contribui para a sensação de insegurança, especialmente no período noturno. A falta de iluminação pública eficiente e a inexistência de elementos de vigilância natural reforçam essa condição.

Adicionalmente, verifica-se a ausência de infraestrutura básica para uso público, como calçadas internas, caminhos definidos, mobiliário urbano (bancos, lixeiras) e acessibilidade, o que limita significativamente o uso do espaço pela população. A área gramada apresenta manutenção básica, porém sem organização funcional que favoreça o uso qualificado.

Dessa forma, a praça apresenta estado de conservação regular a insatisfatório, com potencial de uso subaproveitado, demandando intervenções de requalificação, especialmente no que se refere ao ordenamento da vegetação, implantação de caminhos acessíveis, melhoria da iluminação e adequação do paisagismo, visando aumentar a segurança e a atratividade do espaço.

Figura 10: Situação atual praça rua Virgínia. **Fonte:** O Autor 2026



5.2.14.2. Praça localizada no entroncamento da Avenida Maringá com Avenida Faria Lima

A praça situada no entroncamento da Avenida Maringá com a Avenida Faria Lima configura-se como um espaço verde de porte médio, inserido em eixo viário de alta relevância urbana, desempenhando função paisagística e potencial de uso para permanência e circulação de pedestres.

A área apresenta cobertura vegetal composta por gramíneas e arborização de médio e grande porte, com destaque para indivíduos arbóreos já consolidados, que contribuem para o sombreamento e melhoria das condições microclimáticas locais. Em comparação com outras áreas verdes da AID, observa-se uma melhor organização espacial e maior presença de vegetação estruturada.

No entanto, apesar dessas qualidades, o espaço ainda apresenta limitações quanto à sua qualificação urbana. A área gramada, embora relativamente bem conservada, não possui delimitação clara de usos ou estruturação funcional que favoreça sua apropriação pela população. A arborização, em alguns trechos, apresenta distribuição irregular, sem um padrão paisagístico definido.

Verifica-se também a ausência de infraestrutura adequada para permanência e uso público, como mobiliário urbano (bancos, lixeiras), equipamentos de lazer e sinalização, o que reduz significativamente seu potencial de utilização. As áreas de circulação são pouco definidas, e, embora exista passeio no entorno, não há integração qualificada entre o espaço verde e o fluxo de pedestres.

Do ponto de vista da conservação, a praça pode ser classificada como de estado regular, apresentando melhores condições em relação à praça da Rua Virgínia, porém ainda distante de um padrão de qualificação urbana adequado ao seu potencial e à sua localização estratégica.

Dessa forma, trata-se de um espaço com boa base ambiental, mas que demanda intervenções de requalificação, especialmente no que se refere à implantação de mobiliário urbano, organização dos percursos, definição de usos e aprimoramento do projeto paisagístico, visando ampliar sua atratividade, segurança e funcionalidade no contexto urbano.

Figura 11: Praça Av. Maringá. **Fonte:** O Autor 2026



5.2.14.3. Aterro do Lago Igapó

O Aterro do Lago Igapó configura-se como a principal área verde e de lazer inserida na Área de Influência Direta (AID), desempenhando papel estruturante na paisagem urbana e na qualidade ambiental do município de Londrina.

Trata-se de um espaço público de grande porte, amplamente consolidado e equipado, que apresenta elevada diversidade de usos recreativos e esportivos. A área conta com infraestrutura qualificada, incluindo ciclovia, pista de caminhada, campos de futebol, quadras de areia, iluminação pública e amplas áreas destinadas à permanência e convivência.

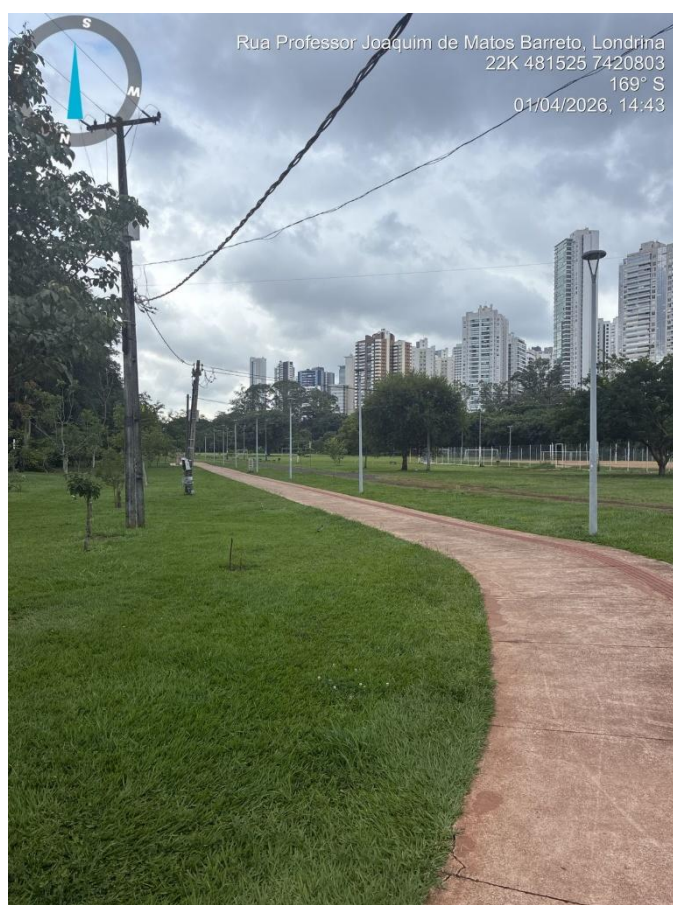
A cobertura vegetal é composta predominantemente por gramíneas e arborização distribuída ao longo do espaço, proporcionando sombreamento, conforto térmico e qualificação paisagística. As áreas verdes são contínuas e bem mantidas, contribuindo para a permeabilidade do solo, regulação microclimática e melhoria da qualidade ambiental urbana.

Observa-se intensa utilização do espaço pela população, especialmente nos finais de semana, consolidando sua função como área de lazer, prática esportiva e convivência social. A presença de infraestrutura adequada e a boa acessibilidade favorecem sua apropriação por diferentes públicos.

Do ponto de vista ambiental e urbanístico, o Aterro do Lago Igapó apresenta estado de conservação bom a muito bom, destacando-se como área verde estruturante e de referência no sistema de espaços livres do município.

Dessa forma, o espaço exerce influência positiva direta sobre a qualidade ambiental da região, contribuindo para o equilíbrio urbano, valorização paisagística e bem-estar da população.

Figura 12:Aterro Lago do Igapó. **Fonte:** O Autor 2026



5.2.15. Análise da Fauna, Tipificação e Impactos

5.2.15.1. Diagnóstico da fauna na área de influência

O levantamento realizado indica que a fauna presente corresponde a espécies típicas de ambientes urbanos consolidados, adaptadas ao convívio humano, com predominância de espécies sinantrópicas. Foram registradas ou são esperadas:

- Aves urbanas comuns: pombos (*Columba livia*), pardais (*Passer domesticus*), bem-te-vis (*Pitangus sulphuratus*), sabiás (*Turdus spp.*), rolinhas (*Columbina talpacoti*) e sanhaços (*Thraupis sayaca*).
- Pequenos mamíferos sinantrópicos: rato-preto (*Rattus rattus*), ratazana (*Rattus norvegicus*) e camundongo (*Mus musculus*).
- Quirópteros: espécies insetívoras ocasionais em busca de abrigo em edificações.
- Insetos e artrópodes: moscas, baratas, formigas e pernilongos, associados à presença de resíduos sólidos e matéria orgânica.

Não foram identificados registros de fauna silvestre de interesse especial, espécies ameaçadas ou corredores ecológicos relevantes no raio de influência do empreendimento.

5.2.15.1.1. Impactos na fase de implantação

Na fase de obras, os impactos sobre a fauna urbana tendem a ser temporários e reversíveis, destacando-se:

- Perturbação por ruído e vibração, afugentando aves e pequenos mamíferos;
- Alteração do micro-habitat de invertebrados em função da movimentação de solo e poeira.

5.2.15.1.2. Impactos na fase de operação

Com o funcionamento do supermercado, os impactos potenciais concentram-se na atração de fauna sinantrópica oportunista, tais como:

- Aves (pombos, rolinhas e pardais), favorecidas pela oferta de resíduos alimentares;
- Roedores, atraídos por áreas de armazenamento e descarte de alimentos;
- Insetos e vetores urbanos, associados a matéria orgânica acumulada.

5.2.15.1.3. Medidas de mitigação propostas

Para mitigar e controlar a atração da fauna indesejada, serão implementadas:

- Gestão de resíduos sólidos: adoção de PGRS com coleta diária de orgânicos e armazenamento em sala refrigerada;
- Controle de acesso: vedação de depósitos, docas e câmaras frias, impedindo entrada de aves e roedores;
- Higienização constante de áreas de preparo, estoque e descarte;
- Educação ambiental para funcionários sobre acondicionamento e prevenção de pragas;
- Monitoramento periódico por empresa especializada em Controle Integrado de Pragas (CIP).

5.2.15.1.4. Conclusão

A fauna da área é urbana e sinantrópica, sem registros de espécies ameaçadas. Os impactos durante a implantação são de baixa magnitude e caráter temporário, enquanto na operação os riscos estão relacionados à atração de fauna oportunista por resíduos alimentares.

A aplicação das medidas de controle e mitigação garante que os impactos sejam baixos e manejáveis, assegurando compatibilidade do empreendimento com o meio urbano e com a saúde pública.

Tabela 11: Tabela de impactos na fauna na área de influência. **Fonte:** O Autor 2025.

Fase	Aspecto / Impacto	Natureza	Magnitude	Abrangência	Duração	Reversibilidade
Implantação	Perturbação por ruído e vibração, afugentando aves e pequenos mamíferos	–	B	L	T	R
	Movimentação de solo e poeira afetando invertebrados locais	–	B	L	T	R
Operação	Atração de aves oportunistas por oferta de resíduos	–	M	L	P	R
	Atração de roedores em áreas de armazenamento	–	M	L	P	R
	Aumento de insetos e vetores urbanos (moscas, baratas, pemilongos)	–	M	L	P	R
Mitigação	Implantação de PGRS com coleta diária e sala refrigerada	+	M	L	P	R

	Higienização e controle integrado de pragas (CIP)	+	M	L	P	R
	Vedação de acessos a depósitos, docas e áreas de armazenamento	+	B/M	L	P	R

Legenda:

- Natureza: (+) Positivo | (-) Negativo
- Magnitude: B (baixa) | M (média) | A (alta)
- Abrangência: L (local) | S (setorial) | R (regional)
- Duração: T (temporária) | P (permanente)
- Reversibilidade: R (reversível) | IR (irreversível)

5.3. Impactos no meio antrópico

5.3.1. Análise do Adensamento Populacional

5.3.1.1. População temporária fase de implantação

Durante a fase de implantação do empreendimento, está prevista a mobilização de 40 a 80 trabalhadores, número compatível com empreendimentos de porte semelhante no setor da construção civil. Essa variação ocorre em função das diferentes etapas construtivas: atividades iniciais de terraplenagem e fundações demandam contingente reduzido, enquanto fases de estrutura, instalações e acabamentos concentram maior número de operários.

A origem predominante dessa mão de obra será local e regional, composta por trabalhadores já inseridos na dinâmica socioeconômica de Londrina e municípios vizinhos. Isso significa que não haverá atração significativa de população externa com necessidade de habitação temporária.

O impacto é, portanto, de adensamento populacional restrito e transitório, limitado ao período estimado de 12 a 18 meses de obras. Não se prevê sobrecarga em serviços públicos ou infraestrutura urbana.

Como aspecto positivo, a obra contribuirá para a geração de empregos temporários, com efeitos multiplicadores sobre setores correlatos, como alimentação, transporte e fornecimento de insumos de construção.

5.3.1.2. População permanente fase de operação

Com a entrada em funcionamento do supermercado, haverá a geração de empregos diretos e indiretos:

- Empregos diretos: entre 100 e 150 funcionários em regime permanente, distribuídos entre funções administrativas, operacionais e de atendimento ao público (caixas, repositores, açougue, padaria, limpeza, segurança).
- Empregos indiretos: estimativa de 40 a 60 postos, associados a fornecedores, transportadores, manutenção e serviços terceirizados.

Essa inserção laboral representa um incremento de renda com potencial de beneficiar também bairros de baixa renda localizados a curta distância do empreendimento, ainda que o entorno imediato seja composto majoritariamente por áreas de classe média a média alta. Ao ampliar a oferta de postos no setor terciário urbano, o empreendimento tende a favorecer a inserção de trabalhadores de baixa a média renda, com predominância na faixa etária entre 18 e 50 anos, contribuindo para a dinamização do comércio e dos serviços em diferentes pontos da cidade.

Ressalta-se que não se prevê incremento relevante na demanda habitacional, uma vez que os empregos deverão ser ocupados, em sua maioria, por residentes do município e da região, que realizarão deslocamentos pendulares diários (entrada e saída do trabalho). Nesse sentido, destaca-se ainda a oportunidade de redução do tempo de deslocamento para trabalhadores que residem em bairros próximos (inclusive de menor renda), ampliando o acesso ao emprego sem pressionar o mercado imobiliário local.

5.3.1.3. População flutuante, usuários e consumidores

O supermercado terá papel de polo de atração de consumidores, gerando fluxo diário de circulação de pessoas. Com base em dados de empreendimentos similares, estima-se uma demanda de 1.100 a 1.500 usuários/dia.

Esse público será formado por moradores dos bairros adjacentes, trabalhadores de empresas do entorno e consumidores de passagem pela Av. Faria Lima, importante eixo viário urbano.

O efeito será percebido como adensamento temporário, concentrado em horários de pico (início da manhã, intervalo de almoço e final da tarde/início da noite). Trata-se de um fluxo dinâmico, não residencial, cujo impacto se manifesta principalmente sobre a infraestrutura viária, áreas de estacionamento e circulação de pedestres.

5.3.1.4. Estrutura socioeconômica associada

O empreendimento atuará como vetor de diferenciação e dinamização socioeconômica:

- Empregados: acréscimo de renda formal no mercado de trabalho.
- Consumidores: diversificação do público, abrangendo residentes e população flutuante do setor de serviços.
- Impacto social positivo: fortalecimento do comércio, incremento da formalização do emprego e potencial de valorização urbana do entorno imediato.

5.3.1.5. Conclusão

Os impactos populacionais do empreendimento apresentam-se de forma controlada e positiva:

- O adensamento temporário na fase de obras (40 a 80 trabalhadores) é reduzido e sem pressão sobre a infraestrutura urbana.
- Na operação, a geração de 100 a 150 empregos diretos e até 60 indiretos fortalece a economia local sem impacto relevante sobre a demanda habitacional.
- O maior impacto é o fluxo flutuante de 1.100 a 1.500 consumidores/dia, o que exige atenção à circulação viária e capacidade de estacionamento, aspectos já contemplados em outros tópicos do EIV.

Assim, a análise conclui que os efeitos sobre a dinâmica populacional são positivos sob a ótica socioeconômica e compatíveis com a infraestrutura urbana existente, consolidando o empreendimento como fator de integração econômica e urbana.

Tabela 12: Impactos quanto ao Adensamento Populacional. **Fonte:** O Autor 2025.

Categoria	Quantificação estimada		Período/Fase	Impactos principais			
População temporária (obra)	40 a 80 trabalhadores		12–18 meses	Adensamento restrito e transitório			
População permanente (operação)	100 – 150 empregos diretos + 40 – 60 indiretos		Funcionamento contínuo	Inserção laboral, incremento de renda			
População flutuante (consumidores)	1.100 – 1.500 usuários/dia		Horários de pico	Adensamento temporário de circulação			
Categoria	Quantificação estimada	Período/Fase	Natureza	Magnitude	Abrangência	Duração	Reversibilidade
População temporária (obra)	40 a 80 trabalhadores	12–18 meses	(+)	B	L	T	R
População permanente (operação)	100 – 250 empregos diretos + 40 – 60 indiretos	Funcionamento contínuo	(+)	M	S	P	R
População flutuante (consumidores)	1.500 – 3.000 usuários/dia	Horários de pico	(+/-)	M	L/S	T	R

5.3.2. Análise de Uso e Ocupação do Solo

De acordo com a Lei Municipal nº 13.905/2024, o empreendimento está inserido em Zona Comercial 3 (ZC-3), caracterizada pela admissão de atividades comerciais e de serviços de média intensidade, compatíveis com a dinâmica urbana consolidada e com a presença de usos mistos.

A ZC-3 corresponde a áreas dotadas de infraestrutura urbana e sistema viário estruturado, destinadas à consolidação de centralidades urbanas e ao atendimento das demandas locais e regionais por bens e serviços. Nesse contexto, o uso proposto, classificado como comércio varejista do tipo supermercado, apresenta plena compatibilidade com as diretrizes de uso e ocupação do solo da zona, não configurando conflito com o ordenamento urbanístico vigente.

A implantação do empreendimento observa os parâmetros urbanísticos aplicáveis à ZC-3, incluindo taxa de ocupação, coeficiente de aproveitamento, gabarito, recuos e exigências de vagas de estacionamento, assegurando adequada inserção no lote e compatibilidade com o entorno imediato.

No que se refere às medidas de mitigação anteriormente indicadas, estas são detalhadas a seguir:

a) Reforço da arborização e tratamento paisagístico:

Será realizada a implantação de arborização ao longo do passeio público e nas áreas livres do lote, com utilização de espécies adequadas ao contexto urbano local, priorizando sombreamento, conforto térmico e integração visual. O projeto paisagístico prevê ainda a criação de faixas verdes e áreas permeáveis, contribuindo para a melhoria microclimática e para a transição entre o espaço público e privado.

b) Soluções de mitigação acústica:

As atividades potencialmente geradoras de ruído, especialmente carga e descarga e operação de equipamentos, serão controladas por meio da definição de horários compatíveis com a vizinhança, além da adoção de soluções construtivas, como barreiras físicas, enclausuramento parcial de áreas operacionais e posicionamento estratégico dessas atividades no lote, de modo a reduzir a propagação sonora para imóveis lindeiros.

c) Qualificação do passeio público:

O passeio público será adequado conforme as normas municipais de acessibilidade e mobilidade, contemplando faixa livre para circulação de pedestres, acessibilidade universal, arborização e tratamento superficial adequado. Serão garantidas condições de conforto e segurança aos usuários, com organização dos acessos ao empreendimento de forma a minimizar conflitos com o fluxo de pedestres.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento está em conformidade com o zoneamento ZC-3, conforme Lei Municipal nº 13.905/2024, apresentando compatibilidade com o uso e ocupação do solo e adotando medidas mitigadoras adequadas para assegurar a integração com o entorno urbano.

5.3.3. Tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento

O empreendimento será implantado em área classificada como Zona Comercial 3 (ZC-3), conforme a Lei Municipal nº 13.905/2024, situada ao longo da Av. Faria Lima, um dos eixos de maior relevância para a estrutura urbana de Londrina. Essa região apresenta vocação comercial consolidada, compatível com as diretrizes da ZC-3, ao mesmo tempo em que mantém, em seu entorno imediato, bairros de classe média e média-alta, como o Jardim Presidente, Colina Verde e Universitário, que preservam características predominantemente residenciais.

Nesse contexto, a instalação do supermercado não atua como vetor primário de valorização imobiliária, mas como elemento complementar a uma dinâmica urbana e econômica já estabelecida. Os valores imobiliários do entorno encontram-se consolidados, compatíveis com o perfil socioeconômico da população residente e com a oferta existente de comércio e serviços, de modo que eventuais alterações nos preços de imóveis e aluguéis tendem a ser pontuais, marginais e pouco perceptíveis pela população local.

Os impactos esperados sobre o mercado imobiliário concentram-se, sobretudo, no entorno imediato do lote, podendo ocorrer pequenas variações de valor em frentes comerciais diretamente relacionadas à visibilidade, acessibilidade e conveniência geradas pelo empreendimento. Entretanto, tais variações não configuram mudança estrutural do mercado imobiliário nem implicam pressão econômica relevante sobre moradores ou usuários da área, uma vez que o padrão de renda e a capacidade de absorção de custos urbanos já se encontram alinhados aos valores praticados.

No que se refere aos imóveis residenciais situados no entorno, a tendência predominante é de manutenção da estabilidade imobiliária, com impactos mais associados à percepção de conveniência e oferta de serviços do que a processos de revalorização significativa. A implantação do empreendimento não altera o perfil social do bairro nem induz substituição de moradores, dada a consolidação prévia do padrão socioeconômico local.

Destaca-se que não há evidência de desvalorização imobiliária significativa, inclusive para os imóveis mais próximos ao empreendimento. Em áreas urbanas consolidadas,

como a do presente estudo, empreendimentos comerciais desse porte tendem a gerar efeitos predominantemente associados à melhoria da oferta de serviços e à conveniência urbana, não configurando perda de valor dos imóveis residenciais no entorno.

Por outro lado, os impactos mais relevantes associados à operação do empreendimento concentram-se nas externalidades funcionais, especialmente aquelas relacionadas à intensificação localizada de tráfego, à circulação de veículos de carga e descarga, aos níveis de ruído em horários específicos e à organização dos acessos viários. Tais efeitos podem gerar incômodos pontuais para imóveis lindeiros, ainda que não impliquem desvalorização imobiliária significativa, uma vez que possuem caráter localizado, temporário e passível de controle.

Dessa forma, a eventual percepção de impacto negativo está associada a fatores operacionais, os quais são passíveis de mitigação por meio das medidas previstas no Estudo de Impacto de Vizinhança.

Dentre as medidas recomendadas, destacam-se a gestão adequada dos acessos e das áreas de acumulação de veículos, o controle de horários de carga e descarga, a adoção de soluções de mitigação acústica, o reforço da arborização e do tratamento paisagístico e a qualificação do passeio público, de modo a assegurar a compatibilidade entre os usos comerciais e residenciais existentes e minimizar eventuais incômodos à vizinhança.

Conclui-se que, em área urbana já consolidada, de classe média-alta e com presença de empreendimentos semelhantes, o impacto do empreendimento sobre a dinâmica imobiliária e o uso do solo tende a ser baixo a moderado, com valorização residual e pouco perceptível pela população. Os efeitos urbanísticos são predominantemente incrementais e funcionais, não configurando processos de indução de valorização expressiva nem de reestruturação socioespacial do entorno, desde que sejam devidamente implementadas as medidas mitigadoras propostas no EIV.

5.3.4. Análise do Nível de Vida Relacionado ao Empreendimento

5.3.4.1. Estrutura socioeconômica local

O entorno imediato do empreendimento, situado na Av. Faria Lima, é caracterizado por bairros de classe média e média-alta, como o Jardim Presidente, Maringá, Alto da Colina

e Universitário. A área apresenta perfil residencial consolidado, mas com forte presença de comércio de pequeno porte (mercados locais, oficinas, bares, lanchonetes, farmácias), que atende principalmente às demandas de consumo cotidiano da população.

A estrutura de serviços é bastante diversificada, provendo praticamente tudo que os moradores necessitam sem grandes deslocamentos.

Segundo dados do IBGE (Censo 2022), Londrina possui renda domiciliar per capita média de aproximadamente R\$ 1.870,00, mas a região sudoeste do município, onde se localiza o empreendimento, apresenta médias superiores.

5.3.4.2. Impactos socioeconômicos diretos

A implantação do supermercado tende a elevar o nível de vida da população local por meio dos seguintes efeitos:

- Geração de empregos diretos e indiretos: estima-se a criação de aproximadamente 100 a 150 postos de trabalho diretos (operacionais, administrativos, atendimento), além de empregos indiretos em serviços de transporte, manutenção e fornecimento de mercadorias.
- Acesso facilitado a bens de consumo: a instalação de um supermercado de médio porte amplia a oferta e a variedade de produtos alimentícios, de limpeza e higiene, reduzindo a necessidade de deslocamentos longos e gerando economia de tempo e transporte para as famílias.
- Valorização de pequenos negócios: com o aumento do fluxo de pessoas, há incremento no consumo em bares, padarias, farmácias e restaurantes do entorno, fortalecendo o comércio local.

5.3.4.3. Impactos socioeconômicos indiretos

- Aumento do nível de serviço urbano: a chegada do empreendimento pode induzir melhorias em transporte coletivo, infraestrutura viária e manutenção de espaços públicos, impactando positivamente o bem-estar da população.
- Elevação da arrecadação fiscal: o supermercado ampliará a base tributária municipal (ISS, ICMS e IPTU), permitindo maior capacidade de investimento público em políticas urbanas e sociais.

5.3.4.4. Potenciais efeitos negativos

A instalação de um supermercado em área urbana pode gerar impactos negativos potenciais, especialmente quando seu porte e modelo de operação não são compatíveis com a dinâmica do entorno. Dentre esses impactos, destaca-se o aumento do tráfego de veículos, tanto de clientes quanto de caminhões de abastecimento, o que pode provocar interferências na circulação local, dificultar acessos e elevar o risco de conflitos viários, sobretudo em bairros originalmente planejados para uso predominantemente residencial.

Outro efeito potencial refere-se à geração de ruídos decorrentes do funcionamento do empreendimento, da movimentação de pessoas e, principalmente, das operações de carga e descarga. Tais aspectos podem afetar o conforto acústico das residências próximas, especialmente quando não há controle adequado de horários e de soluções construtivas. Associado a isso, pode ocorrer alteração na dinâmica cotidiana da vizinhança, com incremento do fluxo de pessoas externas ao bairro.

A poluição visual também pode representar fator de incômodo, particularmente quando há adoção de elementos arquitetônicos, comunicação visual ou iluminação incompatíveis com o padrão urbano do entorno. Além disso, a impermeabilização do solo e a eventual supressão de vegetação podem contribuir para alterações microclimáticas e sobrecarga do sistema de drenagem, caso não sejam adotadas soluções adequadas.

No entanto, no caso em análise, considerando-se que o empreendimento está inserido em área urbana consolidada, com padrão socioeconômico compatível e já dotada de infraestrutura e usos semelhantes, verifica-se que tais impactos tendem a ocorrer de forma controlada e localizada, não configurando alteração significativa da dinâmica urbana.

Especificamente quanto à desvalorização imobiliária, não se verifica, para o caso em questão, evidência de redução significativa de valor dos imóveis situados no entorno, inclusive daqueles mais próximos ao empreendimento. Embora fatores como ruído, tráfego e iluminação possam gerar incômodos pontuais para imóveis lindeiros, tais efeitos possuem caráter operacional e mitigável, não sendo suficientes para induzir desvalorização imobiliária estrutural.

As eventuais externalidades negativas estão diretamente associadas à operação do empreendimento e podem ser adequadamente mitigadas por meio de medidas específicas, dentre as quais se destacam:

realização de gestão adequada dos acessos e dimensionamento eficiente das áreas internas de estacionamento e circulação;

- controle e definição de horários para operações de carga e descarga;
- adoção de soluções de mitigação acústica nas áreas operacionais;
- implantação de tratamento paisagístico e barreiras vegetais;
- controle da iluminação e da comunicação visual;
- adoção de soluções de drenagem sustentável e manutenção de áreas permeáveis.

Embora o empreendimento apresente relevante contribuição socioeconômica para a região, sua implantação poderá ocasionar alterações perceptíveis na dinâmica urbana do entorno imediato, especialmente em função do aumento da circulação de veículos, intensificação do fluxo de pessoas e ampliação da atividade comercial ao longo da Avenida Faria Lima.

Considerando que parte da Área de Influência Direta (AID) possui uso predominantemente residencial de média e alta densidade, reconhece-se que poderá ocorrer perda gradual da sensação de tranquilidade e privacidade percebida por moradores lindeiros e usuários das vias adjacentes, sobretudo em horários de maior movimento, finais de semana e períodos de abastecimento logístico.

Os impactos potenciais relacionam-se principalmente ao aumento da movimentação urbana, maior circulação de veículos no entorno, incremento pontual de ruídos associados ao tráfego, iluminação artificial do estacionamento e maior presença de usuários externos à vizinhança imediata. Contudo, tais efeitos tendem a ocorrer de forma moderada, considerando que o empreendimento será implantado em corredor viário estrutural já caracterizado pela presença consolidada de atividades comerciais, serviços e intenso fluxo urbano.

Como medidas mitigatórias, o empreendimento prevê organização operacional das áreas de carga e descarga em horários preferenciais, controle da iluminação externa com

direcionamento adequado para evitar dispersão luminosa às áreas residenciais, manutenção das barreiras paisagísticas e arborização perimetral, além da implantação de circulação interna eficiente para minimizar retenções e ruídos veiculares. Também serão adotadas medidas de controle acústico nas áreas técnicas e operacionais, conforme parâmetros estabelecidos pela ABNT NBR 10.151.

Adicionalmente, a presença de estacionamento interno, acessos organizados e separação entre fluxos de clientes e serviços contribui para reduzir interferências diretas sobre as vias locais e sobre a qualidade ambiental da vizinhança. Dessa forma, entende-se que os impactos relacionados à alteração da ambiência residencial e à percepção de privacidade são mitigáveis e compatíveis com o perfil urbanístico e comercial consolidado da região.

Adicionalmente, a compatibilização entre o uso comercial e o residencial é reforçada por meio de um projeto arquitetônico adequado à escala do entorno e pela correta operação do empreendimento, reduzindo potenciais conflitos de uso.

Em síntese, conclui-se que os impactos negativos potenciais são pontuais, controláveis e não resultam em desvalorização imobiliária relevante, sendo plenamente mitigáveis mediante a adoção das medidas propostas no Estudo de Impacto de Vizinhança.

5.3.5. Impactos na estrutura urbana instalada

5.3.5.1. Análise de Ventilação e Iluminação no Entorno

Considerando as características do empreendimento proposto, com volumetria predominantemente horizontal, baixo gabarito e implantação que respeita integralmente os recuos e afastamentos previstos na legislação urbanística, a análise dos efeitos sobre a ventilação e o sombreamento do entorno pode ser adequadamente realizada a partir da planta de implantação e dos parâmetros construtivos adotados, não sendo necessária a elaboração de cortes específicos para essa finalidade.

O empreendimento não apresenta altura ou configuração volumétrica capaz de gerar barreiras significativas à circulação de ventos, mantendo ampla permeabilidade entre os volumes edificados e as áreas livres do lote. A presença de recuos laterais, áreas abertas e estacionamentos contribui para a continuidade dos fluxos de ventilação natural, não se

verificando a formação de zonas de estagnação de ar ou alterações relevantes no microclima local.

Da mesma forma, em relação ao sombreamento, o gabarito reduzido da edificação, associado aos afastamentos em relação às divisas, limita a projeção de sombra predominantemente ao interior do próprio lote, não havendo incidência significativa ou prolongada sobre as edificações lindeiras ou sobre o sistema viário adjacente.

Ressalta-se que tais características são compatíveis com o padrão de ocupação urbana existente, igualmente composto por edificações de baixo a médio porte, o que reforça a inexistência de interferências relevantes sobre as condições de insolação e ventilação do entorno.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento não ocasiona impactos negativos significativos sobre a ventilação e o sombreamento urbano, sendo tais efeitos devidamente avaliados com base na implantação e nos parâmetros volumétricos apresentados, dispensando a necessidade de cortes adicionais para comprovação.

5.3.5.2. Energia elétrica

O uso de energia elétrica no empreendimento será caracterizado principalmente por iluminação interna e externa, climatização de ambientes, refrigeração comercial (câmaras frias, expositores refrigerados e freezers), acionamento de equipamentos e máquinas (balanças, caixas, sistemas de TI, elevadores/esteiras, bombas e pequenos motores), além do consumo associado a áreas de apoio (administrativo, sanitários e depósitos).

O empreendimento será conectado à rede pública de distribuição da COPEL em média tensão, com demanda contratada de 221 kW. O consumo médio mensal estimado, com base em empreendimentos de porte equivalente, é de aproximadamente 55.000 kWh/mês, com variações sazonais entre 47.000 e 75.000 kWh/mês, principalmente em função do regime de operação dos sistemas de refrigeração e climatização.

Com base no consumo médio estimado, a estimativa de consumo diário durante a operação é de aproximadamente 1.830 kWh/dia ($55.000 \text{ kWh/mês} \div 30 \text{ dias}$), podendo variar entre cerca de 1.570 kWh/dia e 2.500 kWh/dia nos meses de menor e maior consumo, respectivamente.

Quanto à compatibilidade entre demanda prevista e infraestrutura existente, considerando que o abastecimento ocorrerá pela rede pública em média tensão, com demanda contratada definida (221 kW) e parâmetros usuais de atendimento da concessionária, conclui-se que o suprimento elétrico previsto é tecnicamente compatível com a operação do empreendimento, não havendo necessidade de geração própria, cogeração ou fontes renováveis obrigatórias para garantir o atendimento (embora possam ser consideradas futuramente como medida de eficiência e sustentabilidade).

Dessa forma, não se prevê geração de impactos ambientais significativos associados ao consumo de energia elétrica, uma vez que o abastecimento será realizado por infraestrutura regular da concessionária, com demanda contratada e consumo compatíveis com empreendimento equivalentes, sem alteração relevante na dinâmica ambiental local e sem emissões diretas associadas à operação (por não haver geração térmica própria).

5.3.6. Análise de Equipamentos Comunitários

5.3.6.1. Saúde

A rede de saúde da região de influência do empreendimento é composta por unidades básicas de porte médio e um hospital de maior complexidade, o que assegura a cobertura primária e secundária da população. A Unidade Básica de Saúde Guanabara atende moradores da região, ofertando serviços médicos, odontológicos e de enfermagem. Sua localização próxima ao supermercado favorece o acesso de trabalhadores e consumidores, mas não representa sobrecarga relevante, considerando que o empreendimento não gera adensamento populacional direto.

Situação semelhante ocorre com a Unidade Básica de Saúde do Jardim Tokyo, que compartilha perfil de atendimento primário e poderá absorver eventuais demandas ocasionais, sobretudo relacionadas a acidentes de trabalho leves no período de obras. O Hospital Araucária, situado a aproximadamente 1 km, constitui referência para média e alta complexidade. Embora não haja pressão direta sobre sua estrutura, o aumento da circulação de pessoas no entorno pode ampliar discretamente a demanda de pronto-socorro por pequenas intercorrências, o que é compatível com sua capacidade instalada.

5.3.6.2. Educação

O setor educacional da região conta com instituições de ensino fundamental, médio e infantil, distribuídas em bairros vizinhos, além de uma extensa oferta na rede particular. O Colégio Estadual Dario Veloso, que atende estudantes de abrangência regional, poderá ser impactado pela intensificação da circulação de pessoas, demandando maior atenção na segurança viária e travessias próximas. A Escola Municipal Joaquim Pereira Mendes, voltada ao ensino infantil e fundamental, também poderá ter seus alunos indiretamente afetados pelo aumento do tráfego, exigindo reforço em calçadas acessíveis e sinalização adequada. Na rede privada, destacam-se o Colégio Maxi e o Colégio Universitário (ensino fundamental e médio), bem como as escolas Dominos e Premier (ensino fundamental). Ressalta-se que o empreendimento não acarretará sobrecarga de alunos na região, uma vez que não implica aumento direto da demanda por vagas escolares, mantendo-se compatível com a capacidade instalada do sistema educacional local.

5.3.6.3. Lazer, esporte e áreas verdes

No contexto do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), os espaços do Vale do Rubi e do Aterro do Igapó podem ser caracterizados como áreas públicas de lazer e convivência com relevante função ambiental, porém com níveis distintos de consolidação e infraestrutura. O Vale do Rubi configura-se como área verde urbana de fundo de vale, com predominância de vegetação arbórea e trechos mais naturais, contribuindo para a regulação microclimática, sombreamento, permeabilidade do solo e suporte à biodiversidade urbana. Seu uso está associado principalmente ao lazer de baixa intensidade e ao contato com a natureza, com frequência de moradores para caminhadas, passeios e permanência. As atividades esportivas ocorrem de forma majoritariamente recreativa e espontânea, favorecidas por áreas livres (como corrida leve, caminhadas e práticas informais), porém com menor oferta de equipamentos e estrutura, o que indica potencial de qualificação urbana por meio de melhorias de acessibilidade, mobiliário, iluminação e manutenção paisagística.

O Aterro do Igapó, por sua vez, integra o conjunto paisagístico e de mobilidade ativa do entorno do Lago Igapó, apresentando caráter de parque linear urbano com forte presença de gramados, arborização e áreas abertas voltadas à convivência. Trata-se de um espaço de uso mais consolidado para lazer público, concentrando caminhadas, encontros sociais,

permanência e atividades familiares, além de suportar atividades físicas regulares como corrida e ciclismo, com maior conectividade ao sistema de circulação de pedestres e ciclistas. Também se destaca por possibilitar práticas esportivas recreativas em áreas abertas (incluindo usos em trechos com areia, quando existentes), funcionando como polo de esporte leve e bem-estar. De modo geral, enquanto o Vale do Rubi se apresenta como área verde com maior caráter ambiental e uso recreativo menos estruturado, o Aterro do Igapó atua como espaço urbano mais equipado e atrativo para lazer e esporte, sendo ambos relevantes como infraestruturas verdes e como elementos de qualidade de vida no entorno, com impacto direto na demanda por acessos seguros, manutenção e ordenamento de usos.

5.3.6.4. Segurança pública

A segurança pública da área de influência conta com a presença da base do 5º Batalhão da Polícia Militar, localizada em posição estratégica. A instalação do supermercado, pela atração de grande fluxo de pessoas e veículos, reforça a necessidade de atuação preventiva integrada, tanto em relação à segurança viária quanto à prevenção de delitos de pequena escala. A proximidade da base policial constitui fator de compatibilidade e mitigação natural, garantindo vigilância ostensiva e resposta rápida em situações emergenciais.

5.3.6.5. Mobilidade urbana e transporte coletivo

A região é atendida por diversas linhas de ônibus municipais (307,315,305), que circulam pela Avenida Faria Lima e conectam bairros da Zona Oeste ao Terminal Central. O empreendimento, portanto, estará plenamente integrado à rede de transporte coletivo, favorecendo o acesso tanto de consumidores quanto de trabalhadores. Eventualmente, poderá ser necessário ajustar a frequência das linhas ou a localização de pontos de parada, em coordenação com a Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU), em função do aumento esperado de fluxo.

5.3.6.6. Conclusão

A análise dos equipamentos comunitários evidencia que a região de influência já dispõe de infraestrutura consolidada em saúde, educação, lazer, segurança e transporte, apresentando capacidade de absorver a demanda indireta decorrente do empreendimento.

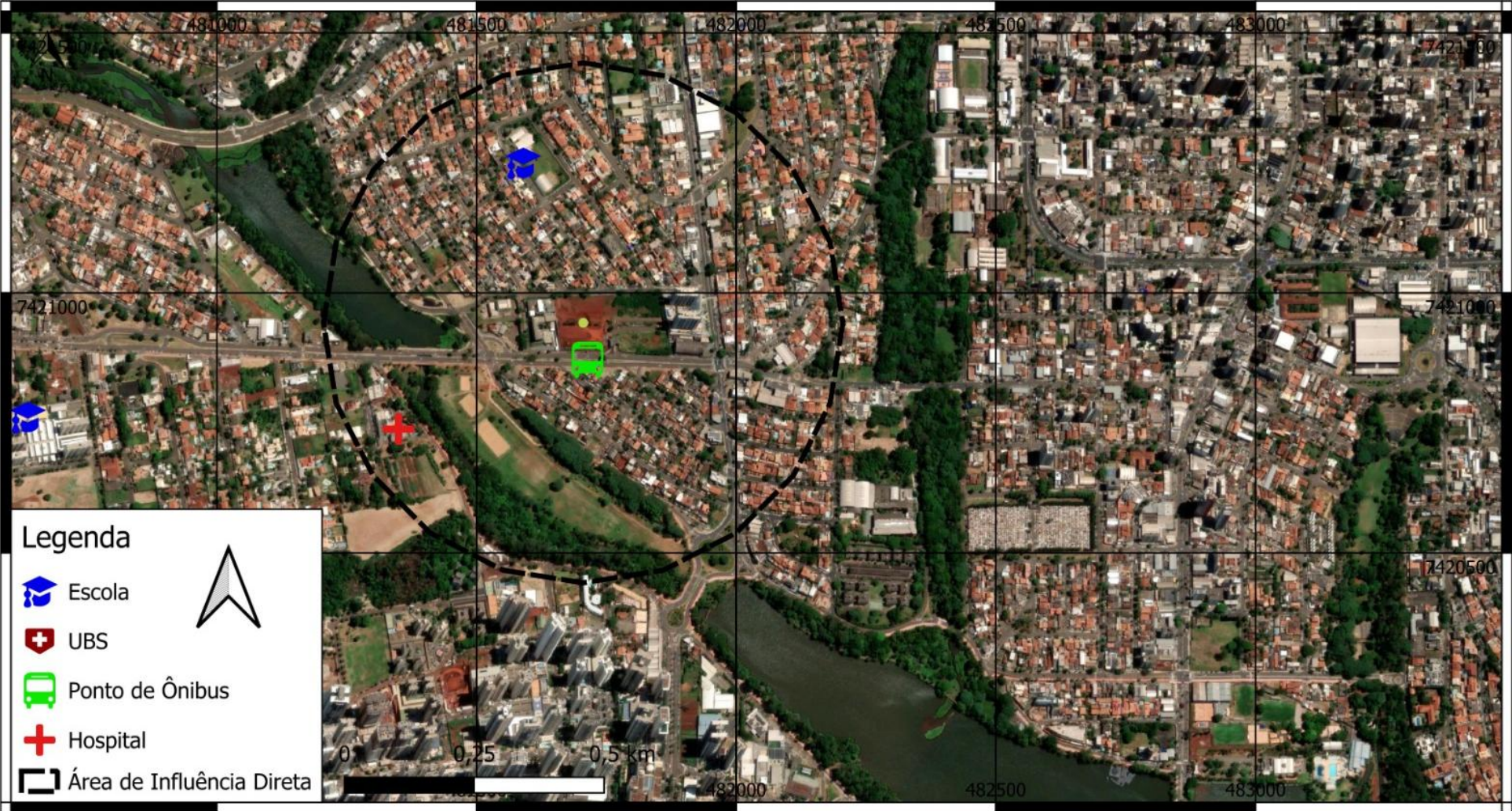
Os impactos mais relevantes concentram-se em mobilidade urbana, segurança viária em áreas escolares e manutenção de praças públicas.

Em contrapartida, a instalação do supermercado trará efeitos positivos de ordem socioeconômica e urbanística, destacando-se:

- a requalificação de espaços públicos degradados, que passam a cumprir função social efetiva;
- a ampliação das oportunidades de emprego e inserção profissional de jovens residentes;
- o reforço da segurança pública pela associação entre iluminação eficiente e presença policial;
- a dinamização dos equipamentos de lazer existentes, com fortalecimento da vitalidade urbana.

Assim, a presença do empreendimento não apenas se mostra compatível com a rede de equipamentos comunitários, como também atua como catalisador de melhorias e investimentos locais.

Figura 13: Mapa de localização dos equipamentos comunitários. Fonte: O Autor 2025.



5.3.7. Impactos na morfologia urbana

5.3.7.1. Inserção na Paisagem Urbana

O empreendimento apresenta implantação e concepção arquitetônica compatíveis com a morfologia urbana existente, conforme demonstrado na planta de implantação e nos estudos volumétricos apresentados, contribuindo para a qualificação do espaço construído sem provocar rupturas significativas na paisagem local.

A área de inserção caracteriza-se por tecido urbano consolidado, com ocupação predominantemente horizontal, presença de usos mistos e edificações de porte compatível. Nesse contexto, a volumetria adotada pelo empreendimento mantém gabarito controlado e alinhado aos parâmetros urbanísticos vigentes, evitando contrastes excessivos de escala em relação ao entorno imediato.

A organização dos blocos edificados, associada aos recuos frontais e laterais, respeita o padrão de ocupação existente, permitindo a continuidade da leitura espacial das vias públicas e garantindo adequada relação entre edificação e espaço urbano. Tal configuração não compromete a dinâmica do bairro nem gera barreiras físicas relevantes, mantendo a permeabilidade funcional e visual do conjunto.

No que se refere à inserção na paisagem urbana, o projeto adota linguagem arquitetônica contemporânea, com uso de materiais aparentes, transparências e elementos de sombreamento, os quais, embora confirmam identidade ao empreendimento, não configuram ruptura com o padrão construtivo do entorno, sendo compatíveis com a evolução natural da paisagem urbana consolidada.

As fachadas voltadas para o espaço público apresentam tratamento qualificado, com aberturas e elementos que evitam a formação de planos cegos extensos, contribuindo para a vitalidade urbana. A presença de áreas verdes, faixas permeáveis e paisagismo integrado à edificação atua como elemento de transição entre o espaço privado e o público, suavizando a inserção volumétrica e reforçando a integração com o ambiente urbano.

5.3.7.2. Previsão de fachadas muradas e respectiva análise de impactos na permeabilidade visual e na segurança dos pedestres;

Quanto à previsão de fachadas muradas, verifica-se que o projeto não adota muros extensos e contínuos ao longo das frentes voltadas às vias públicas, mantendo compatibilidade com as diretrizes contemporâneas de ocupação urbana e com o padrão observado no entorno.

Os elementos de fechamento, quando necessários, são tratados de forma permeável, com utilização de gradis, transparências ou soluções paisagísticas, permitindo a permeabilidade visual entre o interior do lote e o espaço urbano. Essa configuração favorece a vigilância natural e a interação visual entre os ambientes, contribuindo positivamente para a sensação de segurança dos pedestres.

Dessa forma, o empreendimento não cria barreiras visuais significativas nem compromete a vitalidade do espaço público adjacente, mantendo alinhamento com a morfologia urbana existente e com princípios de qualificação do espaço urbano.

Figura 14: Projeção 3d da fachada do empreendimento.



Figura 15: *Projeção 3d da fachada do empreendimento.*



5.3.7.3. Poluição Visual

Em relação à poluição visual, o projeto apresenta controle adequado dos elementos arquitetônicos e de comunicação visual, em conformidade com a legislação municipal e com o padrão urbano do entorno.

A sinalização comercial e a identidade visual do empreendimento são integradas às fachadas de maneira ordenada, respeitando proporções, alinhamentos e limites estabelecidos, evitando interferências negativas na paisagem urbana. A ausência de painéis publicitários de grande impacto, aliada ao uso criterioso de iluminação arquitetônica, contribui para a manutenção da qualidade visual do entorno.

Assim, conclui-se que o conjunto arquitetônico proposto não gera poluição visual relevante, sendo compatível com a morfologia urbana existente e contribuindo para a qualificação da paisagem urbana local.

5.3.8. Análise de Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental

A análise das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, realizada a partir de consultas ao IPPUL, ao Plano Diretor Municipal (2024) e ao inventário de bens tombados, não identificou imóveis ou sítios de interesse histórico-cultural sujeitos a preservação. A região apresenta predominantemente usos residenciais e comerciais, sem conjuntos arquitetônicos de relevância patrimonial, sendo a paisagem marcada por loteamentos mistos, praças de bairro e pequenos comércios. No aspecto ambiental, a unidade de conservação mais próxima é o Parque Arthur Thomas, localizado a cerca de 4.000 metros, cuja integridade não será afetada, embora o empreendimento possa indiretamente reforçar sua atratividade se adotar medidas adequadas de gestão ambiental e arborização urbana. Assim, conclui-se que não há risco de descaracterização de bens históricos, culturais ou ambientais, tampouco conflitos com a identidade urbana local, considerando-se mínimos os impactos potenciais sobre a legibilidade da paisagem.

5.3.9. Impactos Durante a Fase de Obra do Empreendimento

A fase de implantação do supermercado acarretará impactos temporários sobre o meio físico e antrópico, especialmente relacionados à movimentação de maquinário, tráfego de veículos pesados, geração de resíduos, emissões atmosféricas e ruídos. Não estão previstas modificações viárias permanentes, sendo o aumento do tráfego restrito ao período de obras, passível de mitigação por escalonamento de horários e uso de docas internas. As intervenções no passeio público poderão comprometer momentaneamente a acessibilidade, devendo ser adotadas passagens provisórias e sinalização adequada. Quanto ao meio físico, destacam-se a geração de poeira e emissões por equipamentos a diesel, mitigáveis com umidificação, cobertura de cargas e manutenção preventiva. O ruído proveniente de máquinas e caminhões poderá causar incômodo à vizinhança, controlado por restrição de horários e tapumes acústicos. Outros riscos potenciais, como resíduos de construção, entupimento de dispositivos de drenagem e acidentes em áreas não isoladas, serão minimizados por segregação de materiais, barreiras de contenção, limpeza periódica e cercamento do canteiro. Dessa forma, os impactos da fase de implantação apresentam caráter temporário e plenamente reversível, desde que adotadas as medidas mitigadoras previstas.

Tabela 93: Síntese de Impactos Durante a Fase de Obra do Empreendimento. **Fonte:** O Autor 2025.

Impacto Identificado	Natureza	Abrangência	Reversibilidade	Medidas Mitigadoras
Aumento temporário do tráfego de caminhões e veículos de obra	Antrópico	Entorno imediato (Av. Dez de Dezembro e vias locais)	Reversível	Escalonar horários de carga/descarga; uso de docas internas; evitar bloqueio da via
Interferência na acessibilidade de pedestres durante reforma de calçadas	Antrópico	Frente do empreendimento	Reversível	Execução por trechos; instalação de passagens provisórias; sinalização acessível conforme NBR 9050
Geração de poeira e partículas em suspensão	Físico	Área da obra e entorno imediato	Reversível	Umidificação do solo; cobertura de cargas; uso de concreto usinado; manutenção preventiva de veículos
Emissões atmosféricas de equipamentos a diesel	Físico	Local e vizinhança próxima	Reversível	Manutenção periódica de maquinário; redução de fumaça preta; uso de combustível de melhor qualidade
Poluição sonora (ruídos de máquinas e caminhões)	Físico/Antrópico	Área de influência direta, especialmente bairros residenciais vizinhos	Reversível	Limitar horário das 7h às 18h; instalar tapumes acústicos; manutenção de máquinas
Geração de resíduos de construção civil	Físico	Área da obra e sistema de coleta municipal	Reversível	Segregação de resíduos conforme CONAMA 307/2002; destinação a áreas licenciadas
Risco de acidentes em áreas de obra	Antrópico	Área imediata ao canteiro	Reversível	Cercamento completo do canteiro; sinalização de segurança viária e de obra
Entupimento de bocas de lobo por resíduos sólidos	Físico	Sistema de drenagem pluvial local	Reversível	Instalação de barreiras de contenção; limpeza periódica das galerias

5.3.10. Análise de equipamentos urbanos existentes, compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura (consumo de água, energia elétrica, geração de resíduos sólidos, líquidos e efluentes, drenagem de águas pluviais, etc.)

Foi realizada a análise dos equipamentos urbanos existentes e da compatibilidade entre o empreendimento proposto e a capacidade das redes de infraestrutura disponíveis, considerando o consumo de água, a geração e destinação de efluentes, o consumo de energia elétrica, a geração de resíduos sólidos, bem como os aspectos de drenagem de águas pluviais. Com base nas características da implantação e nas diretrizes técnicas adotadas no projeto, conclui-se que o empreendimento não irá sobrecarregar os sistemas públicos existentes.

No que se refere ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, o empreendimento terá atendimento pelas redes operadas pela SANEPAR, com consumo compatível com a infraestrutura disponível e padrões de demanda esperados para o porte e uso propostos. Da mesma forma, a geração de efluentes líquidos permanecerá dentro de níveis compatíveis, não sendo prevista sobrecarga na rede coletora e no sistema de tratamento, uma vez que as contribuições do empreendimento se mantêm dentro da capacidade de atendimento local e serão conduzidas conforme as exigências técnicas e normativas aplicáveis.

Quanto ao fornecimento de energia elétrica, o empreendimento será atendido pela rede da COPEL, com demanda prevista dentro dos padrões de viabilidade operacional, não sendo esperada sobrecarga no sistema existente. Eventuais adequações e interfaces com a concessionária, quando necessárias, serão tratadas conforme procedimentos e condicionantes técnicos usuais, garantindo o fornecimento regular e seguro.

Em relação aos resíduos sólidos, será adotado Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), contemplando segregação, acondicionamento, armazenamento temporário, coleta e destinação final ambientalmente adequada, por meio de operadores licenciados. A quantidade estimada de resíduos gerados é compatível com a capacidade de coleta e disposição existentes, não implicando sobrecarga ao sistema municipal de limpeza urbana e destinação.

Por fim, quanto à drenagem de águas pluviais, o empreendimento conta com projeto de drenagem elaborado especificamente, atendendo aos requisitos técnicos e normativos aplicáveis e prevendo medidas de controle de vazões e manejo adequado das águas. Dessa forma, não se prevê sobrecarga nas redes públicas de drenagem, uma vez que o sistema proposto assegura encaminhamento e/ou controle das contribuições pluviais de forma compatível com a capacidade da infraestrutura existente, minimizando riscos de alagamentos e impactos no entorno.

Diante do exposto, conclui-se que a implantação do empreendimento é compatível com a capacidade das redes de infraestrutura urbana, não sendo previstos impactos significativos de sobrecarga nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (SANEPAR), fornecimento de energia elétrica (COPEL), gestão de resíduos sólidos, ou redes de drenagem pluvial, desde que observadas as diretrizes e exigências técnicas previstas nos projetos as medidas mitigatórias propostas nesse estudo.

6. Conclusão

A partir das análises técnicas realizadas no Estudo de Impacto de Vizinhança, conclui-se que a implantação e operação do supermercado é plenamente compatível com o contexto urbano onde se insere, apresentando impactos predominantemente de baixa a média magnitude, em grande parte mitigáveis, reversíveis e localizados, não configurando interferências capazes de comprometer a qualidade de vida da população residente no entorno imediato.

Os principais impactos negativos identificados, como incremento pontual no tráfego local, geração de resíduos sólidos, ruídos operacionais e eventuais emissões atmosféricas decorrentes do fluxo veicular, não se apresentam como significativos, pois ocorrem em área já consolidada e estruturada para usos comerciais, com infraestrutura urbana instalada e capacidade de absorção compatível. Além disso, o empreendimento contempla medidas de controle e gestão operacional que reduzem substancialmente o potencial de incômodo, como rotinas de manutenção, gestão de resíduos com armazenamento adequado, controle de ruídos e direcionamento de fluxos de carga e descarga.

Por outro lado, os impactos positivos se destacam e demonstram relevância para o território: o empreendimento contribuirá com expressiva geração de empregos diretos e indiretos, incremento da circulação econômica local, fortalecimento do comércio e serviços complementares e ampliação da oferta de bens de consumo essenciais para a população da região, reduzindo deslocamentos e aumentando a conveniência urbana. Soma-se a isso o papel do empreendimento como elemento de requalificação urbana, uma vez que sua implantação promove o aproveitamento de um lote anteriormente subutilizado e incentiva melhorias no entorno imediato.

Destaca-se ainda que as propostas de compensação e qualificação do espaço público, especialmente a revitalização de áreas degradadas próximas e a adoção de soluções de acessibilidade, arborização e melhoria paisagística, representam ganhos concretos e permanentes para a comunidade, reforçando o caráter integrador do empreendimento e ampliando benefícios coletivos.

Dessa forma, considera-se que o empreendimento apresenta saldo final positivo, com impactos negativos reduzidos e controláveis mediante a adoção das medidas mitigadoras e condicionantes previstas. Assim, conclui-se que sua implantação é favorável para o entorno, por se tratar de um investimento que contribui para o desenvolvimento socioeconômico e para a modernização urbana local, sem gerar impactos relevantes à vizinhança, desde que cumpridas as diretrizes estabelecidas neste EIV.

7. Tabela Resumo dos Impactos

7.1.1. MEIO FÍSICO

Impacto	Medida de adequação	Classificação	Prazo (meses)	Fase	Custo estimado (R\$)
Ruído de obra	Restrição de horários + organização do canteiro	Mitigadora	Já implantado.	Construção	Sem custo
Ruído na operação	Controle de horários de carga/descarga + rotinas operacionais	Mitigadora	Durante toda operação.	Operação	Sem custo
Odores	Sistema de exaustão com filtragem + gestão operacional e manutenção periódica	Mitigadora	Durante toda Operação.	Operação	Sem custo
Consumo de água	Dispositivos economizadores + gestão e monitoramento de consumo	Mitigadora	Já implantado.	Construção	Sem custo

7.1.2. MEIO BIOLÓGICO

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Perturbação da fauna (obra)	Controle de ruído e organização do canteiro	Mitigadora	Já implantado.	Construção	Sem custo
Baixa qualidade ambiental urbana	Implantação de paisagismo e arborização com espécies nativas	Compensatória	4	Construção	10.000

7.1.3. MEIO ANTRÓPICO

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
População flutuante elevada	Organização de fluxos e rotinas operacionais	Mitigadora	1	Operação	Sem custo
Pressão sobre pequenos comércios	Monitoramento da dinâmica econômica local	Mitigadora	Durante toda operação.	Operação	Sem custo

7.1.4. ESTRUTURA URBANA INSTALADA

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Demanda energética	Adoção de sistemas eficientes (LED, automação)	Mitigadora	4	Construção	Sem custo
Segurança e fluxo de pessoas	Reforço de iluminação externa e qualificação do espaço	Potencializadora	1	Construção	Sem custo

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Pressão indireta sobre serviços públicos	Monitoramento e gestão operacional	Mitigadora	Durante toda operação.	Operação	Sem custo

7.1.5. MORFOLOGIA URBANA / PAISAGEM

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Alteração da paisagem urbana	Tratamento arquitetônico e paisagístico	Mitigadora	4	Construção	Sem custo
Permeabilidade visual e segurança	Fachada ativa e transparente	Mitigadora	4	Construção	Sem custo

7.1.6. SISTEMA VIÁRIO E MOBILIDADE

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Conflitos de acesso	Projeto e execução de sinalização da baia de acesso e dos acessos ao empreendimento	Mitigadora	2	Construção	90.000
Conflitos de acesso	Organização interna de fluxos	Mitigadora	Já implantado	Construção	Sem custo.
Estímulo à mobilidade ativa	Implantação de bicicletário e sinalização	Potencializadora	1	Construção	2.000

7.1.7. FASE DE OBRA (GESTÃO)

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Tráfego de caminhões	Programação de horários e controle logístico	Mitigadora	Já implantado	Construção	Sem custo

7.1.8. Resumo financeiro

O conjunto de medidas mitigadoras, preventivas, compensatórias e potencializadoras efetivamente propostas no presente EIV representa um investimento estimado da ordem de aproximadamente 102.000,00 na fase de implantação.

Considerando o valor global do empreendimento, esses investimentos correspondem a aproximadamente 0,68% do custo total, evidenciando a compatibilidade econômica e a viabilidade técnica das medidas propostas, bem como o adequado equilíbrio entre os custos de implementação e os benefícios ambientais, urbanos e socioeconômicos gerados.

8. Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 2019.

ABNT. NBR 15527:2019 — Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis — Requisitos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019. Disponível em: <https://projetosapuerj.com/2019/10/01/nbr-155272019/>

ABNT. NBR 16416:2015 — Pavimentos permeáveis de concreto: requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/735061596/ABNT-NBR-16416-2015>. Acesso em: dia mês ano.

ABNT. NBR 5626: Instalação predial de água fria — Projeto e execução. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998. Disponível em: https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/03/nbr_05626_-_1998_-_instalacao_predial_de_agua_fria1.pdf

ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999. Disponível em: <https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17500/material/NBR%208160%20Sistemas%20prediais%20de%20esgoto%20sanit%C3%A1rio-%20projeto%20e%20execu%C3%A7%C3%A3o.pdf>

ABRAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Estudos de faturamento e desempenho do setor supermercadista. São Paulo, 2023.

ABRAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Estudos de faturamento e desempenho do setor supermercadista. São Paulo, 2023.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023. São Paulo, 2023.

Avaliação de impacto ambiental : conceitos e métodos / Luis enrique sánchez. -- 2. ed. -- são Paulo : Oficina de Textos, 2013. Bibliografia. isBn 978-85-7975-87 páginas

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade: estabelece diretrizes gerais da política urbana. Diário Oficial da União, Brasília, 11 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez. 1979.

CONAMA. Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002 — Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, 17 jul. 2002. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305. Acesso em: dia mês ano.

CONTRAN – Resoluções nº 798/2020 e 965/2022: normas de sinalização viária e segurança em acessos urbanos.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Manual de Capacidade e Nível de Serviço em Rodovias, Brasília, 2006.

Domingo Gómez Orea. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN 84-8476-084-7. Libro. Ordenación territorial. Domingo Gómez Orea. Madrid : Agrícola Española, 2002 [i.e. 2001]

Freire, Gerson José de Mattos. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial como ferramenta de planejamento / Gerson José de Mattos Freire. - 2015.

Institute of Transportation Engineers (ITE). Trip Generation Manual, 11th Edition, Washington, D.C., 2021.

IPPUL – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA. Mapas temáticos e dados urbanísticos do município de Londrina. Londrina, 2024.

Lees, L., Slater, T., & Wyly, E. (2008). Gentrification (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203940877>

Lei Federal nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade: diretrizes gerais da política urbana.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

PREFEITURA DE LONDRINA. Plano Diretor de Arborização Urbana. Londrina, 2019.

Ribeiro, T. F. (2018). Gentrificação: aspectos conceituais e práticos de sua verificação no Brasil / Gentrification: conceptual and practical aspects of its verification in Brazil. Revista De Direito Da Cidade, 10(3), 1334–1356. <https://doi.org/10.12957/rdc.2018.31328>

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. . São Paulo: Oficina de Textos. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/b5f8d784-dfa9-40de-8857-add664ab3f88/Sanchez-2013-Avalia%C3%A7%C3%A3o_de_impacto_ambiental.pdf. Acesso em: 03 out. 2025. , 2013

Schasberg, B. (2011). Estatuto da Cidade, EIV e a Gestão Democrática no Planejamento Urbano. Texto elaborado para o Seminário “Estudo de Impacto de Vizinhança - e a lei do EIV em Porto Alegre”. Porto Alegre, Secr. do Planej. Municipal/ MPE Rio Grande do Sul. (mimeo). Recuperado em 16 de março de 2018, de http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/bennyschasberg-eiv_e_ec_.pdf»

SMITH N, New urban frontier: gentrification and the revanchist city. London: Routledge, 1996.

Transportation Research Board (TRB). Highway Capacity Manual – HCM 6th Edition, Washington, D.C., 2016.

RELATÓRIO DE IMPACTO NO TRÂNSITO (RIT)

TONHÃO MAXI SUPERMERCADOS
Av. Pref. Faria Lima - Grupo Niedziejko

SEI 84.002970/2025-23

Londrina, 2026.

1. Sumário

1.	Sumário	2
2.	APRESENTAÇÃO, ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS.....	5
2.1.	Apresentação	5
2.2.	Enquadramento do Empreendimento	5
2.3.	Equipe Técnica.....	6
2.4.	Importância do RIT.....	7
2.5.	Objetivos	8
2.6.	Objetivo geral.....	8
2.7.	Objetivos específicos	8
2.8.	Delimitação do escopo e área de influência	9
3.	Caracterização do Empreendimento	10
3.1.	Dados de identificação.....	10
3.2.	Enquadramento urbanístico e inserção territorial.....	10
3.3.	Características físicas do empreendimento	11
3.4.	Funcionamento e atratividade operacional.....	12
3.5.	Acessos, segurança e condições do entorno imediato	12
4.	Estacionamento.....	13
4.1.	Operações de carga e descarga.....	18
5.	Infraestrutura Viária (Pavimentação E Sinalização Existente)	20
5.1.	Rua Prefeito Faria Lima	20
5.2.	Rua Kioto Okawaiti.....	22
5.3.	Avenida Maringá	23
5.4.	Rua Humaitá	25
6.	Acessos e Áreas De Acumulação (Fila De Espera)	26
7.	Contagem Volumétrica.....	28
8.	Cruzamento da Faria Lima com Joaquim Nabuco.....	29
8.1.	Rua Faria Lima Sentido Avenida Maringá	29
8.2.	Dia Útil Típico	29
8.3.	Sábado	31
8.4.	Rua Faria Lima Sentido UEL.....	33
8.5.	Sábado	33
8.6.	Dia útil.....	37
8.7.	Cruzamento da Rua Faria Lima com Humaitá e Av. Maringá	41
8.8.	Rua Humaitá	41
8.9.	Dia útil típico	41

8.10.	Sábado	45
8.11.	Rua Faria Lima	47
8.12.	Dia útil	47
8.13.	Sábado	50
8.14.	Avenida Maringá sentido subindo	52
8.15.	Dia útil	52
8.16.	Sábado	56
8.17.	Avenida Maringá sentido Lago Igapó	58
8.18.	Sábado	58
8.19.	Dia útil	60
9.	Rotas de acesso	63
10.	Estimativa de viagens geradas.....	65
10.1.	Demanda de estacionamento no pico	67
11.	Divisão modal das viagens	69
11.1.	Metodologia e formulação	69
11.2.	Determinação do total de viagens diárias	70
11.3.	Percentuais modais adotados.....	70
11.4.	Cálculo das viagens diárias por modo.....	71
11.5.	Resultados consolidados (divisão modal)	71
12.	Capacidade viária	72
12.1.	Cruzamento Joaquim Nabuco com Faria Lima	72
12.2.	Verificação comparativa de capacidade (HCM simplificado) – Cenário Atual x Futuro (hora crítica 17:30–18:30)	73
12.3.	Cruzamento Avenida Maringá.....	74
12.4.	Nível de Serviço (NS)	76
12.4.1.	Cruzamento Joaquim Nabuco com Faria Lima	76
12.4.2.	Cruzamento da Avenida Maringá	77
13.	Transporte ativo	79
14.	Transporte público coletivo	82
14.1.	Oferta	82
14.2.	Demanda.....	83
14.3.	Pontos de parada	83
15.	Síntese conclusiva: oferta atual e demanda futura por infraestrutura viária e mobilidade	86
15.1.	Proposições: medidas mitigadoras e compensatórias necessárias	88
15.2.	Proposição medida prioritária para viabilidade viária	89

16.	Referências	93
-----	-------------------	----

2. APRESENTAÇÃO, ENQUADRAMENTO E OBJETIVOS

2.1. Apresentação

O presente Relatório de Impacto no Trânsito (RIT) consiste em estudo técnico elaborado para identificar, avaliar e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias relacionadas aos impactos gerados no tráfego de veículos e na mobilidade urbana decorrentes da implantação e operação do empreendimento Tonhão Maxi, classificado como supermercado – CNAE 4711-3/02, com área construída superior a 5.000 m², caracterizando-o como empreendimento de alta atratividade e potencial de geração de viagens.

O RIT está estruturado conforme o Termo de Referência (TR), elaborado no processo SEI Nº nº 84.002970/2025-23, aplicável e organizado de forma a contemplar, no mínimo, os itens exigidos: estacionamento, infraestrutura viária, dinâmica populacional, acessos, carga e descarga, contagem volumétrica, rotas de acesso, estimativa de viagens, divisão modal, capacidade viária, nível de serviço, transporte ativo, transporte público (oferta e demanda), pontos de parada, síntese conclusiva e entrega de arquivo digital das contagens.

2.2. Enquadramento do Empreendimento

Empreendimentos de grande porte e forte atratividade, como supermercados, tendem a produzir incremento significativo de viagens e redistribuição de fluxos no entorno, afetando interseções, acessos e condições de circulação. Na prática de análise viária adotada por municípios brasileiros, tais empreendimento são enquadrados como Polos Geradores de Tráfego (PGT) e demandam estudo específico para avaliação de impactos e definição de medidas mitigadoras, conforme diretrizes técnicas aplicadas em manuais municipais de análise viária de PGT.

A instalação de empreendimentos de médio e grande porte, como supermercados, gera alterações significativas na dinâmica urbana, especialmente no que se refere a tráfego, demanda por estacionamento, ruído, resíduos sólidos, paisagem urbana e valorização imobiliária.

Assim, este estudo busca garantir a transparência e a participação social, assegurando que o empreendimento seja integrado de maneira equilibrada à malha urbana, respeitando as diretrizes legais e de planejamento do município de Londrina.

2.3. Equipe Técnica

A elaboração deste estudo foi conduzida por equipe multidisciplinar composta por três profissionais, devidamente habilitados em seus respectivos conselhos de classe. Cada profissional é responsável pela coleta, sistematização e análise de dados nas áreas correspondentes às suas formações acadêmicas e experiências técnicas.

Tabela 1: Equipe técnica responsável pelo EIV e RIT.

Nome do Profissional	Conselho / Registro	Titulação Acadêmica	Contato	Responsabilidade no EIV
Paulo Roberto Amaral Assunção	CREA PR 74303/D	Eng. Civil	passuncao@uol.com.br	Coordenação
Leonardo H. Zendrine De Oliveira	CREA PR 123.756/D	Eng. Civil	leozendrine@hotmail.com	Elaboração do RIT
Augusto Ruyz Pedraci	CREA PR 230484/D	Geógrafo	augusto@mapedrasi.com.br	Levantamento de campo, elaboração de mapas temáticos, análise territorial.

Todos os profissionais listados encontram-se devidamente registrados em seus conselhos profissionais e assumem responsabilidade técnica pelas informações apresentadas, de acordo com suas áreas de formação.

2.4. Importância do RIT

A elaboração do RIT é fundamental para compatibilizar a implantação do supermercado com o desempenho do sistema viário e a segurança de todos os usuários da via (motoristas, pedestres, ciclistas e transporte público). Em especial, o estudo é essencial para:

- **Antecipar impactos operacionais** (aumento de volumes, atrasos, conflitos em cruzamentos e acessos);
- **Evitar filas e bloqueios na via pública**, por meio do correto dimensionamento das áreas internas de acumulação e geometria de acessos;
- **Aprimorar a segurança viária**, reduzindo pontos de conflito e melhorando sinalização e travessias;
- **Orientar intervenções mitigadoras/compensatórias**, com base em evidências (contagens e modelagens);
- **Avaliar capacidade e desempenho** em cenários comparativos (atual × futuro), usando métricas reconhecidas na engenharia de tráfego.

Para estimar a demanda gerada por novos empreendimentos, é prática consolidada empregar referências reconhecidas como o Trip Generation Manual do ITE, amplamente utilizado para previsão de viagens geradas por tipos de uso do solo.

2.5.Objetivos

2.6.Objetivo geral

Avaliar os impactos do empreendimento Supermercado Tonhão Faria Lima no trânsito e na mobilidade urbana da sua área de influência, e propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias necessárias para assegurar condições adequadas de fluidez, segurança, acessibilidade e operação viária, considerando os cenários atual e futuro (com o empreendimento em funcionamento).

2.7.Objetivos específicos

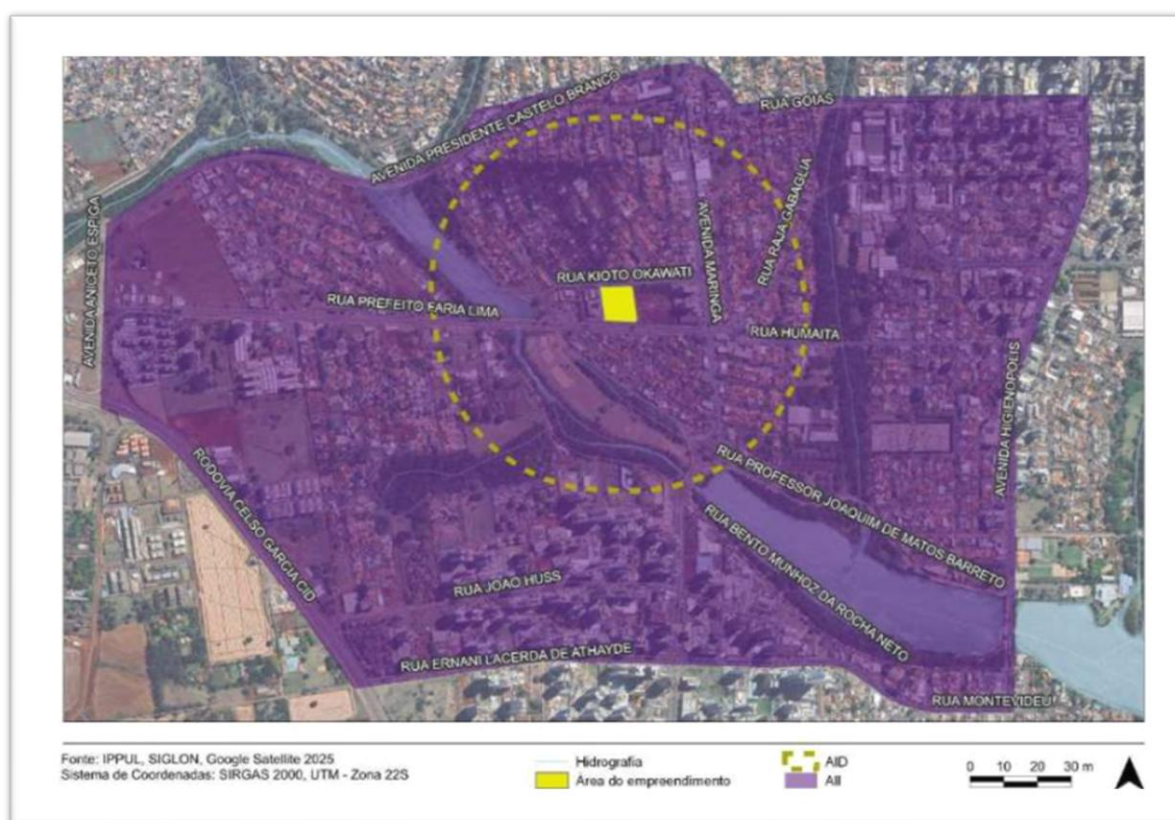
- a) Caracterizar o empreendimento (porte, operação, horários e atratividade);
- b) Diagnosticar a infraestrutura viária e a sinalização existente na área de influência imediata;
- c) Quantificar população fixa e estimar população flutuante, com identificação de turnos e horários críticos;
- d) Avaliar estacionamento interno (layout, vagas especiais, pavimento e sinalização horizontal);
- e) Analisar acessos de veículos e pedestres e dimensionar áreas internas de acumulação;
- f) Avaliar carga e descarga, raios de manobra e funcionamento de docas (quando aplicável);
- g) Executar contagem volumétrica classificada e direcional nos pontos definidos no TR, com estratificação em 15 minutos;
- h) Mapear rotas de acesso e conexões com o sistema viário estrutural/local;
- i) Estimar viagens geradas/atraídas e divisão modal, com metodologia declarada (ex.: ITE);
- j) Verificar capacidade viária e nível de serviço nos cenários atual e futuro, com metodologia/software declarado (ex.: HCM e/ou ferramentas equivalentes).
- k) Avaliar condições de transporte ativo (caminhabilidade/ciclabilidade) e transporte público (oferta, demanda e pontos de parada);
- l) Consolidar síntese conclusiva e proposições (medidas mitigadoras e compensatórias).

2.8.Delimitação do escopo e área de influência

A área de influência do RIT foi definida conforme o TR e os resultados do diagnóstico de campo, contemplando:

- vias de acesso imediato ao empreendimento;
- cruzamentos com maior sensibilidade operacional;
- conexões com o sistema viário estrutural e local;
- elementos de mobilidade (calçadas, travessias, ciclovias/ciclofaixas e pontos de ônibus) no entorno imediato.

Figura 1: Área de influência do empreendimento



3. Caracterização do Empreendimento

O empreendimento objeto deste Relatório de Impacto no Trânsito (RIT) consiste em um supermercado de grande porte, enquadrado no CNAE 4711-3/02 – Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios (supermercados), com área construída superior a 5.000 m², caracterizando-se como empreendimento com elevado potencial de atração e geração de viagens.

3.1.Dados de identificação

- **Nome do empreendimento:** Tonhão Maxi Avenida Faria Lima.
- **Razão social:** Grupo Niedziejko Empreendimentos Imobiliários LTDA.
- **CNPJ:** 04.731.084/0001-94.
- **CNAE principal:** 4711-3/02
- **Endereço completo:** Avenida Faria Lima s/n.
- **Município/UF:** Londrina – PR.
- **Coordenadas aproximadas:** 481762.03 m E; 7420892.83 m S.
- **Responsável legal:** Ricardo Niedziejko.

3.2.Enquadramento urbanístico e inserção territorial

O empreendimento insere-se em área urbana caracterizada pela predominância de uso comercial e de serviços, configurando um setor com elevada atratividade de deslocamentos ao longo do dia e, conseqüentemente, maior demanda sobre a infraestrutura de circulação viária do entorno. Trata-se de um contexto territorial típico de centralidade comercial, no qual a dinâmica urbana é diretamente influenciada pela presença de atividades econômicas e prestação de serviços, gerando fluxos constantes de usuários e veículos ao longo do período de operação.

O supermercado encontra-se implantado na Avenida Faria Lima, reconhecida como uma das principais avenidas comerciais da cidade, exercendo função estruturante na organização da circulação urbana e na conexão entre diferentes áreas do município. Por se tratar de um eixo viário relevante, a Avenida Faria Lima concentra elevado volume de tráfego, inclusive com variações expressivas em horários de pico, além de apresentar

papel estratégico como corredor de acesso e distribuição de viagens para estabelecimentos comerciais e serviços existentes ao longo de sua extensão.

No entorno imediato do empreendimento observa-se a presença de residências, comércio local, escolas e unidades de saúde, bem como condomínios verticais, caracterizando uma área de uso misto e com potencial de elevada densidade de ocupação. A coexistência desses elementos contribui para intensificação dos fluxos de pedestres, aumento de paradas rápidas, maior necessidade de acessibilidade e continuidade de deslocamentos ativos, além de demandar atenção especial à segurança viária, especialmente nas travessias e nos pontos de acesso ao empreendimento.

3.3.Características físicas do empreendimento

O empreendimento será implantado em terreno com área total de 10.241,71 m², apresentando área construída total computável de 6.210,57 m², distribuída em dois pavimentos. O pavimento térreo contempla o barracão principal destinado ao supermercado, com área de 2.863,48 m², além de área adicional de lojas/galeria comercial com 1.558,52 m². O pavimento superior possui área prevista de 574,88 m², complementando o funcionamento do conjunto.

Em relação às áreas permeáveis, o empreendimento prevê 5.519,07 m² de área permeável total (53,88% do terreno), composta por 769,91 m² de área permeável natural (7,51%) e 4.749,16 m² de pavimento permeável em paver drenante (46,37%). Estes elementos contribuem para a drenagem superficial do lote e para a organização das áreas externas destinadas à circulação e estacionamento.

O estacionamento previsto contará com total de 115 vagas para veículos de passeio, sendo 6 vagas destinadas a idosos e 3 vagas destinadas a pessoas com deficiência (PCD), resultando em 124 vagas convencionais, além das vagas para motos e bicicleta que são 30 vagas.

Conforme o Decreto n° 413 de 01 de Abril de 2025, em relações as vagas de estacionamento e a área de carga e descarga, temos que conforme a área de vendas com 4.235,87 m², logo o decreto pede 1 vaga a cada 35 m² de área de vendas, assim, este

empreendimento pede-se 121 vagas, logo existem 124 vagas convencionais, além das vagas para motos, assim sendo suficiente para se adequar ao decreto.

E ainda conforme o decreto, em relação a operação de carga e descarga, temos que a área de vendas é de 4.235,87 m², logo temos que usar 150 m² de área de carga e descarga, e a cada mil m² excedentes, temos que acrescentar 100m², portanto precisamos de 550,00 m² de área de carga e descarga, conforme o projeto, temos uma área de 662,34 m², portanto sendo suficiente para o atendimento ao decreto.

A operação logística prevista contempla aproximadamente 30 veículos de abastecimento por dia, com circulação de veículos do tipo VUC, caminhão toco e truck, sendo que o 11 projeto apresenta dimensionamento para acomodação geométrica de veículos maiores, quando necessário para manobra.

3.4.Funcionamento e atratividade operacional

O horário de funcionamento previsto para o empreendimento será de 08h às 21h, de segunda a sexta-feira, e de 08h às 21h aos sábados. Aos domingos e feriados, o funcionamento ocorrerá de 08h às 17h. A operação em horário estendido tende a gerar volumes expressivos de viagens durante todo o dia, com intensificação nos períodos de maior demanda do comércio e nos horários compatíveis com deslocamentos pós-expediente.

A estimativa de população fixa do empreendimento é de 110 funcionários, enquanto a população flutuante estimada varia entre 1.100 e 1.500 clientes por dia. Além das atividades típicas de supermercado, o empreendimento contará com setores complementares como padaria, açougue, hortifruti e rotisseria, além de galeria comercial e praça de alimentação, ampliando a atratividade e o tempo médio de permanência dos usuários, o que tende a influenciar diretamente na geração de viagens e nas condições operacionais do entorno.

3.5.Acessos, segurança e condições do entorno imediato

O empreendimento contará com dois acessos veiculares distintos, sendo um destinado à entrada e outro destinado à saída de veículos, ambos voltados para a Avenida Faria Lima. O acesso de pedestres será separado do acesso veicular, contribuindo para organização

do fluxo e redução de conflitos de circulação na interface entre usuários motorizados e não motorizados. A operação de carga e descarga ocorrerá por acesso segregado do fluxo de clientes, o que contribui para aumentar a segurança e manter a fluidez interna.

A Avenida Faria Lima, em frente ao empreendimento, apresenta mão dupla, com duas faixas por sentido e canteiro central separando os fluxos, caracterizando-se como via de capacidade elevada e de importância na estrutura de circulação urbana local. O entorno imediato apresenta condições adequadas de deslocamento a pé, com calçadas avaliadas como boas e acessíveis. Verifica-se a existência de faixa de pedestres próxima ao acesso e ponto de ônibus a aproximadamente 10 metros do empreendimento, indicando presença de circulação multimodal e necessidade de avaliação integrada entre veículos, pedestres e transporte público.

No contexto operacional do entorno, destaca-se ainda a presença de interseções semaforizadas próximas, com distância aproximada de 50 metros do acesso do supermercado, localizadas nos cruzamentos da Avenida Faria Lima com a Avenida Maringá e da Avenida Faria Lima com a Rua Joaquim Nabuco. Tais elementos são relevantes para a análise de capacidade viária, nível de serviço e possíveis impactos na operação do sistema viário decorrentes do acréscimo de viagens geradas pelo empreendimento.

4. Estacionamento

O empreendimento dispõe de estacionamento interno destinado ao atendimento da demanda de usuários do supermercado e das atividades complementares previstas (galeria comercial e praça de alimentação), de forma a reduzir a pressão por estacionamento em via pública e contribuir para a organização do fluxo de veículos na área de influência imediata. Considerando o porte do estabelecimento e sua localização em corredor comercial estruturante, a adequação do estacionamento e de sua operação interna é fator determinante para evitar retenções, conflitos e formação de filas externas que possam interferir na fluidez da Avenida Faria Lima e das vias adjacentes.

Conforme projeto, o estacionamento contempla o total de 115 vagas para veículos de passeio, sendo 124 vagas convencionais, 6 vagas destinadas a idosos e 3 vagas destinadas

a pessoas com deficiência (PCD), distribuídas no lote de acordo com a implantação prevista.

Figura 2: Implantação de vagas de estacionamento e carga e descarga.



Figura 3 Manobra Carga e Descarga:

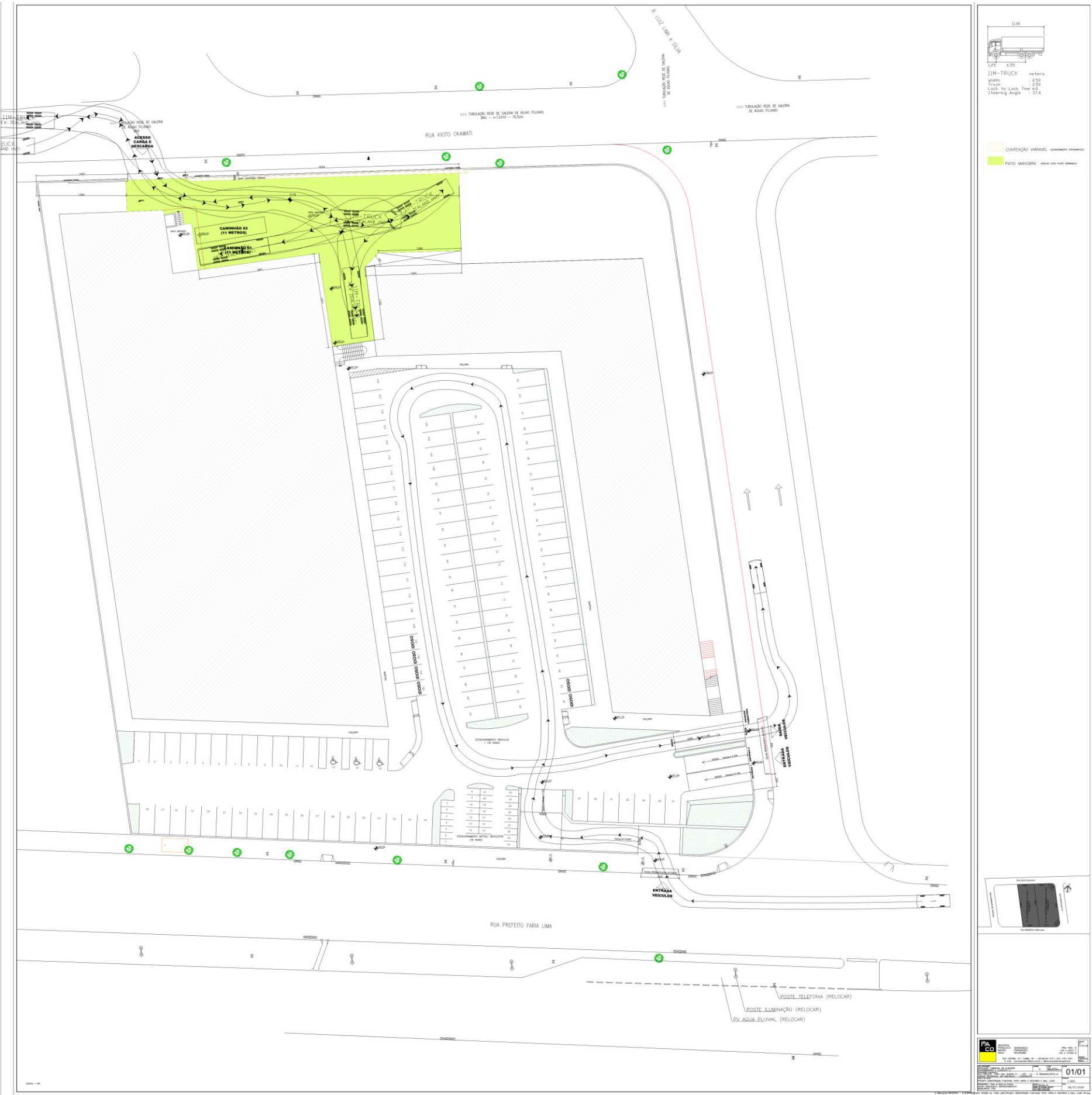
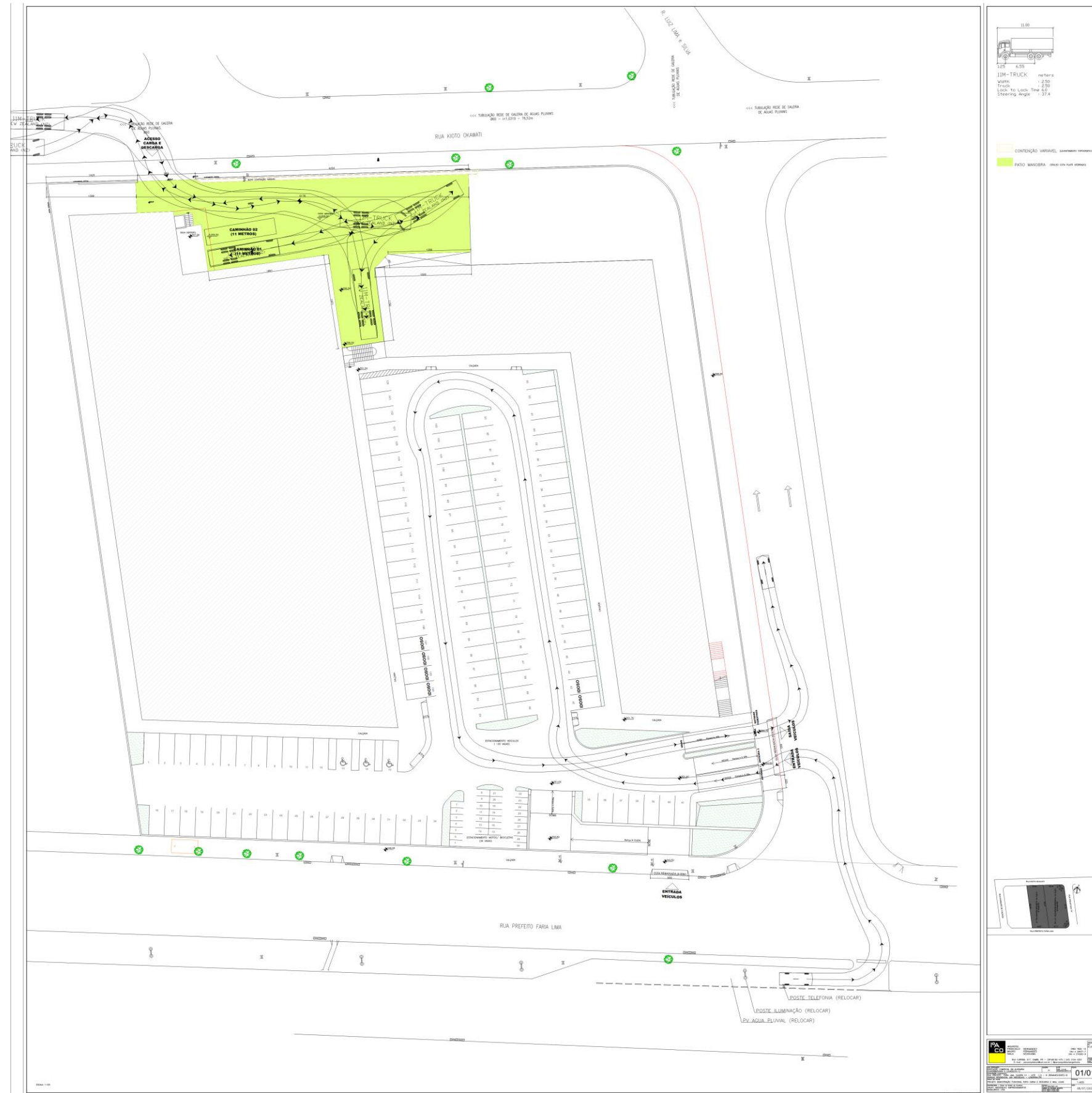


Figura 4: Circulação de veículos para entrada e saída.



Em termos operacionais, a capacidade e a organização do estacionamento irão garantir manobras seguras, circulação interna eficiente e sinalização horizontal adequada, minimizando a ocorrência de bloqueios próximos aos acessos e assegurando condições apropriadas de acessibilidade, especialmente nas vagas especiais e nos percursos destinados aos pedestres até as entradas do empreendimento. As análises de estimativa de viagens, capacidade viária e nível de serviço desenvolvidas nos capítulos seguintes permitirão confirmar a suficiência operacional do estacionamento e, se necessário, orientar ajustes pontuais de circulação interna e dimensionamento de áreas de acumulação, de modo a evitar interferências no sistema viário externo.

As áreas destinadas às operações de carga e descarga, incluindo as docas, foram dimensionadas de forma suficiente para atender à demanda operacional prevista, oferecendo condições adequadas para manobras seguras dos veículos de abastecimento e para a realização das atividades logísticas sem interferência na circulação interna de clientes. Ressalta-se que a área de carga e descarga encontra-se implantada com acesso voltado para via de menor circulação, a Rua Kioto Okawaiti, o que reduz a interação com o tráfego de passagem e contribui para que as manobras e operações de abastecimento não impactem diretamente o fluxo veicular da Avenida Faria Lima.

4.1. Operações de carga e descarga

As operações de carga e descarga do empreendimento foram projetadas de forma independente da circulação de veículos leves, conforme demonstrado na planta de implantação e fluxo de veículos. O acesso destinado a veículos de carga ocorre por entrada exclusiva, devidamente segregada dos acessos ao estacionamento, permitindo maior controle operacional e redução de conflitos internos.

O projeto (Figura 2), contempla área específica para carga e descarga, posicionada em setor próprio do lote, com layout que permite a realização das manobras de aproximação, estacionamento e saída dos veículos de carga sem interferência nas áreas destinadas ao público. As docas foram dimensionadas para atendimento de veículos de médio e grande porte, com espaço suficiente para operação simultânea, incluindo áreas de espera e manobra.

Os raios de giro e trajetórias dos veículos de carga foram considerados no arranjo geométrico interno, conforme indicado no projeto, permitindo que caminhões realizem manobras de entrada, circulação e saída de forma contínua e segura, sem necessidade de manobras externas ou interferência no sistema viário adjacente. O fluxo de caminhões encontra-se claramente segregado, com percurso definido desde o acesso até a área de operação, evitando cruzamentos com o fluxo principal de veículos leves.

Adicionalmente, as áreas destinadas à operação apresentam dimensões compatíveis com o porte dos veículos atendidos, incluindo faixa de circulação, área de doca e espaço para posicionamento adequado dos caminhões durante as operações de carga e descarga.

Do ponto de vista funcional, o sistema adotado garante que todas as etapas, acesso, manobra, operação e saída ocorram integralmente dentro do lote, assegurando eficiência logística e evitando impactos sobre o tráfego das vias públicas do entorno.

Além do que será implantada sinalização vertical indicando os horários permitidos para as operações de carga e descarga, restringindo-as aos períodos fora dos horários de pico do sistema viário. Adicionalmente, durante as manobras de entrada e saída dos caminhões, haverá o acompanhamento de um funcionário devidamente designado para orientar a operação e auxiliar na circulação dos veículos, com o objetivo de garantir maior segurança, minimizar interferências no tráfego local e evitar impactos à fluidez das vias públicas.

Dessa forma, o projeto demonstra de maneira adequada os acessos, os raios de manobra, o dimensionamento das áreas operacionais e o funcionamento das docas, atendendo às exigências do órgão quanto à operação de carga e descarga.

5. Infraestrutura Viária (Pavimentação E Sinalização Existente)

A infraestrutura viária na área de influência imediata do empreendimento foi caracterizada com foco no tipo e nas condições de pavimentação das vias, bem como na identificação da sinalização viária existente, considerando sinalização horizontal e vertical. Essa etapa tem como finalidade registrar o cenário atual do sistema viário, servindo de base para as análises posteriores e para a verificação da necessidade de intervenções mitigadoras.

No entorno imediato, as vias que compõem a área de influência apresentam pavimentação asfáltica em perfeito estado de conservação, sem indícios relevantes de patologias que comprometam a operação do tráfego, como deformações, buracos ou irregularidades significativas. Da mesma forma, as calçadas existentes ao longo do entorno encontram-se em perfeito estado, garantindo boas condições de circulação de pedestres, com adequada acessibilidade e continuidade dos deslocamentos.

5.1. Rua Prefeito Faria Lima

A via principal de acesso ao empreendimento, a Rua Prefeito Faria Lima, caracteriza-se como via arterial, com duas faixas de rolamento por sentido, faixa destinada a estacionamento em cada sentido e canteiro central separando os fluxos. Essa configuração viária contribui para a organização da circulação, para a capacidade de escoamento e para a segregação dos sentidos de tráfego, elementos relevantes para a operação do entorno e para a análise dos acessos do empreendimento.

Quanto à sinalização viária, observa-se que tanto a sinalização horizontal quanto a sinalização vertical encontram-se em perfeito estado de conservação, apresentando boa legibilidade, eficiência na orientação e adequada transmissão das informações necessárias à organização e segurança do tráfego. Além disso, o entorno dispõe de ciclovia implantada e bem-sinalizada, com infraestrutura adequada para o deslocamento cicloviário, contribuindo para a mobilidade ativa e para a integração dos diferentes modos de transporte na região.

Figura 5: Condições viárias e de sinalização Rua Faria Lima



5.2.Rua Kioto Okawaïti

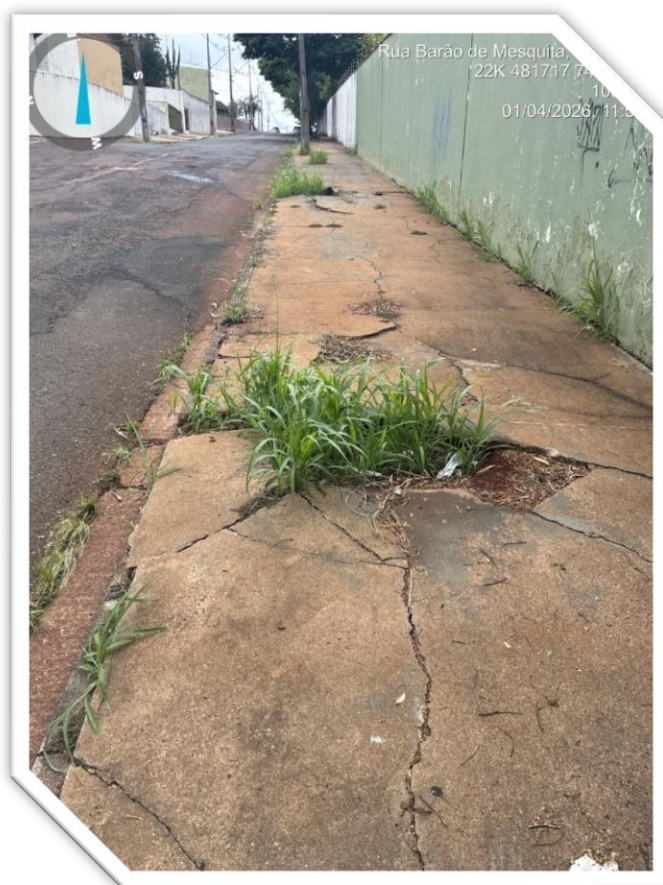
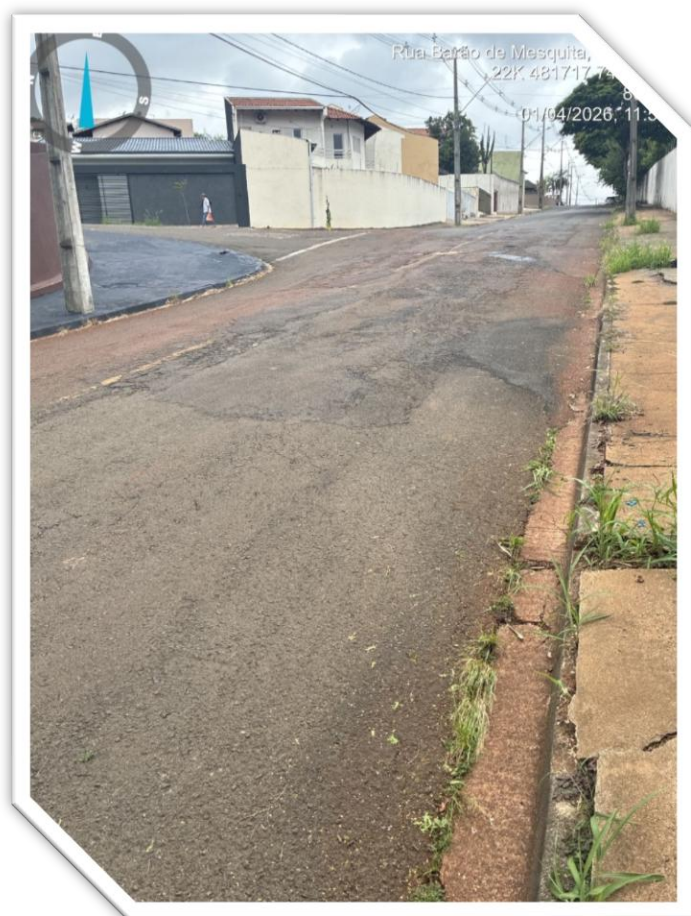
O trecho analisado apresenta condições deficientes tanto de sinalização viária quanto do passeio público. A sinalização horizontal encontra-se praticamente inexistente, com ausência de demarcações visíveis de eixo da via, bordas ou faixas de pedestres, restando apenas vestígios desgastados. Também não foram observadas placas de sinalização vertical no local, indicando carência de dispositivos de regulamentação, advertência ou orientação aos usuários. Considerando que a via possui inclinação acentuada, essa ausência de sinalização compromete ainda mais a segurança viária.

O pavimento asfáltico apresenta desgaste superficial, com remendos e irregularidades pontuais, sem, contudo, evidenciar patologias estruturais graves no trecho observado. Já o passeio público encontra-se em estado precário, com placas de concreto quebradas, presença de fissuras, afundamentos e desníveis significativos, comprometendo sua funcionalidade. Em diversos pontos há crescimento de vegetação espontânea nas juntas e trincas, evidenciando falta de manutenção e contribuindo para a deterioração progressiva.

As condições do passeio não atendem aos requisitos mínimos de acessibilidade, uma vez que não há faixa livre contínua para circulação, a superfície é irregular e existem obstáculos que dificultam o deslocamento seguro de pedestres, especialmente pessoas com mobilidade reduzida. Adicionalmente, observam-se pequenos pontos de acúmulo de resíduos junto às guias, podendo prejudicar o escoamento adequado das águas pluviais.

Dessa forma, o trecho demanda intervenções, incluindo a implantação ou revitalização completa da sinalização viária horizontal e vertical, bem como a requalificação do passeio público, com adequação às normas técnicas vigentes e execução de manutenção urbana adequada.

Figura 6:: Condições viária e de sinalização Rua Kioto Okawaiti.



5.3.Avenida Maringá

O trecho da Avenida Maringá apresenta condições gerais satisfatórias de sinalização viária, com presença de sinalização vertical regulamentadora, destacando-se placa de limite de velocidade (50 km/h) e proibição de estacionamento, ambas em bom estado de conservação e com adequada visibilidade. Observa-se também a existência de sinalização semafórica em funcionamento, incluindo foco específico para pedestres, contribuindo para a organização do fluxo viário e aumento da segurança. A sinalização horizontal está presente e visível, com destaque para faixa de pedestres bem demarcada e linhas de divisão de fluxo ao longo da via, ainda que com sinais iniciais de desgaste em alguns trechos.

O pavimento asfáltico encontra-se em bom estado geral, com superfície regular e ausência de patologias significativas, apresentando apenas desgastes superficiais pontuais

compatíveis com o uso. A via possui características de tráfego urbano estruturado, com canteiro central e boa largura de pista, favorecendo a fluidez e segurança dos veículos.

O passeio público apresenta padrão construtivo mais adequado em relação ao trecho anterior, com utilização de blocos intertravados e superfície relativamente regular, permitindo melhor condição de caminhabilidade. Contudo, verifica-se a presença de interferências físicas, como postes implantados na faixa de circulação, reduzindo a largura útil do passeio e prejudicando a acessibilidade. Em alguns pontos, há descontinuidades e transições inadequadas, especialmente nas esquinas, onde se observam irregularidades no pavimento e necessidade de melhor adequação das rampas de acessibilidade.

Apesar da existência de piso tátil direcional e de alerta em pontos específicos, sua aplicação é parcial e não contínua, o que compromete a orientação de pessoas com deficiência visual. De modo geral, o passeio atende parcialmente aos requisitos de acessibilidade, sendo recomendadas intervenções para remoção de obstáculos, regularização da superfície e continuidade dos elementos acessíveis, visando adequação plena às normas técnicas vigentes.

Figura 7: Condições viária e de sinalização Avenida Maringá.



5.4.Rua Humaitá

O trecho analisado apresenta condições gerais adequadas de sinalização viária, com presença de sinalização horizontal e vertical, embora com alguns pontos de atenção. Observa-se sinalização horizontal composta por pintura de “PARE” no pavimento e demarcações de canalização de tráfego (zebrados), indicando organização da circulação em interseção. Apesar disso, parte da sinalização horizontal apresenta desgaste moderado, com perda de intensidade da pintura em alguns trechos. A sinalização vertical está presente e funcional, com placa de parada obrigatória (PARE) em bom estado de conservação e com visibilidade adequada, reforçando a regulamentação da via.

O pavimento asfáltico encontra-se em estado geral bom, com superfície relativamente regular, apresentando apenas fissuras e desgastes pontuais, sem indícios de comprometimento estrutural significativo. A geometria da via, associada à presença de ilha/canteiro com vegetação, contribui para a organização do tráfego, embora a vegetação existente possa, em alguns pontos, interferir parcialmente na visibilidade, demandando manutenção periódica.

O passeio público apresenta revestimento em blocos intertravados, com condição geral regular, possibilitando a circulação de pedestres. No entanto, observa-se a presença de interferências, como postes e elementos de mobiliário urbano posicionados na faixa de circulação, reduzindo a largura útil e prejudicando a acessibilidade. Há também trechos com descontinuidades e pequenas irregularidades no pavimento, além de ausência ou aplicação incompleta de elementos de acessibilidade, como piso tátil e adequação plena das rampas nas travessias.

De modo geral, o trecho apresenta condições satisfatórias, porém recomenda-se a revitalização da sinalização horizontal, manutenção da vegetação para garantia de visibilidade, e adequações no passeio público visando melhoria da acessibilidade e conformidade com as normas técnicas vigentes.

Figura 8: Condições viária e de sinalização Rua Humaitá.



6. Acessos e Áreas De Acumulação (Fila De Espera)

Os acessos ao empreendimento foram definidos conforme apresentado na prancha de implantação e fluxo de veículos, contemplando a integração com o sistema viário existente, composto pela Avenida Prefeito Faria Lima, Rua Kioto Okawati, Rua Marques de Valença e via projetada “A”.

O projeto prevê acessos distintos e funcionalmente segregados, sendo: (i) acesso principal de veículos leves destinado ao estacionamento, localizado na Avenida Prefeito Faria Lima, com entrada e saída devidamente canalizadas; e (ii) acessos independentes para carga e descarga, posicionados de forma a não interferir na circulação dos veículos leves, garantindo operação logística segregada dentro do lote.

Os acessos de pedestres foram previstos de forma independente da circulação veicular, com conexão direta ao passeio público e utilização de piso antiderrapante e elementos de acessibilidade, conforme indicado em projeto, assegurando condições adequadas de segurança e circulação.

No que se refere ao dimensionamento das áreas de acumulação, o sistema viário interno foi projetado com vias de circulação e áreas de manobra que permitem a formação de filas integralmente dentro do lote, sem interferência na faixa de rolamento das vias públicas adjacentes. As faixas de acesso e circulação apresentam largura compatível com a operação simultânea de entrada e saída de veículos, bem como áreas de espera distribuídas ao longo dos corredores de acesso ao estacionamento.

Considerando a capacidade do estacionamento (mais de 100 vagas) e o arranjo geométrico interno, estima-se que as áreas de acumulação comportem múltiplos veículos em fila antes da cancela/acesso, garantindo que eventuais picos de demanda sejam absorvidos internamente, sem prejuízo à fluidez do sistema viário externo.

Adicionalmente, os fluxos internos foram organizados de forma unidirecional, conforme indicado na planta de implantação, reduzindo conflitos operacionais e contribuindo para maior eficiência na circulação.

Dessa forma, o projeto (figura 2), demonstra o correto posicionamento dos acessos em relação ao sistema viário existente, bem como a existência de áreas internas suficientes para acumulação de veículos, atendendo às exigências do órgão quanto à segurança e à operação viária.

7. Contagem Volumétrica

Com o objetivo de caracterizar as condições operacionais atuais do sistema viário e subsidiar as análises de impacto do empreendimento sobre a circulação local, foi realizada contagem volumétrica de tráfego no cruzamento da Rua Joaquim Nabuco com a Rua Faria Lima, inserido na área de influência direta (AID). A contagem foi conduzida de forma direcional e classificada, permitindo a quantificação dos volumes por aproximação e movimentos de conversão, bem como a segregação por tipo de veículo, quando aplicável.

A campanha foi executada por meio de contagem manual, em dia útil típico, contemplando os períodos das 7h às 9h, das 11h às 14h e das 17h às 20h, de modo a abranger os principais horários de pico e variações de demanda ao longo do dia. Adicionalmente, foi realizada contagem com duração de 7 (sete) horas no sábado, no período das 15h às 22h, visando capturar o comportamento de tráfego característico do fim de semana.

Para fins de análise, os registros foram organizados por sentido de deslocamento, considerando: (i) o tráfego no sentido Avenida Maringá e (ii) o tráfego de quem acessa a Rua Joaquim Nabuco e prossegue pela Rua Faria Lima no sentido UEL. Os resultados obtidos constituem base para o diagnóstico da demanda existente, definição dos horários críticos, estimativas de geração e atração de viagens e avaliação da necessidade de adequações operacionais e/ou geométricas na rede viária analisada.

8. Cruzamento da faria Lima com Joaquim Nabuco

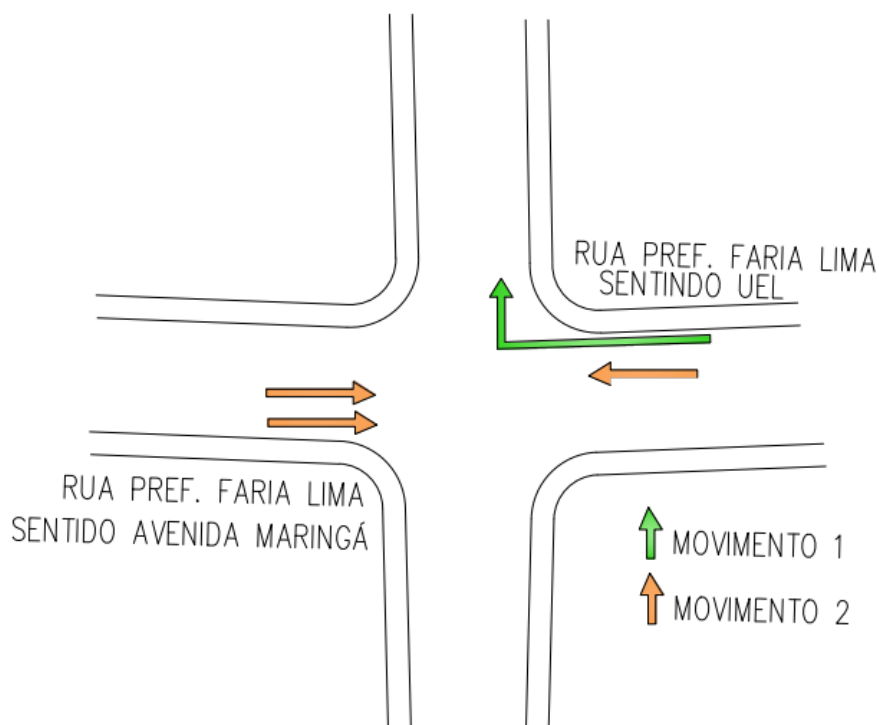


Figura 9: Cruzamentos levantados na contagem volumétrica.

8.1.Rua Faria Lima Sentido Avenida Maringá

8.2.Dia Útil Típico

Com base na campanha de contagens volumétricas realizada manualmente em dia útil típico (sexta-feira, 16/01/2026), no cruzamento da Rua Joaquim Nabuco com a Rua Faria Lima, foi caracterizado o comportamento do tráfego no sentido Avenida Maringá. O levantamento, estruturado em intervalos de 15 minutos, totalizou 6.738 registros, evidenciando predominância de veículos leves, com 5.398 automóveis (80,1%) e 1.238 motocicletas (18,4%), enquanto os demais modos apresentaram participação residual, com 17 bicicletas (0,3%), 53 ônibus (0,8%) e 32 caminhões (0,5%).

A análise por períodos indica volumes expressivos ao longo de todo o dia, com maior carregamento concentrado no turno da tarde/noite (17h às 20h), que somou 2.646 veículos, configurando o intervalo de maior demanda observada. No período da manhã

(7h às 9h), foram contabilizados 1.786 veículos, com tendência de crescimento até o final da janela, comportamento compatível com a dinâmica pendular típica de deslocamentos urbanos. Já no período intermediário (11h às 14h), registrou-se 2.306 veículos, demonstrando manutenção de volumes elevados também no horário de almoço, o que reforça a relevância do corredor viário para deslocamentos cotidianos associados a atividades diversas, além dos fluxos pendulares.

No detalhamento dos intervalos, destaca-se como condição crítica o período 08h30–08h45, no qual foi apurado o maior volume pontual do levantamento, com 329 veículos em 15 minutos, indicando concentração significativa de tráfego e potencial sensibilidade operacional do cruzamento nos horários de pico. De modo geral, os resultados obtidos fornecem subsídios consistentes para o diagnóstico das condições atuais de circulação e para a definição das janelas de análise operacional no âmbito do RIT, recomendando-se atenção especial aos períodos de maior demanda, de forma a orientar adequadamente as verificações de capacidade e a avaliação de eventuais necessidades de intervenções operacionais e/ou geométricas no sistema viário analisado.

Tabela 2: Contagem volumétrica sentido Av. Maringá dia útil

Intervalo	Carros	Motos	Transporte ativo Bicicleta	Ônibus	Caminhões
07:00 - 07:15	99	18	1	2	0
07:15 - 07:30	130	24	1	1	0
07:30 - 07:45	145	32	1	4	1
07:45 - 08:00	165	30	2	4	1
08:00 - 08:15	192	36	2	2	1
08:15 - 08:30	258	31	0	2	0
08:30 - 08:45	272	54	0	2	1
08:45 - 09:00	222	46	0	2	2
11:00 - 11:15	174	30	1	0	5
11:15 - 11:30	173	27	1	2	3
11:30 - 11:45	171	24	1	2	1
11:45 - 12:00	146	29	1	2	1
12:00 - 12:15	120	34	0	1	0
12:15 - 12:30	159	33	0	1	0
12:30 - 12:45	173	57	1	1	1
12:45 - 13:00	180	39	1	0	0
13:00 - 13:15	147	45	0	2	1
13:15 - 13:30	129	54	0	1	2
13:30 - 13:45	120	50	0	1	1

13:45 - 14:00	110	45	0	2	1
17:00 - 17:15	170	40	0	2	1
17:15 - 17:30	192	48	0	3	2
17:30 - 17:45	177	29	0	0	1
17:45 - 18:00	159	39	0	2	0
18:00 - 18:15	225	27	0	1	1
18:15 - 18:30	234	48	1	3	1
18:30 - 18:45	198	63	1	1	1
18:45 - 19:00	176	55	1	2	1
19:00 - 19:15	165	48	1	1	1
19:15 - 19:30	141	40	0	1	1
19:30 - 19:45	158	35	0	1	0
19:45 - 20:00	118	28	0	2	0

8.3.Sábado

Com base na campanha de contagens volumétricas realizada manualmente no sábado, no período das 15h às 22h, no cruzamento da Rua Joaquim Nabuco com a Rua Faria Lima, foi caracterizado o comportamento do tráfego no sentido Avenida Maringá. No total do período analisado, foram contabilizados 2.468 veículos, evidenciando predominância de automóveis e motocicletas na composição do fluxo. Do total registrado, 2.479 correspondem a automóveis (71,5%) e 359 a motocicletas (10,4%), enquanto os demais modos apresentaram participação reduzida, com 18 ônibus (0,5%), 14 caminhões (0,4%) e 8 bicicletas (0,2%).

A análise da distribuição temporal demonstra que os volumes se mantêm relativamente moderados no início do período, entre 15h e 17h, com incremento gradual na transição para o início da noite. Observa-se crescimento mais expressivo a partir das 18h, atingindo o intervalo de maior intensidade entre 19h30 e 19h45, quando foram contabilizados 147 veículos em 15 minutos, configurando o pico pontual do levantamento. A partir das 20h, nota-se tendência de redução progressiva dos volumes, com queda mais acentuada após as 21h, comportamento compatível com a redução da movimentação urbana ao final do período noturno.

De forma geral, os resultados obtidos indicam que, no sábado, o tráfego apresenta concentração mais significativa no período noturno, especialmente entre 18h30 e 20h00, sugerindo padrão associado a deslocamentos típicos de fim de semana, como atividades de lazer e serviços, diferindo do comportamento pendular observado em dias úteis.

Tabela 3: Contagem volumétrica sentido Av. Maringá sábado.

Intervalo	Carros	Motos	Ônibus	Caminhões	Bikes
15:00 - 15:15	70	8	1	0	0
15:15 - 15:30	76	9	1	0	0
15:30 - 15:45	82	10	1	0	0
15:45 - 16:00	88	10	1	0	0
16:00 - 16:15	92	11	1	0	0
16:15 - 16:30	99	11	1	0	1
16:30 - 16:45	80	9	2	0	2
16:45 - 17:00	64	10	0	0	1
17:00 - 17:15	97	13	1	0	0
17:15 - 17:30	74	8	0	1	0
17:30 - 17:45	60	11	0	0	0
17:45 - 18:00	67	16	1	0	0
18:00 - 18:15	73	17	1	1	0
18:15 - 18:30	76	13	1	0	0
18:30 - 18:45	115	20	1	1	1
18:45 - 19:00	114	20	0	1	1
19:00 - 19:15	109	18	1	0	0
19:15 - 19:30	114	18	1	0	0
19:30 - 19:45	124	21	2	0	0
19:45 - 20:00	112	22	1	0	0
20:00 - 20:15	113	12	0	1	0
20:15 - 20:30	106	15	1	2	0
20:30 - 20:45	100	13	1	1	0
20:45 - 21:00	94	12	0	1	0
21:00 - 21:15	88	10	0	1	0
21:15 - 21:30	82	8	0	0	0
21:30 - 21:45	76	7	0	0	0
21:45 - 22:00	70	6	0	0	0

8.4. Rua Faria Lima Sentido UEL

8.5.Sábado

Com base na campanha de contagens volumétricas realizada manualmente em um sábado típico, no cruzamento da Rua Joaquim Nabuco com a Rua Faria Lima, foi caracterizado o comportamento do tráfego no sentido UEL, considerando o fluxo de veículos que acessam a Rua Joaquim Nabuco e prosseguem pela Rua Faria Lima. O levantamento foi realizado em intervalos de 15 minutos entre 15h00 e 22h00, totalizando 5.367 veículos no sentido analisado.

A composição do tráfego observada demonstra predominância absoluta de automóveis, que totalizaram 4.916 veículos, correspondendo a aproximadamente 91,6% do fluxo registrado. As motocicletas somaram 872 veículos (16,2%), enquanto os demais modos apresentaram participação reduzida, com 2 bicicletas (0,04%), 63 ônibus (1,2%) e 17 caminhões (0,3%). Os resultados evidenciam que a circulação é composta majoritariamente por veículos leves, característica típica de vias urbanas com função arterial e forte influência de deslocamentos comerciais e de serviços.

A análise temporal do tráfego indica que os maiores volumes ocorreram no período compreendido entre 17h00 e 19h00, quando foram registrados 2.313 veículos, configurando a principal janela de demanda observada durante o levantamento. Entre 15h00 e 17h00 foram contabilizados 1.371 veículos, demonstrando movimentação moderada ao longo da tarde. Já no período noturno, entre 19h00 e 22h00, foram registrados 1.683 veículos, indicando redução gradual dos fluxos após o horário de pico, porém mantendo volumes expressivos em função das atividades urbanas e comerciais existentes na região.

No detalhamento dos intervalos de 15 minutos, destaca-se como condição crítica o período entre 18h00 e 18h15, no qual foi observado o maior volume pontual da pesquisa, totalizando 377 veículos. Esse resultado evidencia elevada concentração de tráfego no início da hora pico da tarde/noite, representando o momento de maior carregamento operacional do cruzamento analisado.

De maneira geral, os dados obtidos demonstram que a Rua Faria Lima, no sentido UEL, apresenta comportamento característico de importante eixo de circulação urbana, concentrando volumes significativos durante todo o período analisado e apresentando

pico mais pronunciado no final da tarde. As informações levantadas fornecem subsídios para a avaliação da capacidade operacional da interseção e para a identificação de eventuais medidas mitigadoras no âmbito do Relatório de Impacto no Tráfego – RIT.

Tabela 4: Contagem volumétrica sentido UEL dia sábado.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Bikes	Bikes Conv. Direita	Ônibus	Ônibus Conv. Direita	Caminhões	Caminhões Conv. Direita
15:00 - 15:15	134	13	28	2	0	0	2	0	1	0
15:15 - 15:30	132	20	21	3	0	0	1	0	0	0
15:30 - 15:45	118	22	19	3	0	0	2	0	0	0
15:45 - 16:00	121	9	19	1	0	0	2	0	0	0
16:00 - 16:15	159	12	23	1	0	0	2	0	0	0
16:15 - 16:30	169	17	7	0	0	0	1	0	0	0
16:30 - 16:45	195	32	24	3	0	0	1	0	0	0
16:45 - 17:00	163	24	26	3	0	0	1	0	0	0
17:00 - 17:15	135	25	26	4	0	0	2	0	1	0
17:15 - 17:30	169	29	34	5	0	0	3	0	2	0
17:30 - 17:45	249	29	51	6	1	0	1	0	2	0
17:45 - 18:00	299	28	57	5	1	0	2	0	1	0
18:00 - 18:15	292	62	80	16	0	0	4	0	1	0
18:15 - 18:30	276	33	76	8	0	0	3	0	1	0
18:30 - 18:45	256	22	26	2	0	0	1	0	0	0
18:45 - 19:00	224	19	35	2	0	0	2	0	0	0
19:00 - 19:15	190	36	21	3	0	0	1	0	1	0
19:15 - 19:30	209	32	26	4	0	0	1	0	1	0
19:30 - 19:45	160	30	16	2	0	0	1	0	1	0
19:45 - 20:00	93	16	13	2	0	0	2	0	0	0
20:00 - 20:15	134	13	28	2	0	0	2	0	1	0
20:15 - 20:30	132	20	21	3	0	0	1	0	0	0

20:30 - 20:45	118	22	19	3	0	0	2	0	0	0
20:45 - 21:00	121	9	19	1	0	0	2	0	0	0
21:00 - 21:15	53	8	8	1	0	0	2	0	1	0
21:15 - 21:30	70	5	11	0	0	0	1	0	1	0
21:30 - 21:45	89	9	14	1	0	0	4	0	1	0
21:45 - 22:00	77	8	12	1	0	0	2	0	1	0

8.6.Dia útil

Com base na contagem volumétrica classificada em dia útil típico, com estratificação em intervalos de 15 minutos, no cruzamento da Rua Joaquim Nabuco com a Avenida Faria Lima, foi caracterizado o comportamento do tráfego no sentido UEL, considerando os veículos que acessam a Rua Joaquim Nabuco e seguem pela Avenida Faria Lima em direção ao eixo UEL/PR-445. No total do período analisado, observa-se um padrão de circulação predominantemente composto por veículos leves, com ampla supremacia dos automóveis e participação secundária das motocicletas, enquanto os demais modos aparecem de forma residual, o que demonstra que, aos sábados, o deslocamento neste sentido ocorre principalmente por transporte motorizado individual. Ainda que existam registros pontuais de ônibus, caminhões e bicicletas, tais categorias apresentam volumes muito reduzidos e não alteram a característica principal do tráfego observado.

Ao longo do período avaliado, nota-se que os volumes se mantêm moderados no início da série, porém apresentam crescimento progressivo com o avanço da tarde e, principalmente, com a aproximação do período noturno. Esse comportamento reflete a dinâmica típica de dia útil em áreas urbanas consolidadas, quando o tráfego é concentrado em deslocamentos pendulares, especialmente no final da tarde e início da noite. Dessa forma, identifica-se que o sistema viário passa a operar com maior solicitação operacional entre aproximadamente 17h30 e 19h30, quando os volumes se elevam de maneira significativa.

O maior carregamento pontual ocorre no intervalo 18h00 – 18h15, momento em que se registra a condição mais crítica em termos de volume, indicando maior sensibilidade operacional da via neste período. Na sequência, mantém-se um patamar elevado de tráfego até aproximadamente 19h00, quando os volumes começam a apresentar tendência de estabilização e, posteriormente, redução gradual no final do período analisado. Essa concentração de demanda em janela relativamente curta reforça que o eixo da Avenida Faria Lima no sentido UEL é um corredor que, mesmo em cenário de fim de semana, apresenta picos definidos e pode sofrer impactos importantes caso ocorram interferências operacionais relacionadas a acessos, conversões e retenções próximas ao ponto de contagem.

Do ponto de vista da operação viária, o aumento expressivo do volume no pico de dia útil evidencia que, nesse período, há maior probabilidade de ocorrência de retenções momentâneas, principalmente se houver acréscimo de tráfego associado a empreendimentos de alta atratividade e/ou necessidade de manobras adicionais para acesso e retorno. Assim, embora o tráfego seja majoritariamente leve, a elevação do carregamento no início da noite indica que a via pode operar com menor margem de folga, exigindo maior atenção à organização dos acessos, à prevenção de formação de filas externas e à manutenção das condições de segurança viária, especialmente nas áreas de aproximação do empreendimento e nos trechos próximos às interseções semaforizadas.

Dessa forma, conclui-se que, no dia útil, o tráfego no sentido UEL apresenta comportamento típico de meio de semana, com volumes relativamente constantes ao longo do dia e pico mais pronunciado concentrado no período noturno, com predominância absoluta de automóveis e motocicletas. Esse padrão deve ser considerado como referência para avaliação do cenário futuro, uma vez que a implantação do empreendimento tende a intensificar os fluxos justamente na faixa horária de maior movimentação comercial, reforçando a necessidade de medidas que garantam fluidez, segurança e adequada operação viária no entorno imediato.

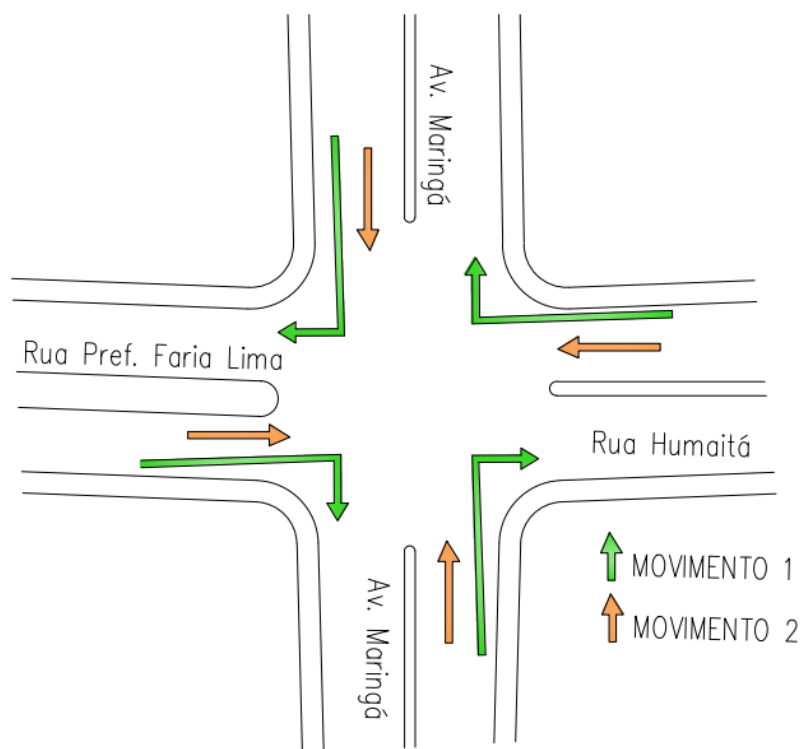
Tabela 5: Contagem volumétrica sentido UEL dia útil.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Bikes	Bikes Conv. Direita	Ônibus	Ônibus Conv. Direita	Caminhões	Caminhões Conv. Direita
07:00 - 07:15	59	2	9	0	0	0	2	0	1	0
07:15 - 07:30	73	2	11	0	0	0	1	0	1	0
07:30 - 07:45	92	6	15	0	0	0	4	0	1	0
07:45 - 08:00	82	3	13	0	0	0	2	0	1	0
08:00 - 08:15	87	9	14	1	0	0	2	0	1	0
08:15 - 08:30	87	2	18	0	0	0	2	0	2	0
08:30 - 08:45	142	11	34	2	1	0	3	0	3	0
08:45 - 09:00	134	8	21	1	1	0	2	0	1	0
11:00 - 11:15	187	20	19	2	0	0	3	0	3	0
11:15 - 11:30	164	7	25	1	0	0	2	0	4	0
11:30 - 11:45	128	7	29	1	0	0	4	0	1	0
11:45 - 12:00	145	8	26	1	0	0	2	0	1	0
12:00 - 12:15	163	8	23	1	0	0	2	0	0	0
12:15 - 12:30	181	5	7	0	0	0	1	0	0	0
12:30 - 12:45	213	14	26	1	0	0	1	0	0	0
12:45 - 13:00	181	6	28	1	0	0	1	0	0	0
13:00 - 13:15	136	11	28	2	0	0	2	0	1	0
13:15 - 13:30	147	5	24	0	0	0	1	0	0	0
13:30 - 13:45	133	7	21	1	0	0	2	0	0	0
13:45 - 14:00	122	8	19	1	0	0	2	0	0	0
17:00 - 17:15	144	16	27	3	0	0	2	0	1	0
17:15 - 17:30	191	7	38	1	0	0	3	0	2	0
17:30 - 17:45	267	11	55	2	1	0	1	0	2	0
17:45 - 18:00	297	30	57	5	1	0	2	0	1	0
18:00 - 18:15	343	11	93	3	0	0	4	0	1	0
18:15 - 18:30	278	31	76	8	0	0	3	0	1	0
18:30 - 18:45	257	21	26	2	0	0	1	0	0	0
18:45 - 19:00	231	12	36	1	0	0	2	0	0	0
19:00 - 19:15	205	21	22	2	0	0	1	0	0	0

19:15 - 19:30	219	22	28	2	0	0	1	0	0	0
19:30 - 19:45	180	10	17	1	0	0	1	0	0	0
19:45 - 20:00	99	10	14	1	0	0	2	0	0	0

8.7.Cruzamento da Rua Faria Lima com Humaitá e Av. Maringá

Figura 10: exemplo dos movimentos do cruzamento.



8.8.Rua Humaitá

8.9.Dia útil típico

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, contemplando os períodos da manhã (07:00 às 09:00), intermediário (11:00 às 14:00) e pico da tarde/noite (17:00 às 20:00).

Ao longo do período analisado, foram contabilizados 12.762 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e, de forma pouco representativa, bicicletas.

Observa-se predominância significativa de automóveis, que correspondem à maior parcela do fluxo, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados (ônibus e caminhões)

apresentaram participação reduzida no volume total, indicando caráter predominantemente urbano da via analisada.

Os maiores volumes de tráfego foram registrados no período da tarde, com destaque para o intervalo 18:00 – 18:15, que apresentou o pico máximo de 494 veículos/15 min, caracterizando o horário de maior demanda. De modo geral, o período entre 17:00 e 19:00 concentrou os maiores fluxos, evidenciando o pico vespertino típico.

No período da manhã, o fluxo mostrou crescimento progressivo até aproximadamente 08:15 – 08:30, atingindo valores elevados, porém inferiores ao pico da tarde. Já no período intermediário (11:00 às 14:00), observou-se comportamento mais estável, com volumes moderados e menor variação.

De forma geral, os dados indicam um padrão típico de tráfego urbano, com concentração de volumes nos horários de deslocamento pendular (início da manhã e final da tarde), sendo este último o mais crítico em termos de capacidade viária.

Tabela 6: Contagem volumétrica Rua Humaitá dia útil.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
07:00 - 07:15	74	30	20	8	2	0	0	0	0	0	96
07:15 - 07:30	107	51	13	5	2	0	0	0	0	0	122
07:30 - 07:45	110	35	22	7	2	0	0	0	0	0	134
07:45 - 08:00	177	75	21	8	2	0	0	1	0	0	200
08:00 - 08:15	207	79	22	8	3	0	2	0	0	0	234
08:15 - 08:30	219	82	23	8	2	0	2	0	0	0	246
08:30 - 08:45	169	73	23	10	3	0	3	1	0	0	198
08:45 - 09:00	165	70	24	10	3	0	3	0	0	0	195
11:00 - 11:15	99	45	27	12	3	0	3	0	0	0	132
11:15 - 11:30	161	47	25	7	3	0	2	0	0	0	191
11:30 - 11:45	192	93	19	9	3	0	2	2	1	0	217
11:45 - 12:00	224	54	33	7	3	0	3	1	1	0	264
12:00 - 12:15	171	57	34	11	3	0	3	0	0	0	211
12:15 - 12:30	204	67	39	12	3	1	3	0	0	0	249
12:30 - 12:45	219	61	40	10	4	0	3	0	0	0	266
12:45 - 13:00	230	57	40	9	4	0	2	0	0	0	276
13:00 - 13:15	232	60	37	9	4	0	1	1	0	0	274
13:15 - 13:30	224	70	34	10	4	0	1	0	0	0	263
13:30 - 13:45	156	54	22	7	3	0	0	0	0	0	181
13:45 - 14:00	248	105	34	13	3	1	0	0	0	0	285
17:00 - 17:15	291	116	38	15	3	1	1	0	0	0	333
17:15 - 17:30	311	146	41	18	3	1	1	0	0	0	356
17:30 - 17:45	278	100	36	12	3	1	1	1	0	0	318
17:45 - 18:00	413	164	53	20	3	1	1	0	0	0	470
18:00 - 18:15	435	208	56	26	3	0	0	0	0	0	494
18:15 - 18:30	422	182	54	23	2	0	0	0	0	0	478
18:30 - 18:45	328	77	47	10	3	0	0	0	0	0	378
18:45 - 19:00	311	109	44	15	3	0	0	0	0	0	358
19:00 - 19:15	304	93	43	13	3	0	0	0	0	0	350

19:15 - 19:30	253	122	36	17	3	0	0	0	0	0	292
19:30 - 19:45	204	82	33	12	3	0	0	0	0	0	240
19:45 - 20:00	153	58	36	13	3	0	0	0	0	0	192

8.10. Sábado

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, no período compreendido entre 15:00 e 22:00.

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 4.250 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e, de forma pouco representativa, bicicletas.

Observa-se predominância significativa de automóveis, que representam a maior parcela do fluxo veicular, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados (ônibus e caminhões) apresentaram baixa participação relativa, indicando característica predominantemente urbana da via analisada.

Os maiores volumes de tráfego foram registrados no período da noite, com destaque para o intervalo 19:15 – 19:30, que apresentou o pico máximo de 235 veículos/15 min, caracterizando o horário de maior demanda. De forma geral, o período compreendido entre 18:30 e 20:30 concentrou os maiores fluxos, evidenciando um pico noturno mais tardio, típico de sábados.

No período da tarde (15:00 às 17:00), os volumes observados foram mais baixos e relativamente estáveis, com crescimento gradual ao longo do tempo. A partir das 17:00, verifica-se aumento progressivo do fluxo, intensificando-se no início da noite.

Após o horário de pico, observa-se redução gradual dos volumes, mantendo-se ainda valores moderados até aproximadamente 21:30, seguidos de tendência de queda.

De forma geral, os dados indicam um padrão distinto do observado em dias úteis, com deslocamento do pico de tráfego para o período noturno, associado a atividades de lazer e serviços, ao invés de deslocamentos pendulares típicos de dias de semana.

Tabela 7: Contagem volumétrica Rua Humaitá dia sábado.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
15:00 - 15:15	37	12	7	2	1	0	2	0	2	0	49
15:15 - 15:30	45	17	8	3	1	0	0	0	0	0	54
15:30 - 15:45	53	18	13	4	1	0	0	0	0	0	67
15:45 - 16:00	42	12	8	2	1	0	0	0	0	0	51
16:00 - 16:15	52	14	9	2	1	0	1	0	0	0	63
16:15 - 16:30	44	12	9	2	1	0	0	0	0	0	54
16:30 - 16:45	56	19	12	3	1	0	0	0	0	0	69
16:45 - 17:00	57	21	11	3	1	0	1	0	0	0	70
17:00 - 17:15	61	24	13	5	1	0	0	0	1	0	76
17:15 - 17:30	57	17	11	3	1	0	1	0	0	0	70
17:30 - 17:45	55	16	10	2	2	0	2	0	0	0	69
17:45 - 18:00	70	21	12	3	1	0	2	0	0	0	85
18:00 - 18:15	80	20	13	3	0	0	1	0	0	0	94
18:15 - 18:30	99	35	15	5	0	0	1	0	0	0	115
18:30 - 18:45	98	26	15	3	1	0	1	0	0	0	115
18:45 - 19:00	142	47	28	8	0	0	1	0	0	0	171
19:00 - 19:15	131	35	30	7	0	0	1	0	0	0	162
19:15 - 19:30	142	49	32	10	1	0	1	0	0	0	176
19:30 - 19:45	89	23	20	4	1	0	0	0	0	0	110
19:45 - 20:00	122	47	26	10	2	0	1	0	0	0	151
20:00 - 20:15	92	37	20	7	2	0	1	0	0	0	115
20:15 - 20:30	143	34	37	8	1	0	0	0	0	0	181
20:30 - 20:45	126	46	29	10	1	0	1	0	0	0	157
20:45 - 21:00	114	53	24	11	1	0	0	0	0	0	139
21:00 - 21:15	114	46	24	9	1	0	0	0	0	0	139
21:15 - 21:30	115	37	20	6	1	0	1	0	0	0	137
21:30 - 21:45	114	30	24	6	1	0	0	0	0	0	139
21:45 - 22:00	103	33	22	7	1	0	1	0	0	0	127

8.11. Rua Faria Lima

8.12. Dia útil

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, contemplando os períodos da manhã (07:15 às 09:00), intermediário (11:00 às 14:00) e pico da tarde/noite (17:00 às 20:00).

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 7.600 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e, de forma pouco representativa, bicicletas.

Observa-se predominância significativa de automóveis, que representam a maior parcela do fluxo veicular, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados (ônibus e caminhões) apresentam participação reduzida no total, indicando característica predominantemente urbana da via analisada.

No período da manhã, verifica-se crescimento acentuado do fluxo até o intervalo 08:15 – 08:30, que apresentou um dos maiores volumes registrados (428 veículos/15 min), caracterizando o pico matutino associado ao deslocamento pendular.

No período intermediário (11:00 às 14:00), os volumes se mantêm relativamente estáveis, com oscilações moderadas, típicas de deslocamentos para atividades comerciais e serviços.

Já no período da tarde/noite, observa-se novo aumento do fluxo, com destaque para o intervalo 18:30 – 18:45, que apresentou o pico máximo de 363 veículos/15 min. De modo geral, o período entre 17:30 e 19:00 concentra os maiores volumes, caracterizando o pico vespertino.

Após esse período, há redução gradual do fluxo até o final da contagem.

De forma geral, os dados indicam um padrão típico de dia útil, com dois picos bem definidos (manhã e final da tarde), associados aos deslocamentos casa–trabalho/estudo, sendo o período vespertino o mais crítico em termos de volume de tráfego.

Tabela 8: Contagem volumétrica Rua Faria Lima dia útil.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Total
07:15 - 07:30	77	8	17	1	0	0	2	0	0	0	96
07:30 - 07:45	103	9	21	1	0	0	1	0	0	0	125
07:45 - 08:00	123	16	33	4	0	0	4	0	1	0	161
08:00 - 08:15	188	23	25	3	0	0	4	0	1	0	218
08:15 - 08:30	327	60	31	5	2	0	2	0	1	0	363
08:30 - 08:45	238	44	27	4	0	0	2	0	0	0	267
08:45 - 09:00	179	32	46	8	0	0	2	0	1	0	228
11:00 - 11:15	198	24	41	5	0	0	2	0	2	2	243
11:15 - 11:30	137	22	25	3	0	0	2	0	2	0	166
11:30 - 11:45	147	21	24	3	1	0	2	0	4	1	178
11:45 - 12:00	153	18	29	3	1	0	2	0	0	0	185
12:00 - 12:15	224	22	27	2	1	0	2	0	1	0	255
12:15 - 12:30	163	26	30	4	0	0	1	0	0	0	194
12:30 - 12:45	135	24	29	4	0	0	1	0	0	1	165
12:45 - 13:00	140	26	41	7	1	0	1	0	1	0	184
13:00 - 13:15	161	29	34	5	1	0	0	0	0	0	196
13:15 - 13:30	125	22	27	4	0	0	2	0	1	0	155
13:30 - 13:45	120	9	49	3	0	0	1	0	2	0	172
13:45 - 14:00	106	14	37	5	0	0	2	0	0	0	145
17:00 - 17:15	160	29	30	5	0	0	2	0	1	0	193
17:15 - 17:30	163	20	36	4	0	0	2	0	1	0	202
17:30 - 17:45	162	30	41	7	0	0	3	0	0	0	206
17:45 - 18:00	162	15	27	2	0	0	0	0	1	0	190
18:00 - 18:15	135	24	33	6	0	0	2	0	0	0	170
18:15 - 18:30	245	37	24	3	0	0	1	0	0	0	270
18:30 - 18:45	262	49	41	7	1	0	3	0	0	0	307
18:45 - 19:00	211	34	46	7	1	0	1	0	2	0	261
19:00 - 19:15	159	17	50	5	1	0	2	0	0	0	212
19:15 - 19:30	150	15	44	4	1	0	1	0	0	0	196

19:30 - 19:45	122	19	35	5	0	0	1	0	0	0	158
19:45 - 20:00	75	13	30	5	0	0	1	0	0	0	106

8.13. Sábado

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, no período compreendido entre 15:00 e 22:00.

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 3.800 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e, de forma pouco representativa, bicicletas.

Observa-se predominância de automóveis, representando a maior parcela do fluxo, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados apresentaram baixa participação no volume total, indicando característica predominantemente urbana da via.

No período da tarde (15:00 às 17:00), os volumes observados foram reduzidos a moderados, com crescimento gradual ao longo do tempo. A partir das 17:00, verifica-se aumento progressivo do fluxo, intensificando-se no início da noite.

O pico de tráfego foi registrado no intervalo 18:15 – 18:30, com 207 veículos/15 min, sendo este o período de maior demanda. De forma geral, o intervalo entre 18:00 e 20:30 concentrou os maiores volumes de tráfego.

Após o horário de pico, observa-se redução gradual do fluxo, mantendo-se ainda volumes moderados até aproximadamente 21:30, seguidos de tendência de queda até o final do período analisado.

De forma geral, os dados indicam um padrão com concentração de tráfego no início da noite, possivelmente associado a deslocamentos para atividades comerciais, serviços e lazer, diferindo parcialmente do comportamento típico de dias úteis.

Tabela 9: Contagem volumétrica Rua Faria Lima sábado.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
15:00 - 15:15	42	6	12	1	1	0	0	0	0	0	55
15:15 - 15:30	35	3	13	1	1	0	0	0	0	0	49
15:30 - 15:45	46	5	13	1	1	0	1	0	0	0	61
15:45 - 16:00	47	6	16	2	1	0	1	0	0	0	65
16:00 - 16:15	47	8	13	2	1	0	0	0	0	0	61
16:15 - 16:30	50	7	21	2	2	0	0	0	0	0	73
16:30 - 16:45	68	8	19	2	2	0	1	0	0	0	90
16:45 - 17:00	62	11	14	2	1	0	0	0	0	0	77
17:00 - 17:15	87	12	16	2	1	0	0	0	1	0	105
17:15 - 17:30	77	12	22	3	1	0	0	0	0	0	100
17:30 - 17:45	75	7	19	1	1	0	1	0	0	0	96
17:45 - 18:00	98	17	25	4	1	0	0	0	1	0	125
18:00 - 18:15	114	12	32	3	1	0	0	0	1	0	148
18:15 - 18:30	146	22	32	4	1	0	1	0	1	0	181
18:30 - 18:45	133	22	22	3	0	0	2	0	0	0	157
18:45 - 19:00	156	14	27	2	1	0	1	0	0	0	185
19:00 - 19:15	93	13	17	2	1	0	0	0	0	0	111
19:15 - 19:30	134	14	26	2	2	0	1	0	1	0	164
19:30 - 19:45	97	12	19	2	2	0	1	0	1	0	120
19:45 - 20:00	145	17	31	3	1	0	1	0	1	0	179
20:00 - 20:15	111	11	26	2	0	0	0	0	0	0	137
20:15 - 20:30	155	12	36	2	0	0	0	0	0	0	191
20:30 - 20:45	138	25	32	5	0	0	2	0	0	0	172
20:45 - 21:00	134	24	31	5	0	0	0	0	0	0	165
21:00 - 21:15	140	11	33	2	0	0	1	0	0	0	174
21:15 - 21:30	129	15	30	3	0	0	0	0	0	0	159
21:30 - 21:45	126	11	29	2	0	0	1	0	1	0	157
21:45 - 22:00	109	20	26	4	0	0	0	0	1	0	136

8.14. Avenida Maringá sentido subindo

8.15. Dia útil

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, contemplando os períodos da manhã (07:00 às 09:00), intermediário (11:00 às 14:00) e pico da tarde/noite (17:00 às 20:00).

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 16.500 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e, de forma pouco representativa, bicicletas.

Observa-se predominância expressiva de automóveis, que constituem a maior parcela do fluxo, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados apresentam participação reduzida, porém constante ao longo do período, caracterizando uma via urbana com relevante capacidade de escoamento.

No período da manhã, verifica-se crescimento acentuado do fluxo até o intervalo 08:15 – 08:30, que apresentou volume elevado de 529 veículos/15 min, caracterizando o pico matutino associado aos deslocamentos pendulares.

No período intermediário (11:00 às 14:00), os volumes permanecem elevados e relativamente constantes, com destaque para o intervalo 13:45 – 14:00, que registrou 682 veículos/15 min, indicando intensa movimentação mesmo fora dos horários clássicos de pico.

No período da tarde/noite, observa-se manutenção de volumes elevados, com destaque para o intervalo 17:00 – 17:15, que apresentou o pico máximo de 679 veículos/15 min. De forma geral, o período entre 17:00 e 18:30 concentra os maiores fluxos, caracterizando o pico vespertino.

Após esse período, há redução gradual do fluxo, mantendo-se ainda valores expressivos até o final da contagem.

De forma geral, os dados indicam um padrão de tráfego intenso e contínuo ao longo do dia, com picos bem definidos, evidenciando uma via de alta demanda, com forte

influência de deslocamentos pendulares e significativa utilização também no período intermediário.

Tabela 10: Contagem volumétrica Avenida Maringá dia útil.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
07:00 - 07:15	180	51	25	7	2	0	2	0	0	0	209
07:15 - 07:30	182	52	22	6	2	0	2	0	0	0	208
07:30 - 07:45	182	55	33	9	4	1	2	0	0	0	221
07:45 - 08:00	176	67	32	11	3	1	2	0	0	0	213
08:00 - 08:15	292	57	43	8	4	0	1	1	0	0	340
08:15 - 08:30	369	88	55	12	3	0	2	0	0	0	429
08:30 - 08:45	273	95	36	12	3	0	3	0	0	0	315
08:45 - 09:00	233	47	42	8	3	0	0	1	0	0	278
11:00 - 11:15	244	77	44	13	3	0	3	0	0	0	294
11:15 - 11:30	250	80	39	12	3	0	1	0	0	0	293
11:30 - 11:45	294	66	40	8	3	0	0	0	0	0	337
11:45 - 12:00	296	93	38	11	3	0	2	0	0	0	339
12:00 - 12:15	295	62	36	7	4	0	3	0	0	0	338
12:15 - 12:30	327	116	41	14	3	0	1	2	0	0	372
12:30 - 12:45	372	105	48	13	3	0	1	2	0	0	424
12:45 - 13:00	371	139	50	18	2	0	2	1	0	0	425
13:00 - 13:15	446	94	61	12	3	0	2	0	0	0	512
13:15 - 13:30	473	93	66	13	3	0	2	0	0	0	544
13:30 - 13:45	349	71	50	10	2	0	1	0	0	0	402
13:45 - 14:00	452	126	78	21	3	0	0	2	0	0	533
17:00 - 17:15	438	125	88	24	2	0	1	0	1	0	530
17:15 - 17:30	451	92	103	21	3	0	3	0	1	0	561
17:30 - 17:45	300	93	78	24	4	0	1	0	1	0	384
17:45 - 18:00	412	113	104	28	4	0	1	1	1	0	522
18:00 - 18:15	431	95	106	23	5	0	0	0	0	0	542
18:15 - 18:30	346	106	83	25	4	1	0	1	0	0	433
18:30 - 18:45	360	78	45	9	4	0	0	0	0	0	409
18:45 - 19:00	360	94	45	11	3	0	1	0	0	0	409
19:00 - 19:15	356	73	44	9	3	0	0	0	0	0	403

19:15 - 19:30	298	108	37	13	3	0	1	0	0	0	339
19:30 - 19:45	298	88	38	10	2	0	1	0	0	0	339
19:45 - 20:00	278	91	34	11	2	0	0	0	0	0	314

8.16. Sábado

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, no período compreendido entre 15:00 e 22:00.

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 6.900 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e bicicletas, estas com participação pouco representativa.

Observa-se predominância de automóveis no fluxo veicular, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados apresentaram baixa participação relativa, indicando característica predominantemente urbana da via.

No período da tarde (15:00 às 17:00), os volumes observados foram moderados, com crescimento gradual ao longo do tempo. A partir das 17:00, verifica-se aumento progressivo do fluxo, intensificando-se no início da noite.

O pico de tráfego foi registrado no intervalo 19:45 – 20:00, com 419 veículos/15 min, caracterizando o horário de maior demanda. De forma geral, o período entre 19:00 e 21:00 concentrou os maiores volumes de tráfego.

Após o horário de pico, observa-se redução gradual dos volumes, mantendo-se ainda valores moderados até o final da contagem.

De forma geral, os dados indicam um padrão de tráfego com maior concentração no período noturno, possivelmente associado a deslocamentos para atividades comerciais, serviços e lazer, apresentando comportamento distinto do padrão típico de dias úteis com picos mais distribuídos.

Tabela 11: Contagem volumétrica Avenida Maringá sábado.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
15:00 - 15:15	92	21	14	3	1	0	0	0	0	0	107
15:15 - 15:30	95	27	20	5	1	0	0	0	0	0	116
15:30 - 15:45	87	32	14	4	1	0	0	0	0	0	102
15:45 - 16:00	83	31	10	3	1	0	0	0	0	0	94
16:00 - 16:15	101	27	15	4	1	0	0	0	0	0	117
16:15 - 16:30	98	36	15	5	2	0	0	0	0	0	115
16:30 - 16:45	148	30	23	4	2	0	0	0	0	0	173
16:45 - 17:00	119	24	23	4	1	0	2	0	0	0	145
17:00 - 17:15	109	35	17	5	0	0	1	0	0	0	127
17:15 - 17:30	145	36	18	4	1	0	1	0	0	0	165
17:30 - 17:45	157	30	17	3	1	0	1	0	1	0	177
17:45 - 18:00	149	41	14	3	1	0	0	1	1	0	165
18:00 - 18:15	166	60	20	7	1	0	0	1	1	0	188
18:15 - 18:30	156	54	23	7	1	0	0	1	0	0	180
18:30 - 18:45	166	60	34	12	1	0	1	0	0	0	202
18:45 - 19:00	119	32	34	9	1	0	0	0	0	0	154
19:00 - 19:15	203	42	50	10	2	0	0	0	0	0	255
19:15 - 19:30	236	58	52	12	2	0	1	0	0	0	291
19:30 - 19:45	188	57	37	11	2	0	1	0	0	0	228
19:45 - 20:00	274	73	55	14	2	0	1	0	0	0	332
20:00 - 20:15	211	40	43	8	1	0	0	0	0	0	255
20:15 - 20:30	276	61	62	13	1	0	0	0	0	0	339
20:30 - 20:45	193	48	47	11	1	0	0	0	0	0	241
20:45 - 21:00	240	72	58	17	1	0	0	0	0	0	299
21:00 - 21:15	242	57	59	13	1	0	0	0	0	0	302
21:15 - 21:30	234	51	57	12	1	0	0	0	0	0	292
21:30 - 21:45	205	65	50	15	1	0	0	0	0	0	256
21:45 - 22:00	193	61	47	14	1	0	0	0	0	0	241

8.17. Avenida Maringá sentido Lago Igapó

8.18. Sábado

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, no período compreendido entre 15:00 e 22:00.

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 7.500 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e bicicletas, estas com participação pouco representativa.

Observa-se predominância de automóveis no fluxo veicular, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados apresentaram baixa participação relativa, indicando característica predominantemente urbana da via analisada.

No período da tarde (15:00 às 17:00), os volumes apresentaram comportamento crescente, com intensificação mais evidente a partir das 16:15. A partir das 17:00, verifica-se aumento progressivo do fluxo, consolidando-se no período noturno.

O pico de tráfego foi registrado no intervalo 19:30 – 19:45, com 415 veículos/15 min, caracterizando o horário de maior demanda. De forma geral, o período entre 19:00 e 20:30 concentrou os maiores volumes de tráfego.

Após o pico, observa-se leve redução dos volumes, mantendo-se ainda valores elevados até aproximadamente 21:00, seguidos de tendência de queda gradual até o final do período analisado.

De forma geral, os dados indicam um padrão de tráfego com concentração no período noturno, associado a deslocamentos para atividades comerciais, serviços e lazer, mantendo volumes expressivos mesmo após o horário de pico.

Tabela 12: Contagem volumétrica Avenida Maringá sábado.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
15:00 - 15:15	115	25	11	2	1	0	0	0	1	0	128
15:15 - 15:30	111	21	8	1	1	0	1	0	1	0	122
15:30 - 15:45	129	18	12	1	1	0	0	0	0	0	142
15:45 - 16:00	135	17	13	1	1	0	0	0	0	0	149
16:00 - 16:15	130	28	15	3	1	0	1	0	1	0	148
16:15 - 16:30	198	22	25	2	1	0	0	0	1	0	225
16:30 - 16:45	159	28	17	3	1	0	0	0	0	0	177
16:45 - 17:00	222	30	28	3	2	0	1	0	1	0	254
17:00 - 17:15	175	22	24	3	2	0	2	0	0	0	203
17:15 - 17:30	163	28	25	4	2	0	4	0	0	0	194
17:30 - 17:45	163	34	32	6	2	0	2	0	0	0	199
17:45 - 18:00	176	24	41	5	2	0	0	0	0	0	219
18:00 - 18:15	198	35	46	8	2	0	0	0	0	0	246
18:15 - 18:30	189	22	44	5	2	0	0	0	0	0	235
18:30 - 18:45	231	48	53	10	2	0	0	0	0	0	286
18:45 - 19:00	206	29	45	6	1	0	0	0	0	0	252
19:00 - 19:15	276	35	61	7	1	0	0	0	0	0	338
19:15 - 19:30	189	38	42	8	1	0	0	0	0	0	232
19:30 - 19:45	289	57	57	11	1	0	0	0	0	0	347
19:45 - 20:00	238	31	42	5	1	0	0	0	0	0	281
20:00 - 20:15	290	36	56	6	1	0	0	0	0	0	347
20:15 - 20:30	170	30	36	6	1	0	0	0	4	0	211
20:30 - 20:45	229	38	48	8	1	0	0	0	0	0	278
20:45 - 21:00	225	34	47	7	1	0	0	0	0	0	273
21:00 - 21:15	212	36	45	7	1	0	0	0	0	0	258
21:15 - 21:30	202	34	43	7	1	0	0	0	0	0	246
21:30 - 21:45	196	28	42	5	1	0	0	0	0	0	239
21:45 - 22:00	184	27	39	5	1	0	0	0	0	0	224

8.19. Dia útil

Foi realizada contagem volumétrica manual de tráfego, com classificação veicular, em intervalos de 15 minutos, contemplando os períodos da manhã (07:00 às 09:00), intermediário (11:00 às 14:00) e pico da tarde/noite (17:00 às 20:00).

Ao longo do período analisado, foram contabilizados aproximadamente 14.800 veículos, distribuídos entre automóveis, motocicletas, veículos pesados (ônibus e caminhões) e bicicletas, estas com participação pouco representativa.

Observa-se predominância de automóveis no fluxo veicular, seguidos por motocicletas. Os veículos pesados apresentaram participação reduzida, porém constante, caracterizando uma via urbana com fluxo intenso.

No período da manhã, verifica-se crescimento progressivo do fluxo até o intervalo 08:15 – 08:30, que registrou 406 veículos/15 min, caracterizando o pico matutino associado aos deslocamentos pendulares.

No período intermediário (11:00 às 14:00), os volumes se mantêm elevados, com destaque para o intervalo 12:30 – 12:45, que apresentou 499 veículos/15 min, indicando significativa movimentação ao longo do período.

No período da tarde/noite, observa-se intensificação do fluxo, com destaque para o intervalo 18:00 – 18:15, que apresentou o pico máximo de 600 veículos/15 min. De forma geral, o período entre 17:00 e 19:00 concentrou os maiores volumes de tráfego.

Após o pico, verifica-se redução gradual dos volumes até o final do período analisado.

De forma geral, os dados indicam um padrão típico de dia útil, com dois picos bem definidos (manhã e final da tarde), associados aos deslocamentos pendulares, sendo o período vespertino o mais crítico em termos de volume de tráfego.

Tabela 13:: Contagem volumétrica Avenida Maringá dia útil.

Intervalo	Carros	Carros Conv. Direita	Motos	Motos Conv. Direita	Onibus	Onibus Conv. Direita	Caminhao	Caminhao Conv. Direita	Bike	Bike Conv. Direita	Total
07:00 - 07:15	190	37	22	4	2	0	0	0	0	0	214
07:15 - 07:30	203	26	23	3	2	0	0	0	0	0	228
07:30 - 07:45	193	40	23	4	2	0	0	0	0	0	218
07:45 - 08:00	205	33	24	3	2	0	1	0	0	0	232
08:00 - 08:15	299	45	33	5	2	0	0	0	0	0	334
08:15 - 08:30	301	52	42	7	2	0	2	0	0	0	347
08:30 - 08:45	282	36	38	4	3	0	1	0	0	0	324
08:45 - 09:00	244	31	28	3	3	0	3	0	0	0	278
11:00 - 11:15	273	42	32	4	3	0	0	0	0	0	308
11:15 - 11:30	226	30	40	5	2	0	2	0	0	0	270
11:30 - 11:45	181	32	49	8	2	0	2	0	0	0	234
11:45 - 12:00	232	35	71	10	3	0	1	0	1	0	308
12:00 - 12:15	243	36	81	12	3	0	1	0	1	0	329
12:15 - 12:30	319	44	92	12	4	0	1	0	1	0	417
12:30 - 12:45	347	46	90	11	4	0	0	0	1	0	442
12:45 - 13:00	327	60	81	15	4	0	1	0	1	0	414
13:00 - 13:15	267	55	76	15	4	0	1	0	0	0	348
13:15 - 13:30	334	48	74	10	4	0	0	0	0	0	412
13:30 - 13:45	344	67	46	8	3	0	0	0	0	0	393
13:45 - 14:00	318	45	37	5	3	0	0	0	1	0	359
17:00 - 17:15	429	82	52	9	4	0	0	0	1	0	486
17:15 - 17:30	450	60	56	7	4	0	1	0	0	0	511
17:30 - 17:45	326	55	42	6	3	0	0	0	0	0	371
17:45 - 18:00	460	70	47	7	4	0	1	0	0	0	512
18:00 - 18:15	457	93	38	7	4	0	1	0	0	0	500
18:15 - 18:30	409	78	27	4	3	0	1	0	0	0	440
18:30 - 18:45	415	50	55	6	3	0	0	0	0	0	473
18:45 - 19:00	430	52	57	6	3	0	0	0	0	0	490
19:00 - 19:15	393	62	52	8	3	0	0	0	0	0	448

19:15 - 19:30	381	50	51	6	3	0	0	0	0	0	435
19:30 - 19:45	362	48	48	6	3	0	0	0	0	0	413
19:45 - 20:00	323	68	43	8	3	0	0	0	0	0	369

9. Rotas de acesso

O empreendimento está localizado na Rua Prefeito Faria Lima, na altura do nº 400, no município de Londrina/PR, inserido em área urbana consolidada da região oeste e conectado a uma malha viária estruturada.

O sistema de acesso ao empreendimento se dá por meio de articulação entre vias de diferentes hierarquias, permitindo a chegada a partir de diversos setores da cidade. No nível estrutural, os deslocamentos são captados por eixos viários de maior capacidade da região, com destaque para a Avenida Maringá, que atua como principal corredor de distribuição regional. A partir desse eixo, o tráfego é direcionado para o sistema viário coletor do entorno, que realiza a transição para as vias locais.

No nível coletor e de distribuição, destacam-se as vias do entorno imediato, como a Rua Kioto Okawati e a Rua Faria Lima, que funcionam como conexões intermediárias entre os eixos estruturais e a malha local, permitindo a dispersão dos fluxos e o acesso ao bairro.

Por fim, o acesso direto ao empreendimento ocorre pela Rua projetada “A”, classificada como via local, responsável pela distribuição final dos deslocamentos e pelo atendimento direto ao lote. Conforme projeto de implantação, o empreendimento contará com acessos segregados, incluindo entrada e saída de veículos leves, além de acessos específicos para carga e descarga, organizando os fluxos internos e minimizando interferências na via pública.

Dessa forma, as principais rotas de acesso ao empreendimento podem ser descritas de maneira estruturada, partindo dos eixos viários principais (como a Avenida Maringá), passando pelas vias coletoras do entorno (Rua Kioto Okawati e Rua Marquês de Valença) e, finalmente, alcançando a Rua Prefeito Faria Lima, garantindo acessibilidade por rotas já consolidadas e compatíveis com a hierarquia viária existente.

Adicionalmente, reforça-se a importância da implantação do acesso no sentido oposto ao fluxo predominante (para usuários que se deslocam em direção à Avenida Maringá), conforme já proposto neste estudo, medida que contribui para a melhoria da segurança viária, redução de conflitos de manobra e melhor organização dos fluxos de entrada e saída.

10. Estimativa de viagens geradas

A estimativa de viagens diárias geradas e atraídas foi realizada por metodologia clássica de Geração de Viagens (Trip Generation), com base em procedimentos reconhecidos no *ITE Trip Generation Manual* (Institute of Transportation Engineers – ITE), referência amplamente aplicada em estudos de impacto viário e relatórios de tráfego para empreendimentos geradores de viagens.

Em termos conceituais, a metodologia do ITE fundamenta-se na estimativa do número de viagens associadas ao empreendimento a partir de variáveis representativas da operação e dimensão do uso do solo (por exemplo: área, capacidade, número de usuários/visitantes), convertendo a demanda em fluxos que podem ser avaliados no sistema viário.

No caso em análise, como o estudo dispõe de uma estimativa direta de demanda diária de consumidores, adotou-se abordagem equivalente e compatível ao conceito do ITE, partindo do número de consumidores/dia e realizando as seguintes etapas:

- Conversão de consumidores em viagens totais (atração + geração);
- Estimativa da fração de viagens realizadas por automóvel (participação modal);
- Aplicação de fator de concentração para determinação de volumes na hora-pico.

Premissa de demanda diária

Para o supermercado, adota-se a demanda de:

$$N_{cons/dia} = 1100 \text{ consumidores/dia}$$

Adota-se que cada consumidor corresponde a duas viagens associadas ao empreendimento, sendo uma viagem de chegada (atraída) e uma viagem de saída (gerada). Assim:

$$V_{tot/dia} = N_{cons/dia} \times 2$$

Substituindo:

$$V_{tot/dia} = 1100 \times 2 = 2200 \text{ viagens/dia}$$

Considerando que parte das viagens pode ocorrer por modos não automóveis, aplica-se a participação do automóvel p_{auto} .

$$V_{auto/dia} = V_{tot/dia} \times p_{auto}$$

Para empreendimentos comerciais do tipo supermercado, com oferta dedicada de estacionamento (124 vagas adotadas), considera-se como cenário de projeto a participação modal provável:

$$p_{auto} = 0,60$$

Logo:

$$V_{auto/dia} = 2200 \times 0,60 = 1320 \text{ viagens veiculares/dia}$$

A determinação da demanda no período de pico é realizada aplicando-se um fator K , correspondente ao percentual das viagens diárias que se concentram no intervalo crítico.

$$V_{pico(2h)} = V_{auto/dia} \times K$$

Como os períodos críticos definidos possuem duração de 2 horas, o volume horário equivalente é:

$$V_{pico/h} = \frac{V_{pico(2h)}}{2}$$

Considerando o comportamento típico de supermercados, o período das **17h às 19h** representa um intervalo de elevada demanda por compras de reposição, associado ao deslocamento do final da jornada de trabalho.

Para estimativa conservadora, adota-se faixa de concentração:

$$K_{17-19} = 0,15 \text{ a } 0,25$$

Aplicando:

- **Limite inferior (15%)**

$$V_{17-19} = 1320 \times 0,15 = 198 \text{ viagens em 2h} \Rightarrow 99 \text{ viagens/h}$$

- **Limite superior (25%)**

$$V_{17-19} = 1320 \times 0,25 = 330 \text{ viagens em 2h} \Rightarrow 165 \text{ viagens/h}$$

Com base na premissa operacional de 1.100 consumidores por dia, e adotando metodologia de geração de viagens compatível com os princípios de estimativa do *ITE Trip Generation Manual*, conclui-se que o empreendimento apresenta potencial de geração/atração de aproximadamente 2.200 viagens/dia (todos os modos), das quais

estima-se cerca de 1.320 viagens veiculares/dia no cenário de projeto (60% por automóvel).

Nos períodos críticos, estima-se que o empreendimento poderá concentrar aproximadamente 198 a 330 viagens veiculares no pico de dias úteis (17h–19h)

10.1. Demanda de estacionamento no pico

A suficiência de vagas é verificada a partir da estimativa do número de veículos simultaneamente estacionados no pico (P), que pode ser aproximado por:

$$P \approx A_{17-19/h} \times t_{perm}$$

onde:

- P = demanda máxima simultânea de estacionamento (vagas)
- $A_{17-19/h}$ = chegadas por hora no pico (veículos/h)
- t_{perm} = tempo médio de permanência (h)

Adota-se tempo médio de permanência conservador de 0,75 a 1,0 hora (45 a 60 min), compatível com compras, circulação interna e processo de pagamento.

Resultados da demanda simultânea no pico (17h–19h)

- Para $t_{perm} = 0,75h$:

$$P \approx (49,5 \text{ a } 82,5) \times 0,75 = 37 \text{ a } 62 \text{ vagas}$$

- Para $t_{perm} = 1,0h$:

$$P \approx (49,5 \text{ a } 82,5) \times 1,0 = 50 \text{ a } 83 \text{ vagas}$$

A oferta de 124 vagas de estacionamento, adotada conforme projeto, é superior à demanda simultânea estimada para o pico de dias úteis (17h–19h), que resulta em aproximadamente 37 a 83 vagas (dependendo do tempo médio de permanência considerado).

Dessa forma, conclui-se que o número de vagas previsto (124) é suficiente para atender à demanda estimada do supermercado, inclusive no período de maior carregamento

operacional em dias úteis, não sendo esperado transbordamento significativo de estacionamento para o sistema viário do entorno.

Tabela 14: Estimativa de viagens geradas em relação as vagas de estacionamento.

Indicador	Resultado
Consumidores estimados	1.100 consumidores/dia
Viagens totais (todos os modos)	2.200 viagens/dia
Viagens veiculares (autos)	1.320 viagens/dia
Veículos visitantes/dia (chegadas)	660 veículos/dia
Pico 17–19 (2h)	198 a 330 veic/2h
Pico 17–19 (1h equiv.)	99 a 165 veic/h
Chegadas no pico	49,5 a 82,5 veic/h
Demanda simultânea (45–60 min)	37 a 83 vagas
Vagas ofertadas	124
Conclusão	Oferta suficiente

11. Divisão modal das viagens

A divisão modal corresponde à distribuição percentual das viagens atraídas e geradas pelo empreendimento por modo de transporte, sendo um componente necessário para a conversão do volume total de viagens em parcelas modais e para o dimensionamento preliminar das interfaces de acesso (acessos veiculares, circulação de pedestres, infraestrutura ciclovária e integração com transporte público).

11.1. Metodologia e formulação

A decomposição do total de viagens em participações modais é conduzida conforme prática de Trip Generation aplicada em estudos de tráfego, tomando como referência o *ITE Trip Generation Manual (TGM)*, publicação do Institute of Transportation Engineers (ITE), utilizada para estimar viagens geradas por empreendimentos e, em suas versões atuais, contemplando estimativas por modo (viagens motorizadas, pedestres, ciclistas, usuários de transporte público e caminhões), conforme ferramentas e conteúdos associados ao manual.

A formulação empregada representa o total de viagens como soma das parcelas por modo:

$$V_{tot} = \sum V_m$$

Cada parcela modal é obtida pela aplicação do percentual do modo p_m ao total de viagens estimado:

$$V_m = V_{tot} \times p_m$$

com a condição de consistência:

$$\sum p_m = 1$$

onde:

- V_{tot} = total de viagens do empreendimento (viagens/dia, ida + volta)

- V_m = viagens associadas ao modo m
- p_m = participação do modo m

Os modos considerados são: a pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas.

11.2. Determinação do total de viagens diárias

Adota-se como premissa operacional:

$$N_{cons/dia} = 1100 \text{ consumidores/dia}$$

Considerando que cada consumidor realiza, em média, uma viagem de chegada (atração) e uma viagem de saída (geração), o total de viagens diárias associadas ao empreendimento é:

$$V_{tot/dia} = N_{cons/dia} \times 2$$

$$V_{tot/dia} = 1100 \times 2 = 2200 \text{ viagens/dia}$$

11.3. Percentuais modais adotados

Para o cenário de projeto, adotam-se os percentuais modais a seguir, coerentes com a implantação comercial do empreendimento e com a disponibilidade de estacionamento prevista (124 vagas).

- A pé: $p_{ap} = 0,20(20\%)$
- Bicicleta: $p_{bic} = 0,03(3\%)$
- Transporte público coletivo: $p_{tp} = 0,15(15\%)$
- Veículo motorizado individual: $p_{vmi} = 0,60(60\%)$
- Transporte de cargas: $p_{carga} = 0,02(2\%)$

Verificação:

$$0,20 + 0,03 + 0,15 + 0,60 + 0,02 = 1,00$$

11.4. Cálculo das viagens diárias por modo

Aplicando-se $V_m = V_{tot/dia} \times p_m$, com $V_{tot/dia} = 2200$:

A pé

$$V_{ap} = 2200 \times 0,20 = 440 \text{ viagens/dia}$$

Bicicleta

$$V_{bic} = 2200 \times 0,03 = 66 \text{ viagens/dia}$$

Transporte público coletivo

$$V_{tp} = 2200 \times 0,15 = 330 \text{ viagens/dia}$$

Veículo motorizado individual

$$V_{vmi} = 2200 \times 0,60 = 1320 \text{ viagens/dia}$$

Transporte de cargas

$$V_{carga} = 2200 \times 0,02 = 44 \text{ viagens/dia}$$

Conferência do total:

$$440 + 66 + 330 + 1320 + 44 = 2200 \text{ viagens/dia}$$

11.5. Resultados consolidados (divisão modal)

Dessa forma, para a premissa de 1.100 consumidores/dia, obtém-se 2.200 viagens/dia, distribuídas por modo conforme:

- A pé: 20% → 440 viagens/dia
- Bicicleta: 3% → 66 viagens/dia
- Transporte público coletivo: 15% → 330 viagens/dia

- Veículo motorizado individual: 60% → 1.320 viagens/dia
- Transporte de cargas: 2% → 44 viagens/dia

12. Capacidade viária

12.1. Cruzamento Joaquim Nabuco com Faria Lima

A verificação de capacidade viária foi desenvolvida com base na metodologia do Highway Capacity Manual (HCM), aplicada por meio de planilhas de cálculo (worksheets), de forma a comparar o desempenho operacional do sistema viário nos cenários Atual e Futuro (com a implantação do empreendimento).

Considerou-se o cruzamento semaforizado da Rua Joaquim Nabuco com a Rua Faria Lima como ponto de controle do tráfego na área de influência direta, utilizando-se volumes por movimento obtidos em contagem manual e adotando-se a hora de maior demanda para a análise. No sentido UEL, destaca-se a existência de conversão à direita com operação livre (não semaforizada), a qual constitui a perna de acesso a Rua Joaquim Nabuco, assim, além da avaliação do cruzamento semaforizado, foi verificada a condição operacional do movimento de conversão à direita, especialmente quanto à evolução de demanda no cenário futuro, potenciais conflitos com pedestres/ciclistas e possibilidade de formação de filas com interferência na aproximação. Para o cenário Futuro, os volumes observados foram acrescidos da demanda estimada de viagens geradas pelo empreendimento, distribuídas conforme repartição modal e alocação de acessos/egressos. As planilhas de cálculo, dados de entrada (inputs) e resultados comparativos encontram-se apresentados em anexo.

12.2. Verificação comparativa de capacidade (HCM simplificado) – Cenário Atual x Futuro (hora crítica 17:30–18:30)

Tabela 15: *vc atual e futuro.*

Aproximação	Movimento	s (veh/h/faixa)	N (faixas)	g (s)	C (s)	g/C	Capacidade c (veh/h)	v Atual (veh/h)	v Futuro (veh/h)	v/c Atual	v/c Futuro
Sentido UEL	Reto (acesso Rua Joaquim Nabuco)	1900	2	60	120	0,50	1900	1584	1721	0,83	0,91
Sentido Av. Maringá	Reto	1900	2	60	120	0,50	1900	948	948	0,50	0,50

Conclui-se que a verificação de capacidade viária, realizada conforme metodologia do HCM por meio de planilhas de cálculo, indica que o cruzamento analisado apresenta condições operacionais compatíveis com a demanda atual, com valores de grau de saturação (v/c) inferiores a 1,00 nas aproximações avaliadas. Para o cenário atual, o sentido UEL apresentou v/c igual a 0,83, enquanto o sentido Avenida Maringá registrou v/c de 0,50, demonstrando maior carregamento relativo no eixo direcionado à UEL, especialmente no período crítico adotado para análise (17:30–18:30).

Com a implantação do empreendimento e a incorporação do acréscimo estimado de tráfego na hora de pico ao sentido UEL, observou-se aumento do grau de saturação para 0,91, caracterizando elevação relevante da demanda sobre esta aproximação, embora ainda dentro de condição operacional abaixo do limite teórico de saturação. O sentido Avenida Maringá manteve os mesmos volumes entre os cenários, visto que não haverá saída de veículos nesse sentido, permanecendo com v/c de 0,50, sem indicação de alteração significativa de desempenho.

Dessa forma, os resultados apontam que o impacto principal do empreendimento sobre a capacidade viária se concentra no sentido UEL (que concentra entrada e saída do empreendimento), exigindo atenção especial à operação do acesso (entrada e saída), de modo a evitar interferências no fluxo principal e potencial formação de filas na aproximação. Recomenda-se, portanto, que sejam previstas medidas de organização e sinalização do acesso, bem como monitoramento das condições operacionais após a implantação, garantindo a manutenção da fluidez e segurança no entorno do empreendimento.

12.3. Cruzamento Avenida Maringá

A avaliação da capacidade viária do sistema em análise foi realizada com base em metodologia consagrada de engenharia de tráfego, adotando-se como referência os princípios estabelecidos no Highway Capacity Manual (HCM), amplamente utilizados em estudos de impacto viário e análise operacional de interseções. O cruzamento foi considerado como uma interseção semaforizada de dois tempos, com ciclo operacional de 45 segundos e duas faixas de tráfego por aproximação, operando com compartilhamento de movimentos.

Para a estimativa da capacidade, adotou-se o conceito de fluxo de saturação por faixa, considerando valor base de 1.900 UCP/h/faixa, tempo de ciclo de 45 segundos, operação em duas fases e perdas de tempo da ordem de 6 segundos por ciclo. A partir dessas premissas, obteve-se uma razão efetiva de verde (g/C) aproximada de 0,43, resultando em capacidade teórica da ordem de 823 UCP/h por faixa, ou aproximadamente 1.647 UCP/h por aproximação, considerando duas faixas.

A análise do cenário atual, com base nos dados de contagem classificados em Unidades de Carro de Passeio (UCP), indica que as aproximações principais do cruzamento, especialmente a Avenida Maringá (nos dois sentidos) e a Rua Humaitá, apresentam volumes de tráfego elevados, atingindo ou superando a capacidade estimada em determinados períodos. Essa condição evidencia restrições operacionais relevantes, com utilização intensiva da infraestrutura viária existente. Por outro lado, a aproximação da Rua Faria Lima apresenta volumes inferiores à capacidade disponível, indicando maior folga operacional em relação às demais aproximações.

Para o cenário futuro, a projeção de demanda foi realizada a partir da estimativa de geração de viagens do empreendimento, com base em metodologia compatível com os princípios do ITE Trip Generation Manual. Considerou-se uma demanda de 1.100 consumidores por dia, resultando em 2.200 viagens diárias (entrada e saída), das quais aproximadamente 60% são realizadas por automóvel, totalizando cerca de 1.320 viagens veiculares por dia. Para o período de pico entre 17h e 19h, adotou-se fator de concentração entre 15% e 25%, resultando em volumes entre 99 e 165 veículos por hora. Para fins de análise, essa demanda foi distribuída de forma uniforme entre as aproximações do cruzamento, representando uma hipótese conservadora.

A incorporação dessa demanda adicional aos volumes observados indica aumento nos fluxos de tráfego em todas as aproximações. As aproximações principais permanecem operando próximas ou acima da capacidade estimada, enquanto a aproximação secundária mantém-se dentro da capacidade disponível. Dessa forma, verifica-se que o sistema viário já apresenta limitações estruturais no cenário atual, sendo que a implantação do empreendimento resulta em incremento adicional de tráfego, sem, contudo, alterar de forma significativa a condição geral de utilização da capacidade do cruzamento.

Tabela 16: tabela resumo do nível de serviço.

Dia_base	Aproximação	Capacidade (UCP/h)	Demanda atual (UCP/h)	v/c atual	NS atual	Demanda futura baixa	v/c futuro baixo	NS futuro baixo	Demanda futura alta	v/c futuro alto	NS futuro alto
Quarta-feira	Humaitá Sentido UEL	1.646,7	2.399,5	1,457	F	2.424,3	1,472	F	2.440,8	1,482	F
Quarta-feira	Avenida Maringa Desce	1.646,7	2.161,5	1,313	F	2.186,3	1,328	F	2.202,8	1,338	F
Quarta-feira	Avenida Maringá Sobe	1.646,7	2.299,8	1,397	F	2.324,6	1,412	F	2.341,1	1,422	F
Quarta-feira	Rua faria lima	1.646,7	1.191,9	0,724	B	1.216,7	0,739	B	1.233,2	0,749	B
Sabado	Humaitá Sentido UEL	1.646,7	762,0	0,463	A	786,8	0,478	B	803,3	0,488	B
Sabado	Faria Lima	1.646,7	718,0	0,436	A	742,8	0,451	A	759,3	0,461	A
Sabado	Avenida Maringa Desce	1.646,7	1.289,5	0,783	B	1.314,3	0,798	B	1.330,8	0,808	B
Sabado	Avenida Maringá Sobe	1.646,7	1.337,0	0,812	B	1.361,8	0,827	B	1.378,3	0,837	B

12.4. Nível de Serviço (NS)

A avaliação do Nível de Serviço (NS) viário foi realizada de forma comparativa para os cenários Atual e Futuro (com a implantação do empreendimento), adotando-se a metodologia do Highway Capacity Manual (HCM), aplicada por meio de planilhas de cálculo (worksheets). Como medida de desempenho operacional, utilizou-se o grau de atraso médio (v/c) por aproximação, obtido a partir da relação entre o volume horário de análise (v) e a capacidade estimada (c), sendo a capacidade calculada em função do fluxo de saturação adotado, do número de faixas e da razão de verde (g/C) do controle semafórico. O período crítico foi definido com base na hora de maior demanda observada nas contagens volumétricas, garantindo consistência entre os cenários analisados.

12.4.1. Cruzamento Joaquim Nabuco com Faria Lima

No cenário Atual, os resultados indicaram v/c igual a 0,83 para a aproximação no sentido UEL/445 e 0,50 para a aproximação no sentido Avenida Maringá, caracterizando melhor desempenho operacional neste último eixo. No cenário Futuro, considerando o acréscimo de demanda gerado pelo empreendimento e sua alocação no sentido UEL, o v/c elevou-se para 0,91 nessa aproximação, enquanto o sentido Avenida Maringá manteve o desempenho (v/c de 0,50). Dessa forma, verifica-se que o impacto operacional do empreendimento se concentra no sentido UEL, com deterioração do NS em termos comparativos, porém sem ultrapassar a condição de saturação ($v/c < 1,00$) no período analisado.

A metodologia adotada, bem como as planilhas de cálculo (worksheets), os dados de entrada (inputs) discriminados e os resultados comparativos dos cenários Atual e Futuro encontram-se apresentados no Anexo correspondente, garantindo rastreabilidade e possibilidade de verificação dos parâmetros utilizados.

12.4.2. Cruzamento da Avenida Maringá

A avaliação do nível de serviço viário foi realizada com base na metodologia do Highway Capacity Manual (HCM), adotando-se abordagem aplicável à análise de interseções semaforizadas em nível de planejamento, considerando o atraso médio por veículo como principal indicador de desempenho operacional. A análise foi desenvolvida a partir dos volumes observados, da capacidade estimada por aproximação e do grau de saturação obtido para os cenários atual e futuro.

No cenário atual de dias úteis (quarta-feira), verifica-se que as aproximações da Rua Humaitá e da Avenida Maringá (nos dois sentidos) apresentam valores elevados de atraso médio, variando aproximadamente entre 580 s/veic e 839 s/veic, caracterizando condição operacional crítica, com classificação de nível de serviço F. Essa condição reflete o elevado grau de saturação observado, com valores de X superiores a 1,30, indicando demanda superior à capacidade disponível e consequente formação de filas significativas. Por outro lado, a aproximação da Rua Faria Lima apresenta atraso médio reduzido, da ordem de 13,4 s/veic, sendo classificada com nível de serviço B, evidenciando desempenho operacional mais adequado em comparação às demais aproximações.

Para o cenário futuro de dias úteis, com a incorporação da demanda adicional gerada pelo empreendimento, estimada entre 99 e 165 veículos por hora no período de pico e distribuída de forma uniforme entre as aproximações, observa-se incremento dos atrasos médios em todas as aproximações. As vias principais mantêm-se em condição de nível de serviço F, com atrasos ainda mais elevados, atingindo valores superiores a 850 s/veic no cenário mais crítico. A Rua Faria Lima, por sua vez, apresenta pequena elevação no atraso, permanecendo com nível de serviço B. Dessa forma, o cenário futuro mantém o padrão operacional já observado, com agravamento das condições nas aproximações mais carregadas, porém sem alteração da classificação geral.

No caso do sábado, o cenário atual apresenta condições operacionais significativamente mais favoráveis, com atrasos médios variando entre aproximadamente 9,8 s/veic e 15,8 s/veic. Nessas condições, as aproximações operam predominantemente com níveis de serviço A e B, refletindo volumes de tráfego inferiores à capacidade disponível e maior fluidez do sistema viário. Com a inserção da demanda adicional do empreendimento, observa-se leve incremento nos atrasos, com valores ainda baixos, entre

aproximadamente 10,0 s/veic e 16,8 s/veic. As classificações de nível de serviço permanecem entre A e B, indicando que o sistema mantém bom desempenho operacional mesmo com o acréscimo de tráfego.

A análise consolidada da interseção confirma que, no cenário de dias úteis, o nível de serviço global já se encontra em condição F no cenário atual, passando de atraso médio de aproximadamente 616 s/veic para valores superiores a 650 s/veic no cenário futuro, mantendo a mesma classificação. Para o sábado, o nível de serviço global permanece na faixa B, com atrasos médios variando de aproximadamente 13,4 s/veic para até 14,0 s/veic no cenário futuro.

Dessa forma, conclui-se que o cruzamento já apresenta desempenho operacional crítico nos períodos de pico de dias úteis, enquanto mantém condições satisfatórias aos sábados. A implantação do empreendimento resulta em aumento dos atrasos médios e agravamento das condições operacionais, porém sem alteração significativa da classificação do nível de serviço, caracterizando impacto incremental sobre um sistema que já opera próximo ou acima de sua capacidade em dias úteis.

Tabela 17: Faixas de serviço HCM.

Faixa de v/c	Interpretação operacional	NS (referência)
$\leq 0,60$	Operação estável, ampla folga de capacidade	A
0,61 – 0,70	Operação estável, baixa interferência	B
0,71 – 0,80	Operação estável, aproximação de regime carregado	C
0,81 – 0,90	Regime carregado, menor margem operacional	D
0,91 – 1,00	Próximo à saturação, alta sensibilidade a variações	E
$> 1,00$	Saturado, filas e atrasos crescentes	F

13. Transporte ativo

No que se refere ao transporte ativo, procedeu-se à avaliação das condições de infraestrutura e acessibilidade para deslocamentos a pé e por bicicleta na área de influência direta do empreendimento, considerando a qualidade dos passeios públicos, continuidade dos percursos, segurança viária e integração com o sistema viário existente.

Conforme já mencionado anteriormente na caracterização das vias do entorno, as condições das calçadas apresentam variação significativa entre os diferentes trechos analisados. Na Avenida Prefeito Faria Lima, principal eixo de acesso ao empreendimento, observa-se padrão mais adequado de infraestrutura, com calçadas em bom estado de conservação, superfície regular, presença de ciclovia implantada e condições satisfatórias de caminhabilidade e segurança para os pedestres.

Por outro lado, nas vias secundárias e locais, como a Rua Kioto Okawati e trechos da Rua Humaitá, verificam-se deficiências mais expressivas, com presença de fissuras, desníveis, interferências na faixa livre de circulação, ausência de padronização e, em alguns pontos, condições precárias de acessibilidade. Também são observados obstáculos como postes e vegetação, além de descontinuidades nos percursos, o que compromete a mobilidade de pedestres, especialmente pessoas com mobilidade reduzida.

Na Avenida Maringá, embora as calçadas apresentem melhor padrão construtivo em relação às vias locais, ainda são identificadas interferências pontuais e necessidade de melhorias na continuidade da acessibilidade, especialmente no que se refere à regularização de superfícies, adequação de rampas e implantação contínua de elementos de orientação, como piso tátil.

No que se refere ao transporte cicloviário, destaca-se a presença de ciclovia implantada ao longo da Avenida Faria Lima, em bom estado de conservação e devidamente sinalizada, constituindo elemento positivo para a mobilidade ativa e para a integração modal. Entretanto, observa-se baixo volume de utilização, fator associado principalmente às condições topográficas da região, caracterizada por trechos com declividade acentuada, o que reduz a atratividade do uso da bicicleta para deslocamentos cotidianos.

Em vistoria e análise do trecho viário avaliado, verificou-se que as travessias da ciclovia existentes nas esquinas da Avenida Prefeito Faria Lima encontram-se, em sua totalidade,

sem a devida implantação de rampas de acessibilidade e transposição, situação que compromete significativamente a funcionalidade e a segurança da infraestrutura cicloviária implantada.

A ausência dessas rampas configura inadequação relevante de projeto e/ou de execução da obra pública, uma vez que dificulta a continuidade do deslocamento cicloviário e prejudica diretamente a acessibilidade universal e a segurança do transporte ativo, especialmente para ciclistas, pessoas com mobilidade reduzida, usuários de bicicletas adaptadas, carrinhos infantis e demais modais não motorizados.

Tal condição reduz a eficiência operacional da ciclovia, induz conflitos com o tráfego motorizado e obriga os usuários a realizarem manobras inadequadas junto às guias e faixas de rolamento, contrariando os princípios de segurança viária, mobilidade urbana sustentável e acessibilidade previstos nas diretrizes técnicas de infraestrutura cicloviária.

Dessa forma, recomenda-se a adequação das travessias existentes mediante implantação de rampas compatíveis com as normas técnicas aplicáveis, garantindo continuidade, acessibilidade e segurança aos usuários do sistema cicloviário ao longo de todo o trecho analisado.

De forma geral, conclui-se que, embora o eixo principal apresente condições adequadas de infraestrutura para transporte ativo, o sistema como um todo é heterogêneo e apresenta limitações em vias secundárias, demandando melhorias pontuais para garantir maior continuidade, acessibilidade e segurança aos pedestres. Recomenda-se a manutenção das estruturas existentes nas vias principais e a requalificação gradual dos passeios públicos nas vias locais, com adequação às normas de acessibilidade vigentes.

Quanto ao transporte ativo a pé, as condições dos passeios públicos nas outras ruas da área de influência apresentam variação significativa, conforme já mencionado anteriormente. Observam-se trechos com calçadas em bom estado de conservação, com pavimentação regular em blocos intertravados e presença pontual de elementos de acessibilidade, possibilitando deslocamento relativamente adequado dos pedestres. Entretanto, também são frequentes trechos com condições precárias, caracterizados por fissuras, desníveis, vegetação invasora e presença de obstáculos na faixa de circulação, como postes e mobiliário urbano, comprometendo a continuidade e a acessibilidade. De

modo geral, as calçadas não apresentam padrão homogêneo, com atendimento apenas parcial às normas de acessibilidade.

No que se refere às vias, as condições também são heterogêneas. Em eixos estruturais, como avenidas principais, observa-se melhor padrão de infraestrutura, com pavimentação em bom estado e presença de sinalização viária mais completa. Por outro lado, em vias locais e secundárias, são comuns deficiências de sinalização horizontal e vertical, além de desgastes no pavimento e problemas pontuais de drenagem, resultando em condições menos favoráveis à segurança e à fluidez do tráfego. De forma geral, o sistema viário atende à demanda existente, porém apresenta necessidade de melhorias pontuais para maior eficiência e segurança.

Figura 12: Situação atual de calçadas e acessibilidade.



14. Transporte público coletivo

14.1. Oferta

No que se refere à oferta de transporte público coletivo, realizou-se a caracterização do sistema existente na área de influência imediata do empreendimento, contemplando a identificação das linhas disponíveis, seus itinerários gerais, frequência operacional e pontos de parada próximos, com o objetivo de verificar o nível de atendimento e a capacidade de absorção de deslocamentos gerados pelo empreendimento por meio desse modo de transporte.

De acordo com as observações em campo e a análise das rotas atendidas, constata-se que o transporte público coletivo na região apresenta desempenho satisfatório e boa cobertura operacional, com intervalos médios de atendimento da ordem de aproximadamente 10 minutos entre veículos. Nos períodos de maior demanda, observa-se ainda a adoção de reforços operacionais, o que contribui para a manutenção da eficiência do sistema e para maior regularidade na oferta. Destaca-se que o conjunto de linhas presentes proporciona conectividade relevante com diferentes áreas do município e entorno, incluindo destinos como o Centro de Londrina, a Zona Oeste e o município de Cambé, ampliando as possibilidades de acesso ao empreendimento por transporte coletivo.

Entre as linhas que atendem diretamente a área do empreendimento, identificam-se aquelas operadas pelo sistema municipal, com destaque para as linhas TIL Cambé – Londrina Ecoville e Londrina – Jardim Ana Eliza. Adicionalmente, o empreendimento é atendido por linhas do sistema metropolitano/Grande Londrina, sendo elas: 305 Campus Universitário – Extra, 307 Avelino Vieira, 315 Columbia e 907 Terminal Acapulco / Gleba Palhano. Dessa forma, verifica-se que a área dispõe de oferta adequada de transporte público coletivo, com frequência e conectividade compatíveis com a demanda esperada, contribuindo para a diversificação modal e redução da dependência do transporte motorizado individual no acesso ao empreendimento.

Vale também destacar a presença de transporte coletivo que atende, especialmente ao longo da Avenida Maringá, contribuindo de forma positiva para a acessibilidade ao empreendimento. Dentre as linhas identificadas, destacam-se a linha 803 – Terminal Vivi Xavier e a linha 804 – Terminal Oeste, ambas de relevância no sistema de transporte público municipal. Essas linhas estabelecem conexão direta com terminais estratégicos

das zonas norte e oeste da cidade, ampliando as possibilidades de deslocamento dos usuários. Dessa forma, o atendimento por transporte coletivo constitui um fator favorável à mobilidade, podendo auxiliar na atração de público ao empreendimento e reduzir a dependência do transporte individual motorizado.

14.2. Demanda

No que se refere à demanda por transporte público coletivo, foi realizada a análise da suficiência da oferta atualmente disponível na área de influência imediata do empreendimento em relação à demanda adicional estimada com a implantação. Considerando a premissa adotada para repartição modal, na qual o transporte público coletivo representa 15% do total de viagens geradas, estima-se que aproximadamente 330 viagens/dia sejam realizadas por esse modo, contemplando tanto deslocamentos de consumidores quanto de funcionários.

A partir da caracterização da oferta existente, verifica-se que o sistema apresenta boa cobertura operacional, com intervalos médios de aproximadamente 10 minutos, além de reforços nos horários de pico, proporcionando adequada regularidade e capacidade de atendimento. Dessa forma, conclui-se que a oferta atual de transporte público coletivo se mostra mais do que suficiente para absorver a demanda incremental associada ao empreendimento, sem indicar tendência de saturação do sistema ou comprometimento do nível de serviço das linhas existentes.

Assim, não se identifica, no cenário futuro, necessidade de criação de novas linhas, ampliação de frequências ou adequação de itinerários para atendimento específico ao empreendimento, uma vez que a estrutura atual apresenta capacidade e conectividade compatíveis com a demanda prevista, contribuindo para manutenção da eficiência operacional e estímulo ao uso do transporte coletivo como alternativa ao transporte motorizado individual.

14.3. Pontos de parada

Com relação aos pontos de parada de transporte público coletivo, foi realizada avaliação quanto à localização, condições físicas e suficiência operacional das estruturas existentes na área de influência imediata do empreendimento, considerando aspectos como presença

de abrigo, estado de conservação, condições do piso, acessibilidade, iluminação e segurança para embarque e desembarque.

Conforme verificação em campo, constatou-se que os pontos de parada se encontram implantados de forma estratégica, localizados imediatamente em frente ao empreendimento, em ambos os sentidos de circulação, o que favorece diretamente o acesso de consumidores e funcionários ao local, reduzindo distâncias de caminhada e contribuindo para maior atratividade do transporte coletivo. Ressalta-se que esses pontos são recentes, apresentando boas condições físicas, com abrigo adequado, organização espacial e estrutura compatível com a demanda atual.

Adicionalmente, destaca-se a presença de pontos de parada ao longo da Avenida Maringá, eixo estrutural de transporte coletivo, os quais também apresentam implantação recente e ótimas condições de uso, com infraestrutura adequada para atendimento dos usuários. Esses pontos reforçam a acessibilidade ao empreendimento, ampliando as opções de embarque e desembarque em seu entorno imediato.

Observa-se, ainda, que o pavimento do entorno encontra-se regular, sem indícios relevantes de deterioração que comprometam o acesso aos pontos, e a sinalização viária de apoio é visível, contribuindo para a organização do embarque e desembarque.

Dessa forma, conclui-se que os pontos de parada atualmente disponíveis apresentam condições adequadas de operação e são suficientes para absorver a demanda adicional estimada para o empreendimento, não se identificando necessidade de implantação de novas paradas ou reforma estrutural significativa das existentes. Recomenda-se apenas a manutenção preventiva e o monitoramento periódico das condições físicas e de sinalização, de modo a assegurar a continuidade do bom nível de atendimento e segurança dos usuários no cenário futuro.

Figura 13: Situação atual dos pontos de espera Rua Faria Lima 400.



Figura 14: Situação atual dos pontos de espera Avenida Maringá 2135.



15. Síntese conclusiva: oferta atual e demanda futura por infraestrutura viária e mobilidade

A análise integrada das condições atuais e do cenário futuro, considerando a implantação e operação do empreendimento Tonhão Maxi Avenida Faria Lima, indica que a área de influência direta encontra-se inserida em um contexto urbano consolidado, estruturado por eixos viários de elevada relevância, com destaque para a Avenida Prefeito Faria Lima e Avenida Maringá, responsáveis pela distribuição dos fluxos de tráfego na região.

Do ponto de vista da infraestrutura viária, verifica-se que os principais eixos estruturais apresentam boas condições de pavimentação, sinalização e capacidade operacional, sendo capazes de suportar os volumes atuais de tráfego. Entretanto, em vias secundárias e locais, foram identificadas deficiências pontuais, especialmente relacionadas à sinalização viária e às condições dos passeios públicos, evidenciando a existência de um sistema viário heterogêneo, com necessidade de melhorias localizadas para maior segurança e eficiência.

A avaliação das condições de mobilidade ativa demonstra que, embora o eixo principal apresente infraestrutura adequada, com calçadas em bom estado e presença de ciclovia implantada, o sistema como um todo apresenta limitações, principalmente em vias locais, onde há descontinuidades, irregularidades e obstáculos que comprometem a acessibilidade e a segurança dos pedestres. No que se refere ao transporte cicloviário, apesar da infraestrutura existente ser adequada, sua utilização é reduzida, em função das características topográficas da região.

No âmbito do transporte público coletivo, verifica-se que a área de influência é bem atendida, com presença de linhas estruturais relevantes, como as linhas 803 – Terminal Vivi Xavier e 804 – Terminal Oeste, que promovem conexão com terminais das zonas norte e oeste do município. Destaca-se ainda a existência de pontos de parada implantados em frente ao empreendimento e ao longo da Avenida Maringá, todos em boas condições físicas e operacionais, o que contribui significativamente para a acessibilidade e atratividade do transporte coletivo. A oferta existente mostra-se suficiente para absorver a demanda adicional estimada, não sendo necessária a implantação de novas linhas ou estruturas.

A análise de geração de viagens e divisão modal indica que o empreendimento possui potencial de geração relevante de deslocamentos, com predominância do transporte motorizado individual, o que implica incremento nos volumes de tráfego, especialmente nos períodos de pico. As avaliações de capacidade viária e nível de serviço demonstram que o sistema já opera com elevados níveis de carregamento em determinados eixos, particularmente no sentido UEL e nas aproximações da Avenida Maringá, apresentando condições críticas em dias úteis. Com a implantação do empreendimento, verifica-se aumento dos volumes e agravamento pontual das condições operacionais, sem, contudo, alterar significativamente a classificação geral do nível de serviço, caracterizando impacto incremental sobre um sistema já pressionado.

No que se refere aos acessos, circulação interna e operações de carga e descarga, o projeto apresenta soluções adequadas, com segregação funcional de fluxos, dimensionamento compatível das áreas internas e capacidade de absorção de filas dentro do lote, evitando interferências diretas sobre o sistema viário externo. As operações logísticas também foram corretamente posicionadas, com acesso por via de menor hierarquia, reduzindo conflitos com o tráfego principal.

De forma geral, conclui-se que o sistema viário e de mobilidade da área de influência possui capacidade para absorver a demanda adicional gerada pelo empreendimento, desde que sejam adotadas medidas de organização operacional e melhorias pontuais de infraestrutura. Os impactos identificados concentram-se principalmente no aumento do carregamento viário em horários de pico e na necessidade de aprimoramento das condições de acessibilidade em vias secundárias.

Nesse contexto, destacam-se como diretrizes fundamentais: o reforço da sinalização viária, a qualificação dos passeios públicos, a organização dos acessos ao empreendimento e a implementação da solução de acesso pelo canteiro central da Avenida Prefeito Faria Lima, considerada medida prioritária para melhoria da fluidez, redução de conflitos e distribuição mais equilibrada dos fluxos.

Dessa forma, entende-se que, com a adoção das medidas propostas, o empreendimento apresenta viabilidade do ponto de vista viário e de mobilidade urbana, podendo ser implantado sem comprometer de forma significativa o desempenho do sistema existente, ao mesmo tempo em que se integra de maneira funcional à dinâmica urbana local.

15.1. Proposições: medidas mitigadoras e compensatórias necessárias

Com base no diagnóstico realizado e nos cenários analisados, entende-se que as proposições abaixo são necessárias para garantir fluidez, segurança, acessibilidade e desempenho adequado do sistema viário, reduzindo impactos decorrentes da implantação do empreendimento:

a) Medidas de organização viária e segurança operacional

- Reforço e manutenção da sinalização horizontal e vertical no entorno imediato do empreendimento, com destaque para:
 - indicação clara de entrada e saída;
 - controle e advertência para travessia de pedestres;
 - reforço de sinalização de redução de velocidade nas proximidades do acesso.
- Garantia de operação interna com capacidade de absorção de filas no interior do lote, evitando retenção sobre as faixas de rolamento da Avenida Faria Lima, conforme demonstra o projeto, tendo duas faixas de entradas pela Rua Projetada A e uma faixa de saída.
- Monitoramento do funcionamento das áreas de carga e descarga, assegurando que a logística opere sem interferir nos fluxos de clientes e no tráfego externo.

b) Medidas voltadas ao transporte ativo e acessibilidade

- Manutenção contínua da qualidade das calçadas, travessias e acessos ao empreendimento, garantindo acessibilidade universal e segurança para pedestres.
- Reforço da atenção às interfaces entre fluxo veicular e ciclovia existente, sobretudo nos pontos próximos aos acessos do empreendimento, minimizando conflitos e aumentando a segurança viária.

c) Medidas relacionadas ao transporte público coletivo

- Considerando que a oferta atual é satisfatória e os pontos de parada já se encontram implantados em frente ao empreendimento, recomenda-se apenas manutenção preventiva, conservação do espaço e monitoramento das condições de uso, garantindo conforto e segurança no embarque e desembarque.

- Considerando a existência de um ponto de parada de transporte coletivo localizado nas proximidades do acesso de veículos pela Avenida Faria Lima, será solicitado ao órgão competente o seu remanejamento para local mais adequado, de forma a proporcionar melhores condições de embarque e desembarque aos usuários, ampliar a segurança dos pedestres e passageiros, bem como reduzir possíveis conflitos entre os veículos que acessam o empreendimento e a operação do transporte coletivo.

15.2. Proposição medida prioritária para viabilidade viária

Conclui-se que a principal proposição mitigadora e compensatória consiste na viabilização de acesso ao empreendimento por meio do canteiro central da Avenida Faria Lima, que fará a ligação da avenida com a nova rua a ser executada, sendo o acesso ao empreendimento realizado por esta nova via, e não diretamente pelo portão voltado à Avenida Faria Lima. Dessa forma, veículos que trafegam no sentido Avenida Maringá poderão acessar o supermercado de forma mais direta, segura e eficiente operacionalmente.

Essa intervenção é considerada prioritária pois:

- reduz percursos adicionais atualmente necessários para acesso ao empreendimento em determinados sentidos;
- evita sobrecarga operacional em vias alternativas e pontos críticos da malha viária local;
- diminui retenções e filas formadas por manobras indiretas e retornos longos;
- melhora a distribuição dos fluxos de chegada ao empreendimento, reduzindo conflitos e aumentando a segurança;
- contribui para a manutenção da fluidez da Avenida Faria Lima em horários de maior carregamento, especialmente no pico do fim da tarde/noite.

Dessa forma, recomenda-se que a solução de acesso pelo canteiro central seja tratada como medida estruturante do projeto de mobilidade do empreendimento, devendo ser analisada e aprovada junto ao órgão municipal responsável, incluindo os projetos complementares e sinalização viária do canteiro central, eventual implantação de

semaforização, geometria viária, sinalização e condições de segurança para todos os modos de deslocamento (veículos, pedestres e ciclistas).

Ressalta-se ainda que a abertura da nova via já possui projeto definido e integra as condicionantes do parcelamento do solo da área, sendo obrigatória sua execução. Assim, a análise da solução de acesso ao empreendimento deve considerar a integração da nova via ao sistema viário existente, e não um acesso direto à Avenida Faria Lima conforme inicialmente interpretado.

Figura 15: Localização do acesso proposto.



16. Referências

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade. Rio de Janeiro, 2019.

ABNT. NBR 15527:2019 — Aproveitamento de água de chuva de coberturas para fins não potáveis — Requisitos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019. Disponível em: <https://projetosapuerj.com/2019/10/01/nbr-155272019/>

ABNT. NBR 16416:2015 — Pavimentos permeáveis de concreto: requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/735061596/ABNT-NBR-16416-2015>. Acesso em: dia mês ano.

ABNT. NBR 5626: Instalação predial de água fria — Projeto e execução. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1998. Disponível em: https://www.cesan.com.br/wp-content/uploads/2013/03/nbr_05626_-_1998_-_instalacao_predial_de_agua_fria1.pdf

ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário — Projeto e execução. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1999. Disponível em: <https://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17500/material/NBR%208160%20Sistemas%20prediais%20de%20esgoto%20sanit%C3%A1rio-%20projeto%20e%20execu%C3%A7%C3%A3o.pdf>

ABRAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Estudos de faturamento e desempenho do setor supermercadista. São Paulo, 2023.

ABRAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Estudos de faturamento e desempenho do setor supermercadista. São Paulo, 2023.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023. São Paulo, 2023.

Avaliação de impacto ambiental : conceitos e métodos / Luis enrique sánchez. -- 2. ed. -- são Paulo : Oficina de Textos, 2013. Bibliografia. isBn 978-85-7975-87 páginas

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade: estabelece diretrizes gerais da política urbana. Diário Oficial da União, Brasília, 11 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano. Diário Oficial da União, Brasília, 20 dez. 1979.

CONAMA. Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002 — Diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, 17 jul. 2002. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=305. Acesso em: dia mês ano.

CONTRAN – Resoluções nº 798/2020 e 965/2022: normas de sinalização viária e segurança em acessos urbanos.

Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Manual de Capacidade e Nível de Serviço em Rodovias, Brasília, 2006.

Domingo Gómez Orea. Ediciones Mundi-Prensa. ISBN 84-8476-084-7. Libro. Ordenación territorial. Domingo Gómez Orea. Madrid : Agrícola Española, 2002 [i.e. 2001]

Freire, Gerson José de Mattos. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial como ferramenta de planejamento / Gerson José de Mattos Freire. - 2015.

Institute of Transportation Engineers (ITE). Trip Generation Manual, 11th Edition, Washington, D.C., 2021.

IPPUL – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA. Mapas temáticos e dados urbanísticos do município de Londrina. Londrina, 2024.

Lees, L., Slater, T., & Wyly, E. (2008). Gentrification (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203940877>

Lei Federal nº 10.257/2001 – Estatuto da Cidade: diretrizes gerais da política urbana.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

PREFEITURA DE LONDRINA. Plano Diretor de Arborização Urbana. Londrina, 2019.

Ribeiro, T. F. (2018). Gentrificação: aspectos conceituais e práticos de sua verificação no Brasil / Gentrification: conceptual and practical aspects of its verification in Brazil. *Revista De Direito Da Cidade*, 10(3), 1334–1356. <https://doi.org/10.12957/rdc.2018.31328>

SÁNCHEZ, Luis Enrique. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. . São Paulo: Oficina de Textos. Disponível em: https://repositorio.usp.br/directbitstream/b5f8d784-dfa9-40de-8857-add664ab3f88/Sanchez-2013-Avalia%C3%A7%C3%A3o_de_impacto_ambiental.pdf. Acesso em: 03 out. 2025. , 2013

Schasberg, B. (2011). Estatuto da Cidade, EIV e a Gestão Democrática no Planejamento Urbano. Texto elaborado para o Seminário “Estudo de Impacto de Vizinhança - e a lei do EIV em Porto Alegre”. Porto Alegre, Secr. do Planej. Municipal/ MPE Rio Grande do Sul. (mimeo). Recuperado em 16 de março de 2018, de http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/spm/usu_doc/bennyschasberg-eiv_e_ec_.pdf»

SMITH N, *New urban frontier: gentrification and the revanchist city*. London: Routledge, 1996.

Transportation Research Board (TRB). *Highway Capacity Manual – HCM 6th Edition*, Washington, D.C., 2016.