

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZNHANÇA

Processo SEI nº: 84.002489/2025-38



Londrina, 2025.

1. Sumário

1.	Sumário	2
2.	Introdução	5
2.1.	Apresentação	5
2.2.	Objetivos	6
2.3.	Justificativa.....	6
2.4.	Equipe Técnica.....	7
3.	Metodologia Utilizada	8
3.1.	Delimitação das Áreas de Influência.....	8
3.2.	Contextualização histórica e urbana.....	10
3.3.	Área de Influência Direta (AID)	10
3.4.	Sistema Viário e Mobilidade	11
3.5.	Área de Influência Indireta (All).....	11
4.	O Estudo de Impacto de Vizinhança.....	12
4.1.	Identificação do Empreendedor	13
4.1.1.	Histórico do empreendedor	13
4.1.2.	Histórico da Edificação.....	14
4.2.	Caracterização do Empreendimento	15
4.2.1.	Descrição geral	15
4.2.2.	Atividade Econômica	15
4.2.3.	Estrutura Física do Empreendimento	16
4.2.4.	Operação do Supermercado.....	16
4.2.5.	Breve Histórico dos Supermercados e sua Importância	16
4.2.6.	Valor do investimento previsto.....	17
4.2.7.	Atividades a serem desenvolvidas.....	17
4.2.8.	Objetivos e justificativa.....	17
5.	Impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança	18
5.1.	Procedimentos de Análise dos Impactos	19
5.2.	Impactos no meio físico	20
5.2.1.	Odores	20
5.2.2.	Emissões Atmosféricas	23
5.2.2.1.	Quantitativo de Emissões Atmosféricas por visita na fase de operação	24
5.2.3.	Emissão de Ruídos.....	26
5.2.4.	Análise de riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas	31
5.2.5.	Análise de Corpos Hídricos	31

5.2.6.	Análise de efluentes (líquidos específicos e domésticos)	33
5.2.7.	Análise do Uso da Água	35
5.2.8.	Permeabilidade do Solo e Captação de Águas Pluviais	36
5.2.8.1.	Situação anterior à implantação	39
5.2.8.2.	Situação após a implantação do empreendimento	40
5.2.8.3.	Alteração no terreno	41
5.2.9.	Geração e Gestão de Resíduos Sólidos	42
5.2.9.1.	Fase de Implantação (Construção Civil)	42
5.2.9.2.	Fase de Operação (Supermercado)	42
5.2.10.	Características do Solo e Topografia do Terreno	44
5.2.10.1.	Condições do solo e geologia	44
5.2.10.2.	Alteração do perfil natural do terreno	45
5.2.10.3.	Conclusão	45
5.2.11.	Análise da Flora	45
5.2.12.	Análise de áreas verdes	48
5.2.13.	Análise da Fauna, Tipificação e Impactos	50
5.2.13.1.	Diagnóstico da fauna na área de influência	50
5.2.13.2.	Impactos na fase de implantação	51
5.2.13.3.	Impactos na fase de operação	51
5.2.13.4.	Medidas de mitigação propostas	51
5.2.13.5.	Conclusão	52
5.3.	Impactos no meio antrópico	53
5.3.1.	Análise do Adensamento Populacional	53
5.3.1.1.	População temporária fase de implantação	53
5.3.1.2.	População permanente fase de operação	53
5.3.1.3.	População flutuante, usuários e consumidores	54
5.3.1.4.	Estrutura socioeconômica associada	54
5.3.1.5.	Conclusão	54
5.3.2.	Análise de Uso e Ocupação do Solo	56
5.3.3.	Tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento	57
5.3.4.	Análise do Nível de Vida Relacionado ao Empreendimento	60
5.3.4.1.	Estrutura socioeconômica local	60
5.3.4.2.	Impactos socioeconômicos diretos	60
5.3.4.3.	Impactos socioeconômicos indiretos	61
5.3.4.4.	Potenciais efeitos negativos	61

5.4.	Impactos na estrutura urbana instalada	63
5.4.1.	Análise de Ventilação e Iluminação no Entorno	63
5.4.2.	Energia elétrica	64
5.4.3.	Análise de Equipamentos Comunitários.....	64
5.4.3.1.	Saúde	64
5.4.3.2.	Educação.....	65
5.4.3.3.	Lazer, esporte e áreas verdes	65
5.4.3.4.	Segurança pública.....	66
5.4.3.5.	Mobilidade urbana e transporte coletivo.....	66
5.4.3.6.	Conclusão	66
5.5.	Impactos na morfologia urbana.....	69
5.5.1.	Inserção na Paisagem Urbana	69
5.5.2.	Previsão de fachadas muradas e respectiva análise de impactos na permeabilidade visual e na segurança dos pedestres;.....	71
5.5.3.	Poluição Visual.....	73
5.5.4.	Análise de Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental	73
5.6.	Impactos Durante a Fase de Obra do Empreendimento.....	74
5.7.	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.)	76
6.	Conclusão	78
7.	Tabela Resumo dos Impactos	80
8.	Referências	85

2. Introdução

2.1.1.1. 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 SUPER GOLFF, localizado no município de Londrina/PR, sobre a infraestrutura urbana e a qualidade de vida da população residente em seu entorno imediato.

2.1.1.2. 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.

2.1.1.3. 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.

2.1.1.4. 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@mapedraci.com.br	Levantamento de campo, elaboração de mapas temáticos, análise territorial, mensuração de impactos e integração dos resultados, elaboração do RIV, Elaboração do EIV.

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.

3.1.1.1. 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 84.002230/2025-97.

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

3.1.1.2. 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, 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 Dez de Dezembro 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 norte, além de conectar a cidade a rodovias estaduais e federais. 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.

3.1.1.3. 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 Córrego Roseira e o Córrego tucanos, além de suas respectivas áreas de preservação permanente.
- Meio biótico: Cobertura vegetal restrita a 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 densidade, intercalado por pequenos serviços e comércios de bairro. A população residente apresenta perfil socioeconômico heterogêneo, mas com forte concentração de classe média.

3.1.1.4. Sistema Viário e Mobilidade

A malha viária do entorno é composta por vias arteriais e estruturais que garantem a acessibilidade ao empreendimento. Destaca-se a proximidade com a via Avenida Dez de Dezembro, e Rua Bélgica que desempenham papel estruturante no tráfego local e regional. A circulação de pedestres é viabilizada por calçadas de largura variável, com necessidade de adequações para acessibilidade universal em alguns trechos.

O transporte coletivo urbano atende a região por meio das linhas 095, 203, 601, 603, 801 e 210, com pontos de parada localizados a aproximadamente 20 metros do terreno do supermercado. Esse fator contribui para a integração do empreendimento à malha de mobilidade urbana de Londrina.

3.1.1.5. 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 e poucas áreas verdes públicas.
- Meio biótico: Arborização urbana irregular, corredores verdes esparsos ao longo de avenidas principais.
- Socioeconômico: Compreende bairros residenciais de diferentes densidades, equipamentos públicos (escolas, postos de saúde, áreas esportivas), além de outros empreendimentos comerciais que já exercem atração de fluxos. A diversidade socioeconômica é mais acentuada, com a presença de população de classe média e média baixa.

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.

4.1.1.1. Identificação do Empreendedor

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

Nome fantasia	Supergolff
Razão social	Bruxelas Comércio de Alimentos LTDA
CNPJ	07.306.828/0022-46
Representante:	Ronnie Aerton Salles
Contato do Representante:	ronnie@supergolff.com.br
Endereço	Avenida Dez de Dezembro, 7300 – Londrina/PR
Inscrição imobiliária	06040118206760001
Zoneamento	Zona Comercial 3 (ZC-3), conforme Lei Municipal nº 13.905/2024

4.1.1.2. Histórico do empreendedor

A trajetória da rede Super Golff se inicia em 1991, quando Manoel Arilton Salles, então caminhoneiro, decidiu ingressar no ramo varejista fundando o “Mercado Nossa Senhora Aparecida” em Cambé-PR.

Em 1998, foi inaugurada a primeira loja sob o nome Supermercado Golfinho em Cambé, com forte identificação local e estratégia de expansão alinhada com a comunidade.

Ao longo dos anos, a rede consolidou sua presença e passou a adotar a marca Super Golff, ampliando seu poder de compra e reconhecimento junto a clientes, fornecedores e colaboradores. Em 2003, a Super Golff inaugurou sua primeira loja em Londrina-PR, marcando o início de sua expansão para a região, com foco estratégico de crescimento na cidade, atualmente, a rede conta com 18 lojas em operação.

Figura 2: Exemplo de Fachada de Mercado da rede. **Fonte:** Super Golff 2025.



A rede afirma que gera mais de 1.400 empregos diretos e 1.000 empregos indiretos, sendo reconhecida localmente como uma das marcas mais lembradas no segmento supermercadista (pesquisa “Top de Marcas 2022”).

A sede matriz da rede está localizada na Rua Antônio Elpídio Sampaio, 235 – Parque Industrial José Garcia Gimenes, Londrina-PR.

Figura 3: Imagem histórica da rede **Fonte:** Super Golff 2025.



4.1.1.3. Histórico da Edificação

No que se refere ao histórico da edificação, o imóvel onde será implantado o empreendimento era anteriormente utilizado como garagem e centro de manutenção da empresa Londrisul Transportes Coletivos, responsável por parte do sistema de transporte urbano de Londrina. Com a desativação das operações no local, o imóvel permaneceu desocupado nos últimos anos, passando a configurar uma área subutilizada no contexto urbano. A escolha da área para implantação do supermercado, portanto, representa a requalificação de um lote urbano consolidado, com aproveitamento de infraestrutura já existente e compatível com o zoneamento ZC-3.

4.1.1.4. Caracterização do Empreendimento

4.1.1.5. Descrição geral

O empreendimento consiste na implantação de um supermercado de grande porte, pertencente à rede Super Golff, a ser instalado em lote localizado na Avenida Dez de Dezembro, nº 7300 – Londrina/PR, em zoneamento ZC-3.

A edificação projetada contempla uma área construída total de 11.048,67 m², dos quais aproximadamente 3.161,52 m² correspondem à área de vendas, além de áreas técnicas, depósitos, administração, estacionamento e espaços de apoio.

O supermercado terá capacidade de atendimento compatível com o porte da edificação, prevendo a geração de cerca de 150 empregos diretos (caixas, reposição, padaria, açougue, administração e serviços gerais) e até 300 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.

4.1.1.6. Atividade Econômica

O empreendimento está enquadrado na Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE G-4711-3/02, correspondente a “Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – supermercados”. Essa atividade caracteriza-se por reunir em um mesmo espaço um conjunto diversificado de produtos destinados ao consumo diário da população, com foco na conveniência, variedade e preço competitivo.

4.1.1.7. Estrutura Física do Empreendimento

O projeto arquitetônico prevê:

- Área total construída: 11.048,67 m²
- Área de vendas: 3.161,52 m²
- Estacionamento de veículos: 155 vagas
- Estacionamento de motos: 25 vagas
- Estacionamento de bicicletas: 21 vagas
- Área de descarga (Doca): 1.034,39 m²
- Acessos viários: entradas e saídas independentes para clientes e para carga/descarga, conforme normas de segurança viária

4.1.1.8. 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 1500 - 3000 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.

4.1.1.9. 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.

4.1.1.10. 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.

4.1.1.11. 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.

4.1.1.12. 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 de Londrina, que vem se consolidando como um dos principais polos residenciais da cidade.

A localização do empreendimento na Avenida Dez de Dezembro, 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 ZC-3, 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 84.002230/2025-97), 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.

5.1.1.1. 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).

5.1.1.2. Impactos no meio físico

5.1.1.3. 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

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.

predial prevê ralos sifonados, ventilação secundária e dispositivos anti-retorno. Nas docas, a higienização imediata de derrames e o agendamento de entregas reduzem riscos 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

5.1.1.4. Emissões Atmosféricas

O inventário de fontes aponta que o empreendimento não terá processos industriais fixos, descartando chaminés de processo, cabines de pintura ou caldeiras. As emissões atmosféricas decorrem principalmente da cocção e manipulação de alimentos (vapores, graxas e odores), das operações de sistemas de refrigeração e HVAC² (com riscos eventuais de vazamentos de fluidos refrigerantes), do uso eventual de gerador de emergência e, sobretudo, do tráfego veicular associado a clientes, fornecedores 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

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

Estima-se que as 1.500 visitas/dia ao empreendimento, com percurso médio de 4 km por visita (ida + volta), gerem uma emissão diária aproximada de 460 kg CO₂/dia, equivalente a aproximadamente 168 tCO₂/ano, segundo a distribuição modal assumida. A maior parcela das emissões é atribuída aos automóveis particulares, devido à combinação de alta participação modal (60%) e fator de emissão por veículo. Motocicletas contribuem de forma relevante em termos relativos, enquanto o ônibus, apesar do alto fator por km, tem baixa contribuição por passageiro quando alocado à ocupação média (30 pax), resultando em baixo CO₂ por usuário. Estas estimativas evidenciam que medidas de gerenciamento da mobilidade (incentivo a modos ativos e transporte coletivo, carpooling, redução de viagens calorosas e anti-idling nas docas) podem reduzir significativamente as emissões associadas à operação do empreendimento.

Tabela 6: Premissas adotadas. **Fonte:** O Autor 2025.

Item	Descrição	Valor adotado
Distância média por visita (ida + volta)	km	4 km
Total de visitas/dia	nº de clientes	1.500
Fatores de emissão (g CO ₂ /km)	Automóvel	160
	Motocicleta	46
	Ônibus urbano	659
	A pé	0
Occupancy – passageiros médios por veículo	Automóvel	1,5
	Motocicleta	1,0
	Ônibus urbano	30,0
Modal split (participação relativa dos clientes)	A pé	10%
	Automóvel	60%
	Motocicleta	25%
	Ônibus urbano	5%

Tabela 7: Emissões de CO₂ por tipo de veículo. **Fonte:** O Autor 2025.

Modal	Participação (%)	Visitas/dia	Emissão por visita (g CO ₂ /visita)	Emissão diária (kg CO ₂ /dia)	Emissão anual (t CO ₂ /ano)
A pé	10%	150	0,0	0,00	0,000
Carro	60%	900	426,67	384,00	140,16
Moto	25%	375	184,00	69,00	25,185
Ônibus	5%	75	87,87	6,59	2,405
Total	100%	1500	—	459,59 kg CO₂/dia	167,75 t CO₂/ano

5.1.1.6. 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.

5.1.1.7. 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)

5.1.1.8. Resultados das medições

- **Dia 17/02/2026**

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 4: Medições de ruídos realizadas no canteiro de obra **Fonte:** O Autor 2026.



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



Figura 6: 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 (L_{ra}) 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.

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

A análise dos riscos associados à ocorrência de explosão e incêndio foi realizada considerando as características do empreendimento, suas atividades previstas, bem como o uso e ocupação do solo no entorno imediato, avaliando a compatibilidade com as edificações e atividades circunvizinhas. O objetivo é verificar se o empreendimento pode representar incremento de risco à vizinhança ou se é passível de assimilação pelo contexto urbano onde se insere.

O empreendimento caracteriza-se como um mercado de varejo, cuja atividade principal envolve a comercialização de gêneros alimentícios e produtos de consumo, não contemplando processos industriais, manipulação de substâncias inflamáveis em grande escala ou armazenamento de produtos perigosos que possam elevar o risco de explosão ou incêndio. Os materiais eventualmente presentes com potencial inflamável restringem-se a pequenas quantidades, típicas desse tipo de atividade, estando sujeitas às normas de segurança e prevenção contra incêndio vigentes.

Quanto ao entorno, observa-se a presença de edificações e atividades urbanas consolidadas, compatíveis com o uso comercial do empreendimento. Destaca-se a existência de um posto de combustíveis nas proximidades, atividade que, por sua natureza, já possui regramento específico e rigoroso quanto às medidas de segurança, controle de riscos e prevenção de acidentes, conforme normas técnicas e exigências do Corpo de Bombeiros e dos órgãos ambientais competentes.

Ressalta-se que a implantação e operação de um mercado não acarreta aumento do risco de explosão ou incêndio associado ao posto de combustíveis existente, uma vez que o empreendimento não introduz novas fontes significativas de ignição, não amplia o armazenamento ou a manipulação de combustíveis ou gases inflamáveis e não interfere nos sistemas de segurança já exigidos para a atividade vizinha. Assim, não há efeito sinérgico ou cumulativo capaz de potencializar situações de risco.

Adicionalmente, o empreendimento será submetido às exigências legais aplicáveis em matéria de prevenção e combate a incêndio, incluindo a elaboração e aprovação do respectivo projeto de prevenção e combate a incêndio junto ao Corpo de Bombeiros, bem como a obtenção das licenças e alvarás específicos. Ressalta-se que o alvará de

funcionamento somente será emitido após a aprovação do Corpo de Bombeiros e a expedição do respectivo laudo ou certificado de conformidade, atestando o atendimento às normas técnicas e às medidas de segurança exigidas.

Cumpra esclarecer que, na fase de construção, não é possível a obtenção do referido laudo definitivo, uma vez que este depende da vistoria final da edificação concluída e da verificação in loco da implantação efetiva dos sistemas de segurança (extintores, sinalização, rotas de fuga, iluminação de emergência, entre outros). Assim, o início das atividades ficará condicionado à regular aprovação do Corpo de Bombeiros, garantindo que o funcionamento do empreendimento ocorra apenas após a plena conformidade com a legislação vigente.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento não oferece risco relevante de explosão ou incêndio à vizinhança, sendo plenamente compatível com as atividades circunvizinhas. A presença de um posto de combustíveis no entorno não é agravada pela implantação do mercado, não havendo incompatibilidade locacional nem incremento dos riscos existentes, o que demonstra a adequada assimilação do empreendimento ao contexto urbano local.

5.1.1.10. Análise de Corpos Hídricos

O empreendimento está inserido na bacia hidrográfica do Ribeirão Cambé, afluente do rio Tibagi, a qual apresenta forte processo de urbanização e impermeabilização do solo em sua porção mais 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 d'água de Classe 2 segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005, destinada ao abastecimento público após tratamento convencional, irrigação de hortaliças e atividades de recreação de contato primário.

No raio de abrangência do empreendimento (AID), não foram identificados nascentes, olhos d'água, áreas de banhado, várzeas ou alagados. A situação atual é de área totalmente urbanizada, com drenagem canalizada para galerias pluviais que escoam em direção ao sistema de microdrenagem conectado à bacia do Ribeirão Cambé.

O corpo hídrico receptor indireto do escoamento pluvial será o Córrego dos Tucanos, afluente do ribeirão Cambé, por meio da rede de drenagem existente. Entretanto, cabe destacar que o empreendimento não está localizado em área de manancial de abastecimento público, o que elimina riscos diretos à captação de água para consumo humano.

Os impactos potenciais sobre o corpo hídrico estão relacionados ao aumento da carga difusa de poluentes provenientes do escoamento superficial em áreas pavimentadas, incluindo óleos e graxas veiculares, resíduos sólidos carregáveis e sólidos em suspensão. Para mitigar tais efeitos, o projeto prevê a implantação de caixas de retenção de águas pluviais, dispositivos de infiltração e caixas separadoras de óleo e gordura, em conformidade com a legislação ambiental vigente e boas práticas de drenagem urbana sustentável (Manual da ABNT NBR 16416/2015).

Considerando o porte e a tipologia do empreendimento, conclui-se que os impactos sobre a bacia hidrográfica são de baixa magnitude, localizados e mitigáveis, não comprometendo a qualidade da água nem a integridade do corpo hídrico receptor.

O consumo de água estimado é de aproximadamente 6000 m³/ano, integralmente abastecido pela rede pública. Não há poços cadastrados no terreno, evitando riscos de superexploração hídrica local.

5.1.1.11. 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 8: Estimativa de lançamento de efluentes. **Fonte** O Autor 2025.

Tipo de efluente	Origem	Vazão estimada (m ³ /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)

5.1.1.12. 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 9: Estimativa do uso da água. **Fonte:** O Autor 2025.

Categoria de Uso	Consumo Diário (m ³ /dia)	Consumo Anual (m ³ /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 Média, conforme implementação)	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.

5.1.1.13. Permeabilidade do Solo e Captação de Águas Pluviais

A análise da permeabilidade do solo e da drenagem pluvial do empreendimento foi realizada considerando as intervenções decorrentes da implantação e operação do mercado, bem como as diretrizes técnicas e legais aplicáveis ao controle do escoamento superficial e à mitigação de impactos hidrológicos no entorno urbano.

Além da captação pluvial, o projeto contempla alternativas de infiltração e permeabilização, por meio da manutenção e/ou implantação de áreas permeáveis, pisos drenantes e soluções construtivas que favorecem a infiltração da água no solo, respeitando as características geotécnicas locais. Tais medidas contribuem para a compensação

parcial da impermeabilização inerente ao uso comercial, promovendo maior equilíbrio hidrológico na área de influência do empreendimento.

Ressalta-se que o projeto se encontra em conformidade com as normas e diretrizes da Diretoria de Obras do Município de Londrina, estando devidamente aprovado e amparado por Alvará de Construção, o que garante que o sistema de drenagem pluvial e as taxas de permeabilidade atendem aos parâmetros técnicos e legais exigidos pelo município. Dessa forma, o dimensionamento dos dispositivos de captação, retenção e infiltração de águas pluviais segue padrões que asseguram a eficiência do sistema e a segurança do entorno.

Conforme memorial e prancha do projeto aprovado, o empreendimento contempla sistema de drenagem pluvial com captação e lançamento controlado das águas pluviais na rede pública, considerando área permeável de 5.448,07 m², correspondente a 53,19% da área total do terreno.

O projeto hidráulico/pluvial aprovado sob número 1005/2026 pela diretoria de loteamentos, prevê a condução das águas pluviais por meio de infraestrutura de drenagem dimensionada conforme critérios técnicos de engenharia, incluindo dispositivos de retenção e controle de vazão, de forma a minimizar os impactos do escoamento superficial sobre a rede pública.

Ressaltamos que a solução adotada no empreendimento não prevê cisternas destinadas ao reaproveitamento de água pluvial, mas sim sistema de drenagem e retenção temporária compatível com os parâmetros aprovados pela SMOP, com vazão de saída dimensionada em 341,39 l/s através de tubulação Ø400 mm.

Diante do exposto, conclui-se que, embora a implantação do empreendimento implique alteração na permeabilidade natural do solo, as medidas previstas em projeto, aliadas à conformidade com as normas municipais vigentes, são suficientes para mitigar os impactos associados ao escoamento superficial, não acarretando prejuízos significativos à drenagem urbana ou às áreas vizinhas. Assim, o impacto relacionado à permeabilidade do solo é considerado mitigado e controlado, sendo plenamente assimilável pelo meio urbano onde o empreendimento se insere.

5.1.1.14. Situação anterior à implantação

Antes da implantação do empreendimento, o lote encontrava-se inserido em área urbana consolidada, com predominância de impermeabilização típica de glebas localizadas na zona de comércio e serviços (ZC-3). 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.

Figura 8: Situação Anterior a implantação do empreendimento **Fonte:**Google Earth 2025.



5.1.1.15. Situação após a implantação do empreendimento

Conforme quadro de áreas constante na prancha aprovada do projeto arquitetônico, o terreno considerado para fins de implantação possui área de 8.275,41 m², sendo prevista área permeável total de 2.009,72 m², correspondente a 24,28% da área do lote.

A área permeável compreende superfícies classificadas no projeto como jardim, pavimento drenante (paver) e áreas destinadas a soluções de infiltração, conforme indicado no quadro de áreas da implantação.

No que se refere à drenagem pluvial, o empreendimento integra sistema de captação e manejo de águas pluviais definido em projeto executivo específico, o qual contempla as soluções necessárias ao controle do escoamento superficial, conforme exigências técnicas municipais.

Dessa forma, considerando que o percentual de permeabilidade adotado é aquele constante no projeto aprovado (24,28%), conclui-se que o empreendimento atende aos parâmetros urbanísticos aplicáveis quanto à taxa de permeabilidade do lote.

O projeto arquitetônico e de implantação encontram-se aprovados pela Diretoria de Aprovação de Projetos do Município de Londrina, estando o empreendimento amparado por Alvará de Construção vigente

Figura 9:: Carimbo do projeto com indicação de área permeável Fonte: O Autor

QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA TERRENO	8.275,41M ²
A CONSTRUIR	
PAVIMENTO INFERIOR	5.382,80M ²
PAVIMENTO TÉRREO	5.356,07M ²
G.L.P.	2,37M ²
LIXO	17,87M ²
MEZANINO APOIO FUNCIONÁRIOS	130,40M ²
BARRILETE 1/ ÁREA TÉCNICA	94,37M ²
BARRILETE 2	54,68M ²
TOTAL A CONSTRUIR	11.048,67M ²
Á. PERMEÁVEL(JARDIM/PAVER/POÇO) =	2.009,72M ² (24,28%)

5.1.1.16. Alteração no terreno

No processo de construção, foi gerado um volume total de corte (escavação) de 11.139,82 m³. Deste montante, 2.614,94 m³ foram reutilizados na própria obra, principalmente em recomposições e regularizações internas do lote. O volume remanescente, correspondente a 8.524,88 m³, foi transportado e destinado a local licenciado, atendendo às exigências legais e ambientais aplicáveis.

O empreendimento possui PGRCC (Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil) aprovado, e todo resíduo gerado em função de escavações, cortes pontuais e movimentação de solo foi devidamente segregado, transportado e destinado a local licenciado, conforme fluxos previstos no plano e legislações aplicáveis.

Adicionalmente, os serviços executados ocorreram de forma localizada e confinada ao perímetro do lote, com medidas de contenção e controle operacional, caracterizando-se como intervenções isoladas, sem extrapolação para áreas públicas ou propriedades vizinhas. Dessa forma, tais atividades não geraram impactos relevantes na vizinhança, não alteraram condições externas de estabilidade e não ocasionaram danos a terceiros, mantendo-se o canteiro sob controle e com destinação ambientalmente adequada dos materiais resultantes.

5.1.1.17. Geração e Gestão de Resíduos Sólidos

5.1.1.18. Fase de Implantação (Construção Civil)

Durante a fase de construção, a geração de resíduos é predominantemente composta por Resíduos da Construção e Demolição (RCD), classificados conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002. A tipologia predominante inclui:

- Classe A: entulho, concreto, argamassa, alvenaria, solos de terraplenagem e cerâmicas;
- Classe B: papel, papelão, plásticos, metais e vidros;
- Classe C: plástico com tinta (barricas), rolos e pinceis;
- Classe D: resíduos perigosos em menor escala, como embalagens de tintas, solventes, óleos lubrificantes e lâmpadas fluorescentes.

Com base em parâmetros normativos, literatura técnica e no Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) aprovado para esta obra, estima-se para a área construída de 11.048,67 m² a geração total de 11.957 m³ de resíduos (classes A+B+C+D).

O gerenciamento incluem, triagem na fonte, armazenamento temporário em caçambas estanques, destinação de Classe A para aterros/licenciados, reciclagem de Classe B via cooperativas e destinação de Classe D a empresas licenciadas.

5.1.1.19. Fase de Operação (Supermercado)

Na operação, o supermercado gera resíduos sólidos urbanos de natureza diversa, com destaque para:

- Orgânicos: restos de alimentos (padaria, açougue, hortifrúti);
- Recicláveis: papelão, plásticos, vidros, metais;
- Rejeitos: resíduos não recicláveis ou contaminados;
- Perigosos/Especiais: lâmpadas, pilhas, baterias, óleos e resíduos de manutenção.

A estimativa segue dados da ABRELPE (2023) e dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) já aplicados em outras lojas da rede de supermercados,

considerando uma geração média de 0,5 a 0,8 kg/m² de área de vendas/dia. Para a área de vendas de 3.161,52 m², projeta-se:

1.580 a 2.529 kg/dia, equivalente a 577 a 923 toneladas/ano.

A composição típica é: 40–45% orgânicos, 20–25% papel/papelão, 15–20% plásticos e 15–20% outros (vidros, metais, rejeitos).

O sistema prevê sala de resíduos refrigerada com segregação por tipologia, coleta diferenciada e destinação final conforme legislação: orgânicos e rejeitos para aterro/compostagem, recicláveis para cooperativas credenciadas e perigosos/especiais para empresas licenciadas com MTR, portanto essa geração de resíduos não acarretará impactos a vizinhança.

Tabela 10: 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

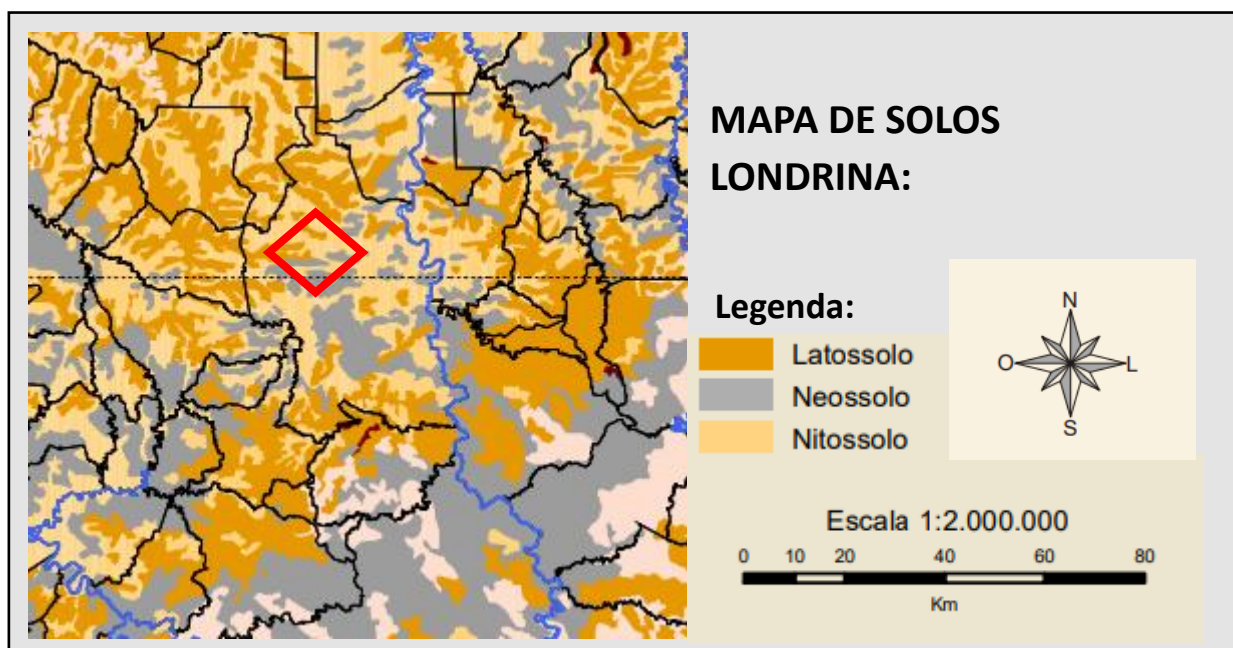
5.1.1.20. Características do Solo e Topografia do Terreno

A área destinada à implantação do empreendimento localiza-se em gleba urbana consolidada, no município de Londrina, com área total de 8.790,89 m² (Alvará de Construção nº 2029/2025). O terreno está inserido em zoneamento ZC-3 – Zona de Comércio e Serviços, em área já urbanizada e provida de infraestrutura.

5.1.1.21. 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 10: 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.

5.1.1.22. 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 serão de pequena a média 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.

5.1.1.23. Conclusão

A análise indica que o terreno não apresenta restrições geotécnicas ou geomorfológicas relevantes à 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 movimentação 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.

5.1.1.24. Análise da Flora

O inventário arbóreo realizado no lote e em seu entorno imediato registrou 11 indivíduos arbóreos, distribuídos em 2 sibipirunas (*Caesalpinia peltophoroides*), 5 abacateiros (*Persea americana*) e 4 mangueiras (*Mangifera indica*). Todos se encontram em área de passeio e calçada pública, configurando espécies exóticas ou frutíferas implantadas em contexto urbano.

Para viabilizar o empreendimento, será necessária a supressão integral dos 11 indivíduos, medida que dependerá de autorização municipal e acompanhamento técnico. Não haverá supressão interna ao lote.

Os principais impactos ambientais negativos estão relacionados à perda imediata de sombreamento, biomassa arbórea e amenização térmica local, além da redução momentânea do conforto paisagístico para pedestres. Por outro lado, há impactos positivos previstos no médio e longo prazo, visto que o projeto de arborização urbana proposto prevê a substituição por espécies nativas ornamentais (como quaresmeira, ipês e manacá-da-serra), com maior adequação ao ambiente urbano, incremento da biodiversidade e valorização paisagística.

As diretrizes de implantação incluem espaçamento adequado entre mudas, berços de plantio enriquecidos, uso de mudas com altura superior a 2,20 m, tutoramento e irrigação periódica, bem como a garantia de sobrevivência mínima de 80% nos 36 primeiros meses.

Em síntese, embora a supressão inicial represente impacto negativo, a compensação planejada garante saldo ambiental líquido positivo, resultando em maior qualidade ambiental, sombreamento e integração paisagística da via.

Figura 11: Situação atual quanto a arborização **Fonte:** O Autor



Tabela 11: Impactos quanto a arborização. **Fonte:** O Autor 2025.

Etapa/Fase	Aspecto / Impacto	Natureza	Magnitude	Abrangência	Duração	Reversibilidade
Implantação	Supressão de 11 árvores exóticas/frutíferas (perda de biomassa e sombreamento)	-	M	L	T	R
	Redução do conforto térmico e paisagístico na testada do empreendimento	-	M	L	T	R
Operação	Implantação de arborização urbana compensatória com espécies nativas	+	M	L	P	R
	Incremento da biodiversidade e melhoria da qualidade ambiental da via	+	M	L	P	R
	Valorização paisagística e conforto térmico para pedestres	+	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)

5.1.1.25. Análise de áreas verdes

Na rua do empreendimento foi catalogada a Praça Valdomiro Blum, que evidencia um espaço público em condições precárias de conservação. Atualmente, o local apresenta calçamento irregular, mobiliário degradado, iluminação pública insuficiente e ausência de plano de manejo da vegetação. A arborização existente, composta por indivíduos de médio e grande porte, apresenta copas densas e raízes superficiais que comprometem a circulação dos pedestres. Além disso, a falta de poda e a precariedade da iluminação configuram um cenário de insegurança, sobretudo no período noturno.

Os impactos identificados apontam para a subutilização da praça e o risco de conflito entre o aumento da demanda gerada pelo novo empreendimento e a infraestrutura insuficiente existente.

Como medida de contrapartida socioambiental, propõe-se a revitalização integral da praça, contemplando:

- Acessibilidade universal (piso tátil direcional e de alerta, rampas adequadas, pavimentação drenante);
- Arborização e paisagismo com manejo das árvores existentes e introdução de espécies nativas (Ipês, Quaresmeira e Manacá-da-serra);
- Estrutura coletiva (bancos, bicicletários, lixeiras seletivas, iluminação LED, área de convivência sombreada);
- Gestão ambiental com drenagem sustentável e plano de manutenção contínua.

A implementação das medidas resultará em impactos ambientais, sociais e urbanísticos positivos, como aumento da biodiversidade urbana, inclusão social, redução de ilhas de calor, maior segurança pública e valorização do entorno imediato.

Em síntese, a revitalização da Praça Valdomiro Blum proporcionará um impacto líquido positivo, transformando um espaço público degradado em área de convivência segura, acessível e ambientalmente sustentável, fortalecendo a integração entre o empreendimento e a malha urbana.

Figura 12: Localização da Praça (polígono vermelho) em relação ao empreendimento (polígono amarelo) Fonte: Google Earth 2025.



Tabela 12: Tabela quanto aos impactos na praça. Fonte: O Autor 205.

Etapa/Fase	Aspecto / Impacto	Natureza	Magnitude	Abrangência	Duração	Reversibilidade
Situação Atual	Espaço público em abandono, pavimento irregular e mobiliário degradado	-	M	L	P	R
	Iluminação insuficiente, insegurança e risco para pedestres	-	M	L	P	R
	Vegetação sem manejo técnico, raízes superficiais e copa densa	-	B/M	L	P	R
Pós-revitalização	Implantação de acessibilidade universal (piso tátil, rampas, pavimento drenante)	+	M	L	P	R
	Requalificação paisagística com espécies nativas e aumento da biodiversidade urbana	+	M	L	P	R
	Melhoria da iluminação e segurança pública	+	A	L	P	R
	Instalação de mobiliário urbano moderno (bancos, bicicletários, lixeiras seletivas)	+	M	L	P	R
	Redução da ilha de calor e valorização urbanística	+	M	S	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)

Figura 13: Situação da praça **Fonte:** O Autor.



5.1.1.26. Análise da Fauna, Tipificação e Impactos

5.1.1.27. 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.

5.1.1.28. 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;
- Supressão localizada de indivíduos arbóreos, reduzindo pontos de pouso e sombreamento;
- Alteração do micro-habitat de invertebrados em função da movimentação de solo e poeira.

5.1.1.29. 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.

5.1.1.30. 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).

5.1.1.31. 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 13: 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
	Supressão arbórea, redução de áreas de pouso e sombreamento	–	B/M	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, pernilongos)	–	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)

5.1.1.32. Impactos no meio antrópico

5.1.1.33. Análise do Adensamento Populacional

5.1.1.34. 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.

5.1.1.35. 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 250 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 incremento da massa salarial local, dinamizando o setor de serviços e o comércio de bairro. O perfil esperado é de trabalhadores de baixa a média renda, com predominância da faixa etária entre 18 e 50 anos, refletindo a realidade do setor terciário urbano.

Importante destacar que não haverá incremento relevante na demanda habitacional, já que os empregos serão preenchidos, em sua maioria, por residentes da cidade e região.

5.1.1.36. 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 1.500 a 3.000 usuários/dia.

Esse público será formado por moradores dos bairros adjacentes, trabalhadores de empresas do entorno e consumidores de passagem pela Av. Dez de Dezembro, 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.

5.1.1.37. Estrutura socioeconômica associada

O empreendimento atuará como vetor de diferenciação e dinamização socioeconômica:

- Empregados: acréscimo de renda formal no mercado de trabalho local.
- 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.

5.1.1.38. 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 250 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 1.500 a 3.000 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 14: 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 – 250 empregos diretos + 40 – 60 indiretos	Funcionamento contínuo	Inserção laboral, incremento de renda				
População flutuante (consumidores)	1.500 – 3.000 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

5.1.1.39. Análise de Uso e Ocupação do Solo

A Zona Comercial 3 (ZC-3), conforme definida pela Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Londrina, caracteriza-se como setor urbano destinado a atividades de comércio e serviços de abrangência setorial e regional, podendo ainda abrigar indústrias de baixo risco e incomodidade, além do uso residencial unifamiliar e multifamiliar de baixa a média densidade. Trata-se de uma zona implantada em áreas providas de boa infraestrutura viária, capaz de suportar atividades de maior fluxo de pessoas e veículos, sem comprometer a dinâmica urbana dos bairros adjacentes.

Nesse sentido, a instalação de um supermercado de médio a grande porte enquadra-se de forma integral nos objetivos da ZC-3, uma vez que:

- Corresponde a um uso comercial de escala regional, coerente com a função da zona;
- Está localizado em via arterial estruturada (Av. Dez de Dezembro), compatível com a exigência de boa infraestrutura de circulação e acessibilidade;
- Não se enquadra como atividade de risco ou incomodidade, respeitando as diretrizes de baixo impacto industrial previstas para o setor;
- Integra-se harmonicamente à presença de usos residenciais de média densidade existentes nas quadras secundárias, desempenhando função complementar à dinâmica urbana local.

Assim, o empreendimento proposto não apenas atende integralmente aos parâmetros de destinação previstos para a ZC-3, como também reforça sua vocação comercial e de serviços, consolidando o eixo viário como corredor de uso misto, de relevância tanto setorial quanto regional.

5.1.1.40. 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), situada ao longo da Av. Dez de Dezembro, um dos eixos de maior relevância para a estrutura urbana de Londrina. Essa região apresenta vocação comercial consolidada, mas mantém, em seu entorno imediato, bairros de classe média e média-baixa, como o Jardim Esperança e o Parque Ouro Branco, que ainda preservam forte caráter residencial e população com menor capacidade de absorção de aumentos abruptos de custos urbanos.

A instalação do supermercado tende a induzir processos de valorização imobiliária, observados em diversas cidades brasileiras quando empreendimentos de grande porte se implantam em zonas terciárias. Entre os principais efeitos, destacam-se o aumento do valor de imóveis comerciais no entorno imediato, decorrente da intensificação do fluxo de pessoas e veículos, a atratividade para empreendimentos complementares, como farmácias, restaurantes e lojas de conveniência, a requalificação de lotes subutilizados, estimulando investimentos e reforma de imóveis antigos, e a valorização indireta de imóveis residenciais, impulsionada pela maior conveniência de serviços e pela revitalização da praça contígua ao empreendimento.

Como explica Neil Smith, “a gentrificação é resultado de uma disparidade crescente entre o valor atual de uso do solo urbano e seu valor potencial de mercado, criando oportunidades de investimento e especulação que transformam bairros e, frequentemente, deslocam populações de menor renda” (SMITH, 1996, p. 67). Esse processo pode ser observado no entorno do empreendimento, já que os valores de mercado tendem a superar os valores de uso residencial característicos dos bairros de classe média-baixa adjacentes.

Apesar disso, há situações em que a valorização pode gerar desvalorização localizada para alguns imóveis, sobretudo residenciais contíguos à testada do empreendimento, devido ao aumento de tráfego e ruído, à circulação de veículos de carga e descarga e à maior pressão por conversão de uso comercial. Tais fatores, entretanto, podem ser mitigados com medidas já previstas no EIV, como adequações viárias, implantação de barreiras verdes, reforço da arborização e gestão adequada de resíduos.

Outro aspecto a ser considerado é o risco de dinâmica especulativa e gentrificação. O processo de valorização pode elevar os preços de terrenos e aluguéis, além de repercutir no aumento do IPTU nos bairros adjacentes. Como ressalta Tarcyla Ribeiro, “no Brasil, a gentrificação assume contornos próprios, relacionados a processos de especulação imobiliária, valorização artificial e expulsão indireta de populações vulneráveis, por meio do aumento de impostos, aluguéis e do custo de vida urbano” (RIBEIRO, 2018, p. 1216). Esse fenômeno pode afetar mais sensivelmente os moradores dos bairros Jardim Esperança e Parque Ouro Branco, que apresentam predominância de população de classe média-baixa.

A elevação de impostos e do valor de mercado pode pressionar economicamente essas famílias, configurando risco de gentrificação gradual. Nesse sentido, Lees, Slater e Wylie (2008) destacam que “a gentrificação não se limita à revalorização física do espaço urbano; ela implica profundas mudanças sociais, em que moradores de baixa renda frequentemente não conseguem mais arcar com os custos e são substituídos por grupos de maior poder aquisitivo”.

Para mitigar tais efeitos, recomenda-se a adoção de instrumentos fiscais e sociais, como a aplicação de IPTU social, visando reduzir a pressão sobre famílias vulneráveis; programas de apoio ao comércio de bairro, assegurando diversidade de usos e permanência da população residente, além de estímulo à participação comunitária na definição das contrapartidas urbanísticas, garantindo que os benefícios da revitalização da praça, arborização e acessibilidade atendam também às comunidades vizinhas.

Conclui-se que o empreendimento tende a induzir uma valorização imobiliária predominante, fortalecendo a vocação comercial entorno e atraindo novos investimentos. Contudo, há riscos associados à especulação e gentrificação, especialmente nos bairros Jardim Esperança e Parque Ouro Branco, em razão do aumento de preços de imóveis, aluguéis e tributos. Assim, embora o impacto urbanístico e econômico seja majoritariamente positivo, é fundamental que o poder público adote instrumentos de justiça fiscal e habitacional para evitar a exclusão social e assegurar que os benefícios da valorização imobiliária sejam distribuídos de forma equitativa na vizinhança.

Tabela 15: Síntese dos impactos da mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento. **Fonte:** O Autor 2025.

Aspecto analisado	Tendência observada	Impactos principais	Medidas recomendadas
Mercado imobiliário local	Consolidação da ZC-3 como eixo terciário	Fortalecimento do comércio e serviços, atração de novos investimentos	Monitorar dinâmica de preços e ocupação
Valorização imobiliária	Aumento de valor de imóveis comerciais e residenciais	Requalificação de lotes, reforma de imóveis antigos, conveniência de serviços	Aproveitar potencial para revitalização urbana
Desvalorização localizada	Possível em imóveis residenciais lindeiros	Aumento de ruído, tráfego e pressão por uso comercial	Adequações viárias, barreiras verdes, arborização
Especulação e gentrificação	Pressão sobre bairros de classe média-baixa (Jardim Esperança e Parque Ouro Branco)	Aumento de aluguéis, IPTU e risco de deslocamento social	IPTU social/progressivo, apoio à moradia popular, fortalecimento do comércio de bairro
Transformações urbanísticas	Requalificação da praça e melhoria da infraestrutura urbana	Integração espaço público/privado, dinamização do tecido urbano	Participação comunitária na definição das contrapartidas

5.1.1.41. Análise do Nível de Vida Relacionado ao Empreendimento

5.1.1.42. Estrutura socioeconômica local

O entorno imediato do empreendimento, situado na Av. Dez de Dezembro, é caracterizado por bairros de classe média e média-baixa, como o Jardim Esperança e o Parque Ouro Branco, Jardim Cafezal e Jardim Acapulco. 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 parcialmente diversificada, mas ainda restrita em relação a equipamentos de maior escala (hipermercados, centros de conveniência, serviços bancários especializados), o que obriga muitos moradores a se deslocarem para áreas mais centrais da cidade.

Segundo dados do IBGE (Censo 2022), Londrina possui renda domiciliar per capita média de aproximadamente R\$ 1.870,00, mas a região sudeste do município, onde se localiza o empreendimento, apresenta médias inferiores, variando entre R\$ 1.200,00 e R\$ 1.500,00, caracterizando perfil socioeconômico de classe média-baixa.

5.1.1.43. 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 250 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.
- Revitalização urbana e segurança: melhorias previstas na praça vizinha, arborização e iluminação em LED aumentam a percepção de segurança pública e

a qualidade urbanística, beneficiando não apenas consumidores, mas também moradores.

- 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.

5.1.1.44. 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.
- Mudança de padrão de consumo: maior acesso a produtos industrializados e de marcas variadas pode alterar hábitos alimentares e de consumo, trazendo maior diversidade, mas também risco de homogeneização cultural e redução de competitividade de pequenos comerciantes.
- 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.

5.1.1.45. Potenciais efeitos negativos

Embora os impactos sejam majoritariamente positivos, alguns riscos socioeconômicos devem ser monitorados:

- Pressão econômica sobre o comércio de menor porte, que pode enfrentar dificuldades para competir em preço e variedade, exigindo diferenciação por serviços e atendimento onde grandes cadeias de supermercado em mercados alimentícios com condições melhores de escala e negociação com fornecedores, consegue preços mais atrativos do que pequenos mercados.
- Risco de exclusão social decorrente da valorização imobiliária e atração de grandes construtoras para instalarem edifícios ao redor do empreendimento.

Tipo de Impacto	Natureza	Descrição/Quantificação	Período/Fase	Abrangência	Reversibilidade	Observações
Positivo	Direto	Geração de empregos: 100 a 250 diretos + 40 a 60 indiretos (transporte, manutenção, fornecimento).	Operação	Local/Regional	Reversível	Predominância de mão de obra local; incremento de renda e circulação econômica.
Positivo	Direto	Acesso facilitado a bens de consumo: redução de deslocamentos longos, economia de tempo e transporte para famílias.	Operação	Local	Reversível	Benefício imediato para população residente nos bairros adjacentes.
Positivo	Indireto	Revitalização urbana e segurança: melhorias em praça, arborização, iluminação LED.	Implantação/Operação	Local	Parcialmente reversível	Aumento da percepção de segurança pública e valorização de espaços públicos.
Positivo	Indireto	Valorização de pequenos negócios locais (bares, padarias, farmácias, restaurantes).	Operação	Local/Setorial	Reversível	Incremento no consumo de serviços de bairro pelo aumento do fluxo de consumidores.
Positivo	Indireto	Aumento do nível de serviço urbano: indução de melhorias em transporte coletivo, infraestrutura e manutenção pública.	Operação	Regional	Parcialmente reversível	Pode ser acelerado com parcerias público-privadas e contrapartidas urbanísticas.
Positivo	Indireto	Mudança de padrão de consumo: maior diversidade de produtos industrializados e de marcas.	Operação	Local/Regional	Reversível	Amplia escolhas dos consumidores, mas pode afetar cultura alimentar local.
Positivo	Indireto	Elevação da arrecadação fiscal: incremento de ISS, ICMS e IPTU.	Operação contínua	Municipal	Reversível	Aumenta capacidade de investimento municipal em políticas sociais e urbanísticas.
Negativo	Indireto	Pressão econômica sobre o comércio de menor porte (dificuldade em competir com preços e variedade de grandes redes).	Operação	Local/Setorial	Reversível	Pequenos mercados locais podem necessitar de estratégias de diferenciação.
Negativo	Indireto	Risco de exclusão social e gentrificação: valorização imobiliária pressiona famílias de menor renda nos bairros vizinhos.	Médio/longo prazo	Local/Regional	Pouco reversível	Mitigável com políticas públicas (IPTU social, moradia popular, apoio ao comércio de bairro).

5.1.1.46. Impactos na estrutura urbana instalada

5.1.1.47. Análise de Ventilação e Iluminação no Entorno

A implantação do empreendimento em lote de 8.790,89 m², com edificação de 11.048,67 m² de área construída, insere uma massa edificada de grande porte em área urbana consolidada, predominantemente residencial, como o Jardim Esperança e o Parque Ouro Branco. Entretanto, o projeto aprovado foi desenvolvido respeitando os recuos legais, afastamentos, gabarito e demais exigências arquitetônicas e urbanísticas, garantindo compatibilidade com o entorno.

Quanto à ventilação natural, reconhece-se que edificações de maior volumetria podem gerar sombreamento aerodinâmico e alterações locais na circulação de ar. Contudo, a implantação, os afastamentos adotados e as soluções projetuais e operacionais previstas (organização volumétrica, áreas de respiro, controle de exaustões e adequada dispersão de efluentes gasosos) asseguram que os efeitos sejam pontuais e controlados, não comprometendo de forma relevante o conforto ambiental das edificações vizinhas.

Em relação à iluminação natural e artificial, a edificação pode provocar alterações na insolação e na incidência de luz em determinados horários, além de potencial spill light de áreas externas. No entanto, o projeto contempla medidas de mitigação e operação, como controle e direcionamento da iluminação externa, escolha de luminárias adequadas e gestão de horários/intensidades, reduzindo riscos de ofuscamento e incômodo noturno no entorno imediato.

Dessa forma, conclui-se que, embora existam potenciais interferências associadas à escala do empreendimento, o projeto aprovado atende aos parâmetros urbanísticos e incorpora estratégias compatíveis com o contexto urbano, de modo que as medidas de construção e operação não deverão acarretar impactos significativos na ventilação e iluminação da vizinhança, mantendo-se a integração adequada do empreendimento ao tecido urbano consolidado.

5.1.1.48. Energia elétrica

O empreendimento será conectado à rede de distribuição da COPEL, em média tensão, com demanda contratada de 221 kW. O consumo médio 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 em função do funcionamento dos sistemas de refrigeração e climatização. A infraestrutura elétrica local dispõe de capacidade técnica adequada para absorver essa demanda, sendo plenamente compatível com a instalação do supermercado.

Como medidas de eficiência energética, serão utilizados sistemas de iluminação integralmente em LED, automação predial para climatização, sensores de presença em áreas técnicas e previsão de geração distribuída por meio de painéis fotovoltaicos, em conformidade com a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012.

5.1.1.49. Análise de Equipamentos Comunitários

5.1.1.50. 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 Ouro Branco atende moradores do bairro Parque Ouro Branco e áreas adjacentes, 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 Piza, 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 da Zona Sul, situado a aproximadamente 2 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.

5.1.1.51. Educação

O setor educacional da região conta com instituições de ensino fundamental, médio e infantil, distribuídas em bairros vizinhos. O Colégio Estadual Professor Paulo Freire, 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 Mábio Gonçalves Palhano, 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.

Outras instituições estaduais, como o Colégio Margarida de Barros Lisboa e o Colégio Professora Cleia Godoy Fabrini da Silva, apresentam perfil de atendimento comunitário consolidado e poderão se beneficiar com o empreendimento por meio da geração de empregos e estágios, especialmente para jovens estudantes da região. Assim, a relação entre o empreendimento e os equipamentos educacionais não se traduz em sobrecarga, mas em oportunidade de integração socioeconômica positiva.

5.1.1.52. Lazer, esporte e áreas verdes

A rede de lazer da região apresenta cenários distintos de conservação. A Praça Valdomiro Blum, localizada ao lado imediato do empreendimento, encontra-se em estado de abandono, com iluminação precária e vegetação sem manejo. O projeto vinculado ao supermercado prevê sua revitalização integral, incluindo piso podotátil, equipamentos de uso coletivo, mobiliário urbano, iluminação em LED e manejo arbóreo. Dessa forma, a praça passará a constituir um equipamento comunitário qualificado e acessível.

A Praça Diógenes Pomposo Falcão, situada no Jardim Esperança, também apresenta condições de degradação, sem equipamentos comunitários adequados e com campo de futebol em mau estado. A instalação do empreendimento poderá induzir o poder público a priorizar investimentos de requalificação, equilibrando a oferta de lazer com a demanda ampliada. A pista de caminhada da Lagoa Dourada, por sua vez, já se encontra consolidada como espaço de lazer e prática esportiva, não devendo sofrer impactos significativos, mas podendo registrar maior fluxo de usuários. O Parque Arthur Thomas, de abrangência municipal, também pode experimentar intensificação do uso, sem comprometer sua estrutura atual, reforçando seu papel como espaço de lazer estruturado para a Zona Sul.

5.1.1.53. 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.

5.1.1.54. Mobilidade urbana e transporte coletivo

A região é atendida por diversas linhas de ônibus municipais (801, 601, 203, 210 e 095), que circulam pela Avenida Dez de Dezembro e conectam bairros da Zona Sul 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.

5.1.1.55. 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, todos contemplados por medidas mitigadoras previstas no projeto, como revitalização da Praça Valdomiro Blum, implantação de calçadas acessíveis e instalação de iluminação LED.

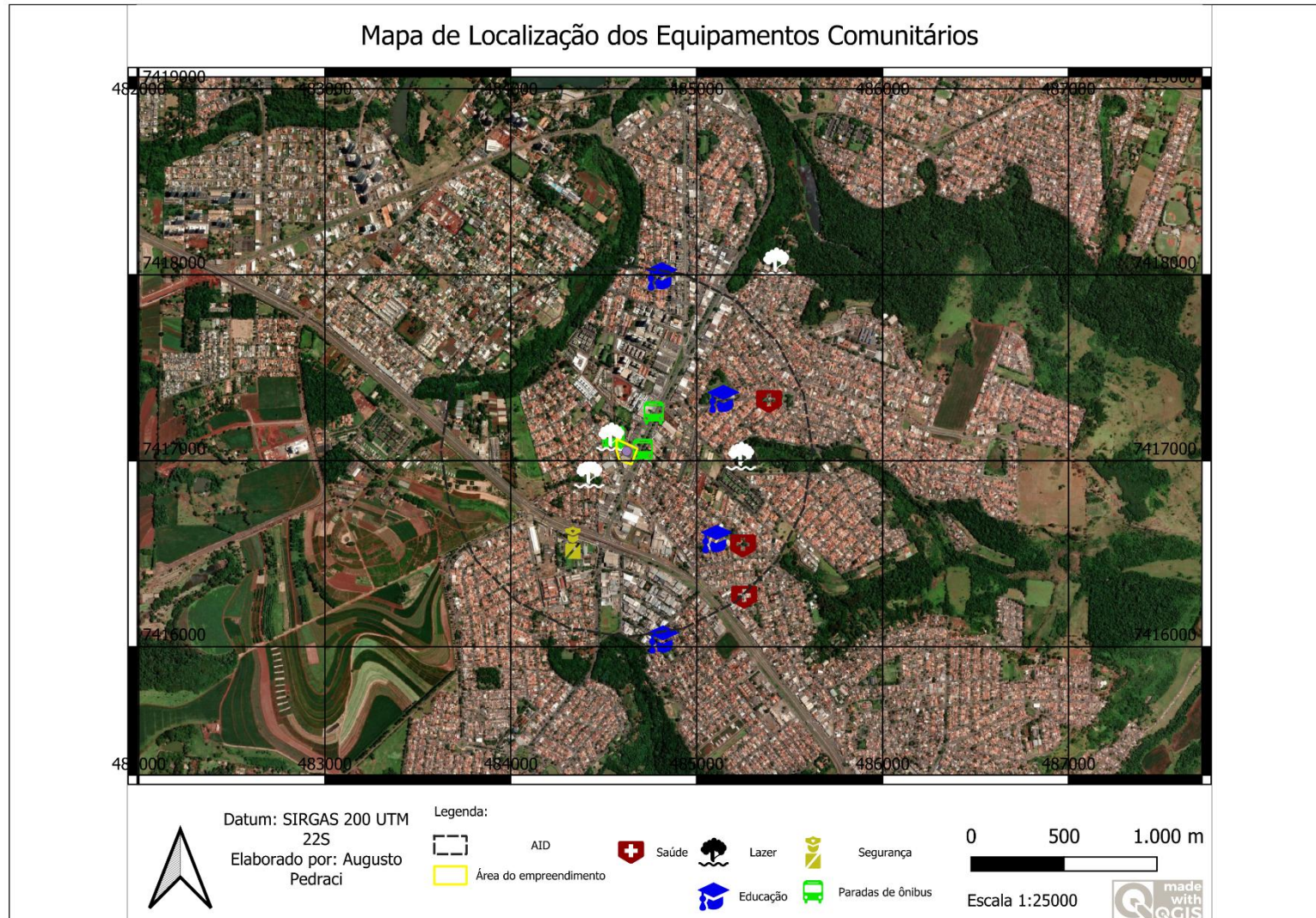
Em contrapartida, a instalação do supermercado trará efeitos positivos de ordem socioeconômica e urbanística, destacando-se:

- 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.



5.1.1.56. Impactos na morfologia urbana

5.1.1.57. Inserção na Paisagem Urbana

O empreendimento objeto deste estudo possui área construída de aproximadamente 11.048 m² em lote de 8.790 m², localizado em frente à Avenida Dez de Dezembro, uma das principais vias estruturais da região sul de Londrina. Essa condição confere ao edifício alta visibilidade, o que amplia sua influência sobre a paisagem urbana local. A volumetria projetada mostra-se compatível com a destinação da Zona Comercial 3 (ZC3), prevista no Plano Diretor de Londrina para empreendimentos de maior porte, com predominância de usos comerciais, serviços e atividades de apoio urbano.

O entorno imediato é constituído majoritariamente por residências unifamiliares térreas e conjuntos habitacionais de classe média e média-baixa, como o Jardim Esperança e o Parque Ouro Branco, além de pequenos comércios e serviços locais. Nesse contexto, o novo supermercado se destaca por representar uma quebra de escala volumétrica, ao introduzir uma edificação horizontal de grande extensão. Entretanto, sua tipologia arquitetônica, marcada por pavilhão único e fachadas lineares, reduz o impacto visual vertical, diferindo dos empreendimentos residenciais em altura. Assim, o principal impacto se associa à horizontalidade e à impermeabilização do solo, e não à altura da edificação.

A área apresenta fragmentos de vegetação urbana dispersa, praças de bairro e arborização viária consolidada. O propõe-se arborização complementar no passeio público, com espécies nativas como ipês, quaresmeiras e manacás, o que atenua a inserção volumétrica da edificação e melhora sua integração com o entorno natural, reforçando a qualidade paisagística e ecológica do espaço.

Na paisagem da região, destacam-se como marcos de referência o Parque Arthur Thomas, importante área verde de abrangência municipal; a Lagoa Dourada, com pista de caminhada consolidada; e praças de bairro, como a Valdomiro Blum e a Diógenes Pomposo Falcão. A presença do supermercado tende a conferir maior visibilidade a esses equipamentos, funcionando como elemento polarizador urbano. Quando associado ao adequado tratamento paisagístico no entorno imediato, o empreendimento pode reforçar a identidade local e a valorização dos marcos comunitários.

O impacto do empreendimento sobre edificações vizinhas é reduzido em termos de sombreamento e ventilação, já que a edificação possui altura limitada a um pavimento. Os efeitos mais relevantes se associam ao incremento de tráfego e vitalidade urbana, com potencial indução de mudanças de uso do solo, sobretudo a substituição de residências por atividades comerciais e serviços de apoio. A valorização imobiliária decorrente pode estimular transformações urbanas e requalificação de lotes no entorno imediato.

A implantação prevê a supressão de árvores exóticas existentes no lote e no passeio, com substituição por espécies nativas de maior valor paisagístico. A nova arborização trará benefícios como o sombreamento parcial do passeio público, a redução do impacto visual do volume edificado e a qualificação estética da paisagem, em consonância com diretrizes de sustentabilidade e conforto ambiental.

A volumetria do supermercado constitui um marco visual relevante na Avenida Dez de Dezembro, introduzindo nova escala de dinamismo urbano. Apesar da quebra em relação às edificações residenciais do entorno, o caráter horizontal e a adoção de medidas de arborização atenuam o contraste. O impacto paisagístico global tende a ser positivo, desde que sejam efetivamente implantadas as medidas previstas, como a revitalização da Praça Valdomiro Blum, a arborização com espécies nativas, a adoção de fachadas permeáveis e a iluminação urbana qualificada. Nesse sentido, a inserção do empreendimento contribui para a requalificação da paisagem urbana e o fortalecimento dos marcos comunitários, induzindo melhorias urbanísticas no espaço imediato.

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

A proposta de implantação e tratamento da fachada voltada para a via pública atende aos requisitos de permeabilidade visual, segurança e qualificação do passeio, não configurando fachada murada nem gerando impactos negativos relevantes sobre o ambiente urbano e a circulação de pedestres.

Observa-se que o projeto adota fachada amplamente transparente e ativa, com extensos panos envidraçados e aberturas voltadas para a rua, o que garante visibilidade recíproca entre interior e exterior do empreendimento. Essa condição amplia a vigilância natural (“olhos na rua”), reduz pontos de ocultação e contribui para a sensação de segurança ao longo da calçada. Além disso, o tratamento arquitetônico proposto evita longos trechos de barreiras opacas, garantindo uma leitura contínua e qualificada da frente urbana, com presença de acessos e áreas com uso voltado ao térreo.

O passeio público e as áreas de transição entre o lote e a via encontram-se livres, legíveis e integradas, com canteiros e elementos de proteção organizados sem comprometer a visibilidade, mantendo a continuidade do caminhar e reduzindo conflitos entre pedestres e veículos. A presença de marquises/coberturas e elementos de sombreamento, associada ao desenho limpo da frente, também contribui para o conforto ambiental do pedestre e para a permanência de pessoas no local, reforçando a vitalidade urbana.

Dessa forma, conclui-se que a fachada proposta não induz impermeabilidade visual, não cria trechos de calçada inativos e não aumenta riscos ao pedestre, sendo compatível com diretrizes de segurança urbana e com boas práticas de desenho urbano voltadas à qualificação do espaço público. Portanto, não há previsão de impactos negativos decorrentes de fechamento por muros ou barreiras visuais, sendo o empreendimento caracterizado por uma interface urbana aberta, monitorável e segura.

Figura 14: Projeção 3d da fachada do empreendimento.



Figura 15: Projeção 3d da fachada do empreendimento.



5.1.1.59. Poluição Visual

A poluição visual em áreas urbanas decorre do excesso de letreiros, placas e publicidade irregular, comprometendo a paisagem, a legibilidade do espaço e a qualidade de vida da população. No caso do empreendimento, localizado na Avenida Dez de Dezembro, em Zona Comercial 3 (ZC3), sua forte visibilidade exige atenção especial ao tratamento da fachada e à comunicação visual. A legislação municipal, em consonância com o conceito da “Lei Cidade Limpa”, estabelece restrições quanto ao dimensionamento de letreiros, à proibição de outdoors em excesso e à limitação de cartazes promocionais externos, medidas que o projeto do supermercado contempla.

A edificação adota fachada moderna, de linhas limpas e grandes planos envidraçados, favorecendo integração visual com o passeio público e reduzindo a necessidade de comunicação publicitária intensa. Recomenda-se que a sinalização seja padronizada e restrita à identificação institucional, evitando múltiplos cartazes de ofertas. Entre os riscos potenciais está a saturação visual em períodos de maior fluxo comercial, como Natal e Páscoa, mas tais efeitos podem ser mitigados pelo cumprimento do padrão de projeto aprovado, pela priorização de sinalização interna e pela manutenção de fachadas limpas e contínuas.

Dessa forma, conclui-se que o empreendimento apresenta baixo risco de poluição visual, sendo capaz de se integrar harmonicamente à paisagem urbana, fortalecendo a modernização local sem comprometer a legibilidade e a qualidade do espaço público.

5.1.1.60. 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 1.500 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.

5.1.1.61. 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 16: 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

5.1.1.62. 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

7.1.1.1. 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

7.1.1.2. 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

7.1.1.3. 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

7.1.1.4. ESTRUTURA URBANA INSTALADA

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Demanda energética	Adoção de sistemas eficientes (LED, automação)	Mitigadora	4	Construção	Sem custo

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
Segurança e fluxo de pessoas	Reforço de iluminação externa e qualificação do espaço	Potencializadora	1	Construção	Sem custo
Pressão indireta sobre serviços públicos	Monitoramento e gestão operacional	Mitigadora	Durante toda operação.	Operação	Sem custo

7.1.1.5. MORFOLOGIA URBANA

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

7.1.1.6. SISTEMA VIÁRIO E MOBILIDADE URBANA

Impacto	Medida	Classificação	Prazo	Fase	Custo estimado (R\$)
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
Estímulo à mobilidade ativa	Implantação de ciclovia na Av. Dez de dezembro.	Mitigatória imposta pelo IPPUL.	6 Meses após a disponibilização do projeto funcional pelo IPPUL, e aprovação na SMOP.	Operação.	105.000,00
Otimização semafórica	Aumentar o tempo de verde da Bélgica para 35–38 s (reduz X para ~0,85) sem comprometer LOS da Dez. de Dezembro	Mitigatória	Imediatamente após início das operações	Operação	Sem custo.
Janela de abastecimento fora do pico	Concentrar operações de carga e descarga entre 07h e 10h e entre 14h e 16h30, evitando a fase crítica 17h–19h	Mitigatória	Imediatamente após início das operações	Operação	Sem Custo.

7.1.1.7. FASE DE OBRA

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

7.1.1.8. Resumo financeiro

O conjunto de medidas mitigadoras, preventivas, compensatórias e potencializadoras efetivamente propostas no presente EIV representa um investimento estimado da ordem de aproximadamente 107.000,00 reais, na fase de implantação.

Considerando o valor global do empreendimento, esses investimentos correspondem a aproximadamente 0,78% 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)
Bruxelas Comércio de Alimentos LTDA - Supergolff
Processo SEI 84.002489/2025-38

Sumário

1.	Introdução.....	3
2.	Dimensionamento Técnico do Estacionamento	4
3.	Croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento.....	5
4.	Condições Viárias e de Sinalização	9
5.	Estimativa de População Fixa e Flutuante.....	12
5.1.	Metodologia ITE — Trip Generation Manual (LUC 850).....	12
5.2.	Metodologia de Renovação de Vagas de Estacionamento	14
5.3.	Consolidação e Intervalo Adotado	15
5.4.	Distribuição Horária da Demanda	16
5.5.	População Fixa (Funcionários)	16
6.	Mapeamento das Principais Rotas de Acesso e Conexões Viárias	18
6.1.	Rotas de Abastecimento e Carga/Descarga.....	18
6.2.	Sequência de manobra do veículo de carga (WB-12 – 11M-Truck).....	19
7.	Integração com o Sistema Viário Existente.....	20
8.	Contagem Volumétrica de Tráfego.....	22
9.	Análise da Capacidade Viária e Nível de Serviço.....	35
9.1.	Parâmetros Semafóricos e PHF.....	35
9.2.	Fluxo de Saturação Ajustado e Grau de Saturação	36
9.3.	Cálculo do Delay e Nível de Serviço (LOS)	36
9.4.	Análise dos Resultados e Impacto do Empreendimento	37
9.5.	Medidas Mitigadoras e Compensatórias.....	38
10.	Análise de suficiência do transporte ativo a pé e por bicicleta na área do empreendimento.....	39
11.	Caracterização do sistema de transporte público coletivo	42
12.	Análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus	43
12.1.	Paradas Rua Bélgica	43
12.2.	Parada Avenida Dez de Dezembro (Sentido Centro).....	44
12.3.	Parada Avenida Dez de Dezembro (Sentido 445).....	46
12.4.	Referências	48

1. Introdução

O presente Relatório de Impacto no Trânsito (RIT) foi elaborado com o objetivo de identificar, avaliar e propor medidas de mitigação e compensação para os efeitos decorrentes da implantação de um supermercado localizado na Avenida Dez de Dezembro, em Londrina/PR. Trata-se de estudo técnico exigido para empreendimentos que, em função do seu porte, natureza de atividade e localização em via estrutural, possuem potencial de alterar significativamente as condições de mobilidade urbana e de tráfego no entorno imediato.

O RIT busca avaliar de forma integrada a capacidade do sistema viário existente, a circulação de pedestres e ciclistas, a oferta de transporte coletivo e as possíveis interferências geradas pela operação do empreendimento, considerando os cenários de horários de pico e o funcionamento pleno da unidade.

A análise adota como referência a legislação urbanística vigente, as diretrizes do Plano Diretor de Mobilidade Urbana de Londrina (PlanMob), além de parâmetros técnicos consagrados, como os do Institute of Transportation Engineers (ITE – Trip Generation Manual), adaptados à realidade local.

O estudo contempla:

- caracterização do empreendimento e seu entorno viário;
- estimativa da geração de viagens adicionais induzidas pela operação;
- identificação de pontos críticos de tráfego e mobilidade;
- avaliação de impactos sobre transporte coletivo, circulação de caminhões de abastecimento e acessibilidade de pedestres;
- proposição de medidas mitigadoras para garantir segurança viária, fluidez do tráfego e acessibilidade universal.

Assim, o presente RIT tem caráter preventivo e propositivo, assegurando que a implantação do supermercado seja compatível com a infraestrutura urbana existente e contribua para o ordenamento e a qualificação da mobilidade no setor sul de Londrina.

2. Dimensionamento Técnico do Estacionamento

Tabela 1: Dimensionamento Técnico do Estacionamento

Categoria	Quantidade Prevista	Observações Técnicas
Automóveis (uso geral)	155 vagas	Atende funcionários e clientes. Recomenda-se reservar 35 vagas para equipe operacional.
Motos	25 vagas	Localizadas próximas à entrada. Sugere-se cobertura parcial.
Bicicletas	21 vagas	Bicicletários distribuídos (10 + 11). Recomenda-se cobertura e sinalização adequada.
Carga e Descarga	1.034,39 m ²	Capacidade para até 4 caminhões simultâneos, com docas exclusivas.
Veículos de Emergência	Faixa livre de 3,5 m	Acesso garantido às áreas de doca e circulação interna.
Embarque e Desembarque rápido	1 baia recomendada	Para táxis, transporte por aplicativo e embarque rápido de clientes.
Visitantes/Clientes	120 vagas	Corresponde ao saldo de vagas de automóveis após a reserva para funcionários.

3. Croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento.

O dimensionamento do estacionamento foi realizado considerando o número de funcionários previstos para a operação plena do empreendimento, bem como a necessidade de vagas destinadas a visitantes, áreas específicas para carga e descarga, embarque e desembarque, reserva para veículos de emergência e espaços para serviços de abastecimento e apoio operacional, além das vagas especiais exigidas pela legislação vigente.

O quantitativo total foi definido conforme os parâmetros estabelecidos na legislação municipal aplicável, observando especialmente o disposto no Decreto nº 413, de 01 de abril de 2025, com atendimento ao Anexo II.a – Requisitos de afastamento do alinhamento predial. Verifica-se que o número de vagas projetado atende ao mínimo exigido para a atividade proposta, incluindo as vagas especiais devidamente dimensionadas e posicionadas, assim como as áreas destinadas a carga e descarga, embarque e desembarque e emergência, todas compatíveis com as exigências normativas.

Ressalta-se que as informações referentes à distribuição, quantificação e tipologia das vagas de estacionamento encontram-se devidamente apresentadas no croqui abaixo, o qual contempla a localização de todas as vagas, com respectiva sinalização viária e demarcação, incluindo vagas delimitadas e numeradas, identificação das vagas especiais, indicação do tipo de piso adotado e apresentação das cotas necessárias para verificação do atendimento à legislação municipal vigente.

4. Condições Viárias e de Sinalização

A Avenida Dez de Dezembro, onde se insere a principal frente do empreendimento, é uma via arterial estruturante de Londrina, que conecta a região sul ao centro da cidade. Apresenta boa condição de pavimentação asfáltica, sinalização horizontal e vertical adequada e canteiro central em trechos estratégicos, garantindo segurança e fluidez ao tráfego. Por se tratar de uma das avenidas de maior importância urbana, concentra intenso fluxo de veículos particulares, transporte coletivo e transporte de cargas.

Figura 4: Condições viárias e de sinalização avenida dez de dezembro. **Fonte:** O Autor.



Figura 5: Condições viárias e de sinalização avenida dez de dezembro. **Fonte:** O Autor.



Já a Rua Bélgica, via arterial, também apresenta pavimentação em bom estado de conservação, com sinalização horizontal visível e conexões adequadas com o sistema viário local. Embora de menor porte em relação à Avenida Dez de Dezembro, cumpre papel fundamental de apoio e distribuição de tráfego no entorno imediato, servindo como rota de acesso complementar para moradores e estabelecimentos comerciais do bairro.

Figura 6: Condições viárias e de sinalização na Rua Bélgica. **Fonte:** O Autor



5. Estimativa de População Fixa e Flutuante

A estimativa da demanda de visitantes do empreendimento foi elaborada com base em duas metodologias técnicas independentes, cujos resultados convergentes conferem robustez ao intervalo adotado: (i) a taxa de geração de viagens do Institute of Transportation Engineers (ITE – Trip Generation Manual, 11ª edição, LUC 850 – Supermarket); e (ii) a taxa de renovação de vagas de estacionamento, método complementar amplamente utilizado na literatura nacional de engenharia de tráfego e referenciado em estudos do setor supermercadista (ABRAS, 2023).

5.1. Método ITE – Trip Generation Manual (11ª edição, 2021)

O **ITE Trip Generation Manual (11ª edição, 2021)** classifica supermercados no **Land Use Code (LUC) 850 – Supermarket**. Para esse uso, a base de dados do ITE apresenta uma taxa média diária de **154,54 Person Trip Ends por 1.000 ft² de Gross Floor Area (GFA)** para dias úteis, obtida a partir de cinco estudos de caso constantes da base de dados do manual.

A área de vendas do empreendimento é de **3.161,52 m²**, equivalente a:

$$A = 3.161,52 \times 10,7639 = 34.030 \text{ ft}^2$$

ou:

$$A = 34,03 (1.000 \text{ ft}^2)$$

Aplicando a taxa média diária do ITE:

$$V_p = A \times T$$

onde:

- V_p = viagens diárias de pessoas (Person Trip Ends);
- A = área em milhares de pés quadrados (1.000 ft²);
- T = taxa média diária do ITE = 154,54 Person Trip Ends / 1.000 ft².

Assim:

$$V_p = 34,03 \times 154,54$$

$$V_p = 5.258 \text{ Person Trip Ends/dia}$$

Considerando ocupação média de **1,95 pessoa por veículo**, obtém-se:

$$V_v = \frac{V_p}{1,95}$$

$$V_v = \frac{5.258}{1,95}$$

$$V_v = 2.696 \approx 2.700 \text{ Vehicle Trip Ends/dia}$$

Portanto, adota-se para as análises subsequentes deste estudo o valor de:

2.700 viagens veiculares por dia

Considerando a divisão modal adotada no estudo (64% automóvel, PHF de 0,90 para hora-pico) e a ocupação média de 1,3 pessoas/veículo para supermercados (clientes isolados e compras rápidas, média conservadora):

Pico horário de clientes motorizados: $1.729 \text{ viagens/dia} \times (1/10 \text{ jornada}) \div 0,90 \approx 192 \text{ veículos/hora} \rightarrow \text{aproximadamente } 192 \times 1,3 \approx 250 \text{ pessoas/hora (motorizadas)}$. Somando modos ativos (11,8% a pé + 7,9% bicicleta), o pico total chega a $\approx 290\text{--}310$ presenças/hora, sendo que nem todas se encontram simultaneamente no estabelecimento dado o tempo médio de permanência de 20–30 minutos.

Tabela 1: Parâmetros da Metodologia ITE (LUC 850). Fonte: O Autor, 2025.

Parâmetro	Valor	Fonte
Área de vendas (Av)	3.161,52 m ²	Projeto arquitetônico
Land Use Code ITE	LUC 850 – Supermarket	ITE Trip Generation, 11 ^a ed.
Fator de conversão m ² -> ft ²	10,76	ITE LUC 850, equação regressão
Total de viagens/dia (entrada + saída)	2.700	ITE LUC 850, equação regressão

Participação do automóvel	64,0% → 1.729 viagens/dia motorizadas	Divisão modal adotada no RIT
Viagens motorizadas na hora-pico (PHF ≈ 0,90)	$1.729 \times (1/10) / 0,90 = 192$ veíc/h pico	HCM 2016 fator PHF

5.2. Metodologia de Renovação de Vagas de Estacionamento

A metodologia de renovação de vagas estima o fluxo de clientes a partir da capacidade do estacionamento, da taxa de rotatividade horária e da ocupação média das vagas no pico, parâmetros que podem ser aferidos em campo ou obtidos de referências setoriais.

O empreendimento dispõe de 120 vagas destinadas a clientes/visitantes (das 155 vagas totais de automóveis, descontadas as 35 reservadas à equipe operacional). Adotam-se os seguintes parâmetros, compatíveis com supermercados de médio porte em cidades brasileiras de porte similar a Londrina (ABRAS, 2023):

Taxa de renovação no pico: 2,5 rotações/hora (cada vaga é utilizada por 2,5 clientes diferentes por hora durante o pico);

Ocupação de pico: 85% das vagas ocupadas simultaneamente;

Média de pessoas por veículo: 2,5 pessoas/veículo (IBGE PNAD Mobilidade, adaptado para deslocamentos a supermercados).

Clientes simultâneos estimados no pico: $120 \text{ vagas} \times 0,85 \times 2,5 \text{ rot/h} \times (\text{duração média de permanência de } 25 \text{ min} / 60 \text{ min}) \times 2,5 \text{ pess./veíc.} \approx 265 \text{ clientes/hora}$. Arredondando com margem de segurança de $\pm 10\%$, o intervalo resultante é de 200 a 250 clientes/hora no pico, compatível com a referência ITE.

Tabela 2: Parâmetros da Metodologia de Renovação de Vagas. Fonte: O Autor, 2025.

Parâmetro	Valor	Observação
Vagas para clientes	120 vagas	Projeto de estacionamento
Taxa de renovação de vagas (supermercados)	2,5 rotações/hora no pico	Referência: ABRAS 2023 / literatura técnica

Ocupação média das vagas	85%	Fator conservador para pico
Cientes simultâneos estimados (pico)	120 × 0,85 × 2,5 pess./veíc. ≈ 255 clientes/hora	Média de 2,5 pessoas/veículo (IBGE/Denatran)
Jornada de funcionamento considerada (pico)	4 horas de pico efetivo (das 11h às 13h e 17h às 19h)	Baseado nas contagens volumétricas do RIT
Estimativa diária (pico + off-peak)	≈ 1.700–2.000 clientes/dia por automóvel + modos ativos	Compatível com ITE (≈ 2.700 viagens totais)

5.3. Consolidação e Intervalo Adotado

A convergência entre as duas metodologias valida o intervalo de 1.500 a 3.000 clientes/dia e 200 a 250 clientes/hora no pico adotado neste estudo. O limite inferior (1.500 clientes/dia) representa um cenário conservador de operação, com menor aproveitamento das vagas e modalidade predominantemente motorizada. O limite superior (3.000 clientes/dia) reflete plena ocupação do estacionamento com alta rotatividade e expressiva participação de modos ativos (pedestres e ciclistas provenientes dos bairros vizinhos).

Tabela 3: Comparativo das Metodologias e Intervalo Adotado. Fonte: O Autor, 2025.

Metodologia	Cientes/hora (pico)	Cientes/dia	Referência
ITE LUC 850	≈ 192 veíc/h motorizados (≈ 240 pessoas/hora c/ modos ativos)	≈ 2.700 viagens	ITE Trip Generation, 11ª ed.
Renovação de vagas	≈ 255 clientes/hora (pico)	1.700 a 2.000 clientes/dia (automóvel + a pé)	ABRAS 2023 / IBGE
Adotado no estudo	200 a 250 clientes/hora	1.500 a 3.000 clientes/dia	Intervalo conservador entre os dois métodos

5.4. Distribuição Horária da Demanda

A distribuição temporal dos clientes ao longo do dia foi estimada com base no perfil típico de supermercados de médio porte brasileiros (ABRAS, 2023) e confirmada pelo padrão das contagens volumétricas realizadas nos dias 04 e 06 de outubro de 2025, que identificaram dois picos de tráfego no entorno: horário de almoço (11h–13h) e fim de tarde (17h–19h).

Tabela 4: Distribuição Horária Estimada de Clientes. Fonte: O Autor, 2025.

Período	Perfil	% do fluxo diário	Clientes estimados
07h–10h	Abertura / fluxo moderado	12%	180–360
10h–12h	Pico manhã	20%	300–600 (pico ≈ 200–250/h)
12h–14h	Almoço — pico intermediário	18%	270–540
14h–17h	Off-peak tarde	15%	225–450
17h–20h	Pico tarde — maior fluxo	25%	375–750 (pico ≈ 200–250/h)
20h–22h	Fluxo decrescente	10%	150–300
TOTAL		100%	1.500–3.000 clientes/dia

A distribuição acima confirma que os horários de pico do empreendimento coincidem com os horários de pico do sistema viário local, reforçando a pertinência da análise de capacidade viária nos períodos das contagens realizadas.

5.5. População Fixa (Funcionários)

A população fixa, estimada em 240 a 270 funcionários/dia (diretos e terceirizados), foi calculada com base no parâmetro setorial de 1 funcionário para cada 11 a 13 m² de área de vendas (ABRAS, 2023; CNC — Confederação Nacional do Comércio, 2022), aplicado à área de vendas de 3.161,52 m²:

$3.161,52 \text{ m}^2 \div 12 \text{ m}^2/\text{funcionário} = 263 \text{ funcionários/dia} \rightarrow \text{intervalo: 240 a 270}$
(escalonados em turnos).

Os funcionários são distribuídos em turnos operacionais (abertura, comercial e fechamento), administrativos e de apoio, com escalonamento de horários que dilui os picos de entrada/saída e minimiza o impacto simultâneo no sistema viário. Aproximadamente 35 vagas do estacionamento interno são reservadas à equipe, reduzindo a competição com as vagas de clientes nos horários de pico.

6. Mapeamento das Principais Rotas de Acesso e Conexões Viárias

O empreendimento contará com dois acessos principais que se conectam diretamente às vias estruturais do entorno, conforme mapeado na figura:

- Acesso 1 Avenida Dez de Dezembro: principal acesso ao empreendimento, voltado para a via arterial de grande capacidade, responsável por conectar a Zona Sul ao centro da cidade. Este acesso deverá absorver a maior parte do fluxo de clientes, dada a função estrutural da avenida e sua capacidade de escoamento, com baia de desaceleração bem como a execução do trecho da marginal conforme croqui apresentado pela figura 3.

6.1. Rotas de Abastecimento e Carga/Descarga

O sistema de carga e descarga será integralmente segregado do tráfego de clientes e pedestres. A proibição de acesso de caminhões pelo sentido Av. Dez de Dezembro da Rua Bélgica e a proibição de saída pelo sentido Lago Igapó são implementadas por meio dos seguintes dispositivos físicos, operacionais e de sinalização, conforme detalhado na Tabela 5:

Tabela 5: Dispositivos de controle de carga e descarga. Fonte: O Autor, 2025.

Item	Descrição	Dispositivo / Norma	Responsável
Acesso de caminhões	Entrada exclusiva pelo acesso E2 (Rua Bélgica sentido Lago Igapó). Vedado o acesso pelo sentido Av. Dez de Dezembro	Placa R-24b + tachões guias no limite norte do terreno	Empreendedor
Saída de caminhões	Saída exclusiva para a Av. Dez de Dezembro (acesso E1 – marginal). Vedada a saída sentido Lago Igapó	Placa R-24b + barreira geométrica (guia rebaixada apenas no sentido Dez de Dezembro)	Empreendedor
Manobra interna	Área de manobra de 1.034,39 m ² com raio mínimo 12 m (11M-TRUCK WB-12). Toda manobra ocorre dentro do lote	Conforme simulação WB-12 no Projeto.	Empreendedor

Janela de horário	Recebimento de mercadorias: 07h–10h e 14h–16h30 (fora do pico de tráfego identificado nas contagens). Máximo de 4 caminhões simultâneos nas docas	Portaria interna	Empreendedor
Sinalização na Bélgica	Instalação de placa informativa a 150 m do acesso (sentido Igapó): 'ACESSO EXCLUSIVO PARA CARGA/DESCARGA – PROIBIDO SAÍDA PARA IGAPÓ'	CONTRAN Resolução 798/2020	Empreendedor
Fiscalização	Guarita com cancela no acesso de carga (E2). Cancela liberada pelo operador somente para veículos de carga cadastrados com horário agendado	Controle operacional interno	Empreendedor

6.2. Sequência de manobra do veículo de carga (WB-12 – 11M-Truck)

○ Ingresso:

- O caminhão acessa a Rua Bélgica pelo sentido Lago Igapó (vindo do norte).
- Acessa o pátio interno pelo portão E2 (largura mínima 5 m, guia rebaixada, tachões delimitadores laterais).
- Realiza toda a manobra de ré em área interna de 1.034,39 m² — raio de giro de 12 m compatível com o WB-12.
- Encosta na doca designada (capacidade: 4 docas simultâneas, sistema de travamento de roda).

○ Saída:

- Após a carga/descarga, o caminhão avança em marcha à frente para o portão E1 (acesso marginal Av. Dez de Dezembro).
- A saída ocorre apenas no sentido da Av. Dez de Dezembro. Um dispositivo físico (guia elevada de 0,12 m) no lado oposto impede o retorno para a Bélgica sentido Igapó.
- A geometria garante que o veículo nunca precise fazer manobra de reversão na via pública.

7. Integração com o Sistema Viário Existente

A principal via de acesso ao empreendimento será a Avenida Dez de Dezembro, no sentido Cafezal, classificada como via estruturante. Trata-se de um eixo viário de grande porte, com elevada capacidade de tráfego e boas condições de pavimentação e sinalização, capaz de absorver a maior parte das viagens atraídas, sobretudo dos clientes.

Conforme diretrizes estabelecidas pela Lei Municipal nº 13.907/2024 e em consonância com o Plano de Mobilidade Sustentável de Londrina – PLANMob, a Avenida Dez de Dezembro, no trecho de inserção do empreendimento, é classificada como Via Estrutural II, sendo prevista a implantação de vias marginais como solução de engenharia voltada à manutenção da fluidez e segurança operacional deste importante eixo estrutural do sistema viário municipal.

Nesse contexto, o empreendimento foi desenvolvido considerando as diretrizes viárias previstas para o corredor estrutural, adotando perfil compatível com as premissas constantes no PLANMob, especialmente quanto à futura configuração da marginal viária, contemplando:

- 4,00 metros de canteiro lateral;
- 9,00 metros de caixa de rolamento;
- 3,00 metros de passeio público.

As vagas de estacionamento previstas ao longo da via marginal possuem caráter público, vinculadas ao sistema viário urbano, não sendo computadas como vagas privativas do empreendimento.

Em atendimento às recomendações técnicas decorrentes da análise de segurança viária realizada pelo IPPUL, o projeto viário passa a incorporar dispositivo de redução e proteção veicular (taper de desaceleração) implantado junto ao canteiro lateral, promovendo direcionamento preferencial do fluxo para o acesso principal do empreendimento, ampliando as condições de segurança para os veículos em manobra de desaceleração.

Adicionalmente, em conformidade com as orientações constantes no despacho técnico, prevê-se:

- o fechamento do acesso localizado no limite Norte do terreno;
- o fechamento da abertura central existente no canteiro lateral;

a manutenção da saída de veículos pelo limite Sul do lote, dotada de sinalização horizontal e vertical adequada.

As adequações propostas promovem maior previsibilidade dos movimentos veiculares, melhoria das condições de visibilidade dos acessos e incremento da segurança operacional da via marginal, minimizando conflitos de tráfego e compatibilizando o empreendimento às diretrizes de mobilidade e segurança viária estabelecidas para a Avenida Dez de Dezembro.

Em complemento, a Rua Bélgica, no sentido da Barragem do Igapó, desempenhará o papel de suporte, direcionada tanto ao acesso de às operações de carga e descarga. Essa distribuição viária evita a sobrecarga exclusiva da avenida principal, favorecendo maior fluidez no sistema.

O empreendimento demonstra boa integração com a malha viária existente, dispondo de acessos distintos para veículos de passeio e de carga em vias de diferentes categorias (arterial e estrutural). Essa configuração garante maior eficiência na distribuição do tráfego, reduzindo conflitos viários potenciais e minimizando impactos nos horários de pico.

O mapeamento das principais rotas de acesso ao empreendimento, incluindo suas conexões com o sistema viário existente, está apresentado nas Imagens 1 e 2 acima nesse estudo onde é possível verificar a articulação do empreendimento com a malha viária local.

8. Contagem Volumétrica de Tráfego

Foram realizadas contagens volumétricas de tráfego direcional e classificadas nos principais cruzamentos situados na área de influência direta do empreendimento, conforme apresentado neste Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

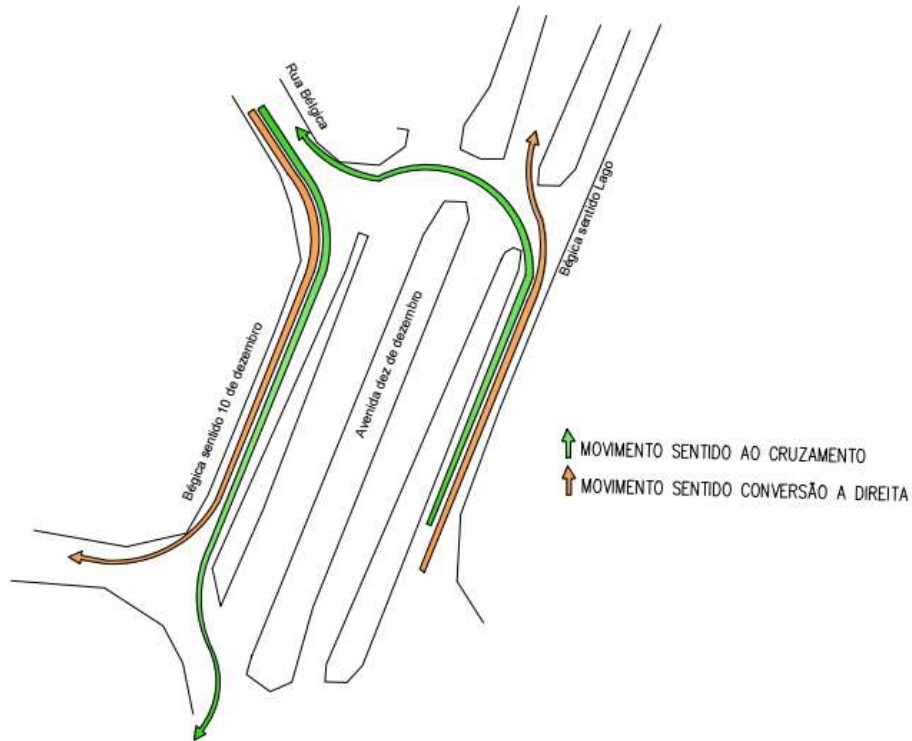
As contagens ocorreram no cruzamento da Rua Bélgica com a Avenida Dez de Dezembro, abrangendo os fluxos veiculares e não motorizados. Os levantamentos foram conduzidos no sábado, dia 04 de outubro de 2025, no período das 15h às 22h, e na segunda-feira, dia 06 de outubro de 2025, nos intervalos das 7h às 9h, 11h às 14h e 17h às 20h.

O registro foi efetuado por meio de observação direta, contabilizando os volumes de tráfego por tipo de veículo (carros de passeio, ônibus, caminhões, motocicletas e bicicletas) e por sentido de circulação, possibilitando a análise da variação de fluxo conforme o dia e o horário.

Figura 7: Localização dos pontos de coleta de dados da contagem volumétrica. Fonte: O Autor 2025.



Figura 8: Movimentos dos pontos de coleta de dados da contagem volumétrica. Fonte: O Autor 2025.



As planilhas de contagem completas encontram-se apresentadas a seguir, servindo de base para a estimativa da capacidade viária existente e para a avaliação dos impactos de geração de tráfego decorrentes da implantação do empreendimento.

Tabela 6: Contagem volumétrica de tráfego. Fonte: O Autor.

Contagem Volumétrica de Tráfego										
Local:	Cruzamento da Avenida dez de dezembro com Rua Bélgica									
Data:	06/10/2025									
Movimento:	Bélgica sentido 10 de dezembro									
Condição do tempo:	Sol									
Intervalo	Carros	Onibus	Caminhao	Motos	Bike	Carros Conv. Direita	Onibus Conv. Direita	Caminhao Conv. Direita	Motos Conv. Direita	Bike Conv. Direita
07:00 - 07:15	39	1	4	20	1	7	0	0	3	0
07:15 - 07:30	49	1	3	24	2	6	0	0	3	0
07:30 - 07:45	57	1	6	29	3	7	0	0	3	0
07:45 - 08:00	66	2	2	34	2	7	0	0	3	0
08:00 - 08:15	73	2	4	20	3	9	0	0	2	0
08:15 - 08:30	74	2	1	16	2	13	0	0	3	0
08:30 - 08:45	71	2	5	11	0	11	0	0	1	0
08:45 - 09:00	50	1	2	17	4	5	0	0	2	0
11:00 - 11:15	31	1	2	13	0	3	0	0	1	0
11:15 - 11:30	34	1	1	10	1	7	0	0	2	0
11:30 - 11:45	41	1	3	13	1	4	0	0	1	0
11:45 - 12:00	44	1	1	13	1	6	0	0	2	0
12:00 - 12:15	47	1	3	14	1	7	0	0	2	0
12:15 - 12:30	52	1	2	16	1	7	0	0	2	0
12:30 - 12:45	56	1	4	17	1	7	0	0	2	0
12:45 - 13:00	60	1	4	18	1	8	0	0	2	0

13:00 - 13:15	69	1	5	20	0	10	0	0	2	0
13:15 - 13:30	40	1	4	22	1	6	0	0	3	0
13:30 - 13:45	44	1	2	16	1	8	0	0	3	0
13:45 - 14:00	49	1	4	15	1	10	0	0	3	0
17:00 - 17:15	60	3	1	24	1	7	0	0	2	0
17:15 - 17:30	69	3	2	34	1	9	0	0	4	0
17:30 - 17:45	81	2	2	24	0	9	0	0	2	0
17:45 - 18:00	86	3	0	39	1	14	0	0	6	0
18:00 - 18:15	80	2	2	32	1	14	0	0	5	0
18:15 - 18:30	106	2	3	39	1	17	0	0	6	0
18:30 - 18:45	100	1	2	30	0	11	0	0	3	0
18:45 - 19:00	108	1	2	34	1	15	0	0	4	0
19:00 - 19:15	85	1	2	19	1	10	0	0	2	0
19:15 - 19:30	65	1	2	22	1	12	0	0	3	0
19:30 - 19:45	55	1	1	24	1	10	0	0	4	0
19:45 - 20:00	36	1	1	21	1	6	0	0	3	0

Tabela 7: Contagem volumétrica de tráfego. Fonte: O Autor.

Contagem Volumétrica de Tráfego										
Local:	Cruzamento da Avenida Dez de Dezembro com Rua Bélgica									
Data:	06/10/2025									
Tempo:	Sol									
Movimento:	Bélgica sentido Igapó									
Intervalo	Carr os	Onib us	Caminh ao	Mot os	Bik e	Carros Conv. Direita	Onibus Conv. Direita	Caminhao Conv. Direita	Motos Conv. Direita	Bike Conv. Direita
07:00 - 07:15	32	2	1	12	1	10	0	0	3	0
07:15 - 07:30	38	2	1	13	1	12	0	0	4	0
07:30 - 07:45	42	2	1	15	1	16	0	0	5	0
07:45 - 08:00	52	3	1	18	2	15	0	0	5	0
08:00 - 08:15	57	3	2	14	0	18	0	0	4	0
08:15 - 08:30	53	3	1	17	1	16	0	0	5	0
08:30 - 08:45	58	3	2	20	2	17	0	0	6	0
08:45 - 09:00	44	2	2	14	1	16	0	0	5	0

11:00 - 11:15	26	1	2	11	0	8	0	0	3	0
11:15 - 11:30	39	1	3	9	1	13	0	0	2	0
11:30 - 11:45	43	1	2	9	1	15	0	0	3	0
11:45 - 12:00	49	1	2	11	0	14	0	0	2	0
12:00 - 12:15	54	1	2	11	0	15	0	0	3	0
12:15 - 12:30	58	1	2	13	0	17	0	0	3	0
12:30 - 12:45	62	1	2	13	1	19	0	0	4	0
12:45 - 13:00	65	1	2	14	1	21	0	0	4	0
13:00 - 13:15	80	1	2	12	2	30	0	0	4	0
13:15 - 13:30	58	1	2	13	1	21	0	0	5	0
13:30 - 13:45	62	1	1	14	0	19	0	0	3	0
13:45 - 14:00	49	1	1	13	1	16	0	0	3	0
17:00 - 17:15	67	1	2	19	1	21	0	0	5	0
17:15 - 17:30	70	1	2	21	0	26	0	0	7	0
17:30 - 17:45	73	1	2	19	0	20	0	0	5	0

17:45 - 18:00	88	1	2	28	0	26	0	0	8	0
18:00 - 18:15	87	3	2	24	1	24	0	0	6	0
18:15 - 18:30	91	2	2	28	1	31	0	0	9	0
18:30 - 18:45	59	3	1	32	0	22	0	0	12	0
18:45 - 19:00	52	2	2	25	0	14	0	0	7	0
19:00 - 19:15	38	1	1	29	0	14	0	0	11	0
19:15 - 19:30	42	1	1	28	0	12	0	0	8	0
19:30 - 19:45	31	1	1	14	0	10	0	0	4	0
19:45 - 20:00	27	1	1	11	0	10	0	0	4	0

Tabela 8: Contagem volumétrica de tráfego. Fonte: O Autor.

Contagem Volumétrica de Tráfego										
Local:	Cruzamento da Avenida Dez de Dezembro com Rua Bélgica									
Data:	04/10/2025									
Tempo:	Sol									
Movimento:	Bélgica sentido Dez de Dezembro									
Intervalo	Carr os	Onib us	Caminh ao	Mot os	Bik e	Carros Conv. Direita	Onibus Conv. Direita	Caminhao Conv. Direita	Motos Conv. Direita	Bike Conv. Direita
15:00– 15:15	63	1	3	10	6	8	0	0	1	0
15:15– 15:30	59	1	4	18	0	6	0	0	2	0
15:30– 15:45	50	1	2	2	0	6	0	0	0	0
15:45– 16:00	53	1	1	2	0	8	0	0	0	0
16:00– 16:15	63	0	0	14	3	9	0	0	2	0
16:15– 16:30	53	1	0	4	1	7	0	0	0	0
16:30– 16:45	62	1	1	12	2	8	0	0	1	0
16:45– 17:00	58	0	0	10	4	7	0	0	1	0

17:00–17:15	47	1	1	11	3	5	0	0	1	0
17:15–17:30	48	1	0	16	3	7	0	0	2	0
17:30–17:45	40	0	0	15	0	4	0	0	1	0
17:45–18:00	62	1	3	19	4	8	0	0	2	0
18:00–18:15	64	1	1	23	1	10	0	0	3	0
18:15–18:30	57	0	0	22	3	9	0	0	3	0
18:30–18:45	53	1	0	24	1	6	0	0	2	0
18:45–19:00	60	1	0	22	0	6	0	0	2	0
19:00–19:15	47	1	2	9	2	7	0	0	1	0
19:15–19:30	46	1	4	23	0	5	0	0	2	0
19:30–19:45	56	1	1	20	1	8	0	0	3	0
19:45–20:00	60	1	0	16	2	9	0	0	2	0
20:00–20:15	58	1	3	14	2	7	0	0	1	0
20:15–20:30	44	1	0	9	0	5	0	0	1	0
20:30–20:45	46	0	1	9	0	6	0	0	1	0

20:45– 21:00	43	1	0	17	3	4	0	0	1	0
21:00– 21:15	52	0	2	11	0	8	0	0	1	0
21:15– 21:30	53	1	2	10	1	6	0	0	1	0
21:30– 21:45	47	0	0	14	0	7	0	0	2	0
21:45– 22:00	50	1	0	5	0	6	0	0	0	0

Tabela 9: Contagem volumétrica de tráfego. Fonte: O Autor.

Contagem Volumétrica de Tráfego										
Local:	Avenida Dez de Dezembro com Bélgica									
Data:	04/10/2025									
Tempo:	Sol									
Movimento:	Bélgica sentido Igapó									
Intervalo	Carr os	Onib us	Caminh ao	Mot os	Bik e	Carros Conv. Direita	Onibus Conv. Direita	Caminhao Conv. Direita	Motos Conv. Direita	Bike Conv. Direita
15:00– 15:15	32	1	1	4	3	9	0	0	1	0
15:15– 15:30	28	1	1	4	2	8	0	0	0	0
15:30– 15:45	32	1	1	2	4	10	0	0	0	0
15:45– 16:00	38	1	1	3	3	12	0	0	1	1
16:00– 16:15	28	1	1	4	4	7	0	0	1	0
16:15– 16:30	27	1	1	3	2	8	0	0	0	0
16:30– 16:45	29	1	1	4	3	8	0	0	0	0
16:45– 17:00	36	1	1	4	1	12	0	0	1	0

17:00–17:15	31	1	0	6	3	10	0	0	1	0
17:15–17:30	46	1	1	10	7	12	0	0	2	1
17:30–17:45	46	1	1	12	4	13	0	0	3	1
17:45–18:00	35	1	0	12	4	9	0	0	3	0
18:00–18:15	34	1	0	11	5	10	0	0	3	1
18:15–18:30	18	1	0	8	3	4	0	0	1	0
18:30–18:45	45	1	0	13	1	14	0	0	4	0
18:45–19:00	38	1	3	12	1	11	0	0	3	0
19:00–19:15	34	1	0	11	1	10	0	0	3	0
19:15–19:30	49	1	2	13	1	15	0	0	3	0
19:30–19:45	35	1	0	15	1	11	0	0	4	0
19:45–20:00	30	1	1	20	2	8	0	0	5	0
20:00–20:15	63	1	0	14	1	18	0	0	4	0
20:15–20:30	43	1	0	14	1	13	0	0	4	0
20:30–20:45	45	1	1	13	1	15	0	0	4	0

20:45– 21:00	31	1	0	8	1	9	0	0	2	0
21:00– 21:15	39	1	0	13	1	13	0	0	4	0
21:15– 21:30	46	1	1	13	1	14	0	0	4	0
21:30– 21:45	35	1	0	21	0	9	0	0	5	0
21:45– 22:00	49	1	2	13	1	15	0	0	3	0

9. Análise da Capacidade Viária e Nível de Serviço

A análise de capacidade viária foi realizada segundo a metodologia de interseções semaforizadas do Highway Capacity Manual – HCM 6th Edition (TRB, 2016), Capítulo 19, que determina o Nível de Serviço (LOS) pelo atraso médio por veículo (delay, em segundos/veículo), e não pela razão volume/capacidade (v/c) de faixas de meio de quadra.

O cruzamento analisado é a interseção da Av. Dez de Dezembro com a Rua Bélgica, onde hora-pico identificada é 18h15 – 19h15 (segunda-feira, 06/10/2025), período de maior demanda nas quatro aproximações combinadas.

9.1. Parâmetros Semafóricos e PHF

O plano semafórico adotado corresponde ao ciclo típico da CMTU Londrina para interseções entre via estrutural e via arterial.

Tabela 10 Parâmetros semafóricos adotados.

Parâmetro	Valor	Observação
Ciclo semafórico (C)	90 s	
Verde Av. Dez de Dezembro (g_1 e g_2)	45 s	Fase principal (ambos os sentidos em verde simultaneamente)
Verde Rua Bélgica (g_3 e g_4)	28 s	Fase secundária – menor demanda relativa
Relação verde/ciclo – Dez de Dezembro (g/C)	0,50	45/90
Relação verde/ciclo – Bélgica (g/C)	0,31	28/90
PHF (Fator Hora-Pico)	0,74	Calculado dos dados de contagem: maior intervalo 18:15-18:30

9.2. Fluxo de Saturação Ajustado e Grau de Saturação

O fluxo de saturação ajustado (S) de cada grupo de faixas foi calculado pela equação do HCM 2016: $S = S_0 \times f_w \times f_{HV} \times f_g \times f_p \times f_{bb} \times f_a \times f_{LU} \times f_{LT} \times f_{RT}$, partindo do fluxo base $S_0 = 1.900$ ucp/h/faixa. Os volumes horários de pico foram obtidos das contagens de 06/10/2025 (18h15–19h15) e convertidos em unidades de carro de passeio (ucp) com fator de equivalência $ET = 2,5$ para ônibus e caminhões e 0,5 para motocicletas.

Tabela 11: Fluxo de saturação ajustado e grau de saturação por aproximação. Fonte: O Autor, 2025.

Aproximação	Nº faixas	So (ucp/h/faixa)	Fatores adj.	S ajustado (ucp/h/grupo)	Capacidade c(ucp/h)	Volume (ucp/h)	X = v/c
Bélgica → Av. Dez.	1	1.900	$f_{LT} \cdot f_{bb} = 0,95 \times 0,97$	1.716	533,9	556	1,04
Bélgica → Igapó	1	1.900	$f_{LT} = 0,95$	1.769	550,4	432	0,75

9.3. Cálculo do Delay e Nível de Serviço (LOS)

O delay foi calculado para cada grupo de faixas segundo as equações 19-18 e 19-19 do HCM (2016):

- $d = d_1 + d_2$ onde:
- $d_1 = 0,5 \times C \times (1 - g/C)^2 / [1 - \min(1; X) \times (g/C)]$ (atraso uniforme)
- $d_2 = 900 \times T \times [(X-1) + \sqrt{((X-1)^2 + 8kIX / (c \times T))}]$ (atraso incremental; $k = 0,5$, $I = 1,0$, $T = 0,25$ h)

O delay da interseção é a média ponderada dos delays das aproximações, pelos respectivos volumes. O LOS é determinado conforme tabela abaixo:

Tabela 12: Escala de LOS para interseções semaforizadas. Fonte: HCM 2016,

LOS	Delay médio por veículo (s/veíc)	Condição
A	≤ 10	Excelente
B	10 – 20	Muito bom

C	20 – 35	Bom
D	35 – 55	Aceitável
E	55 – 80	Próximo do limite
F	> 80 ou $X > 1,0$	Colapso

Observação: aproximações com $X > 1,0$, $X > 1,0$, $X > 1,0$ operam acima da capacidade disponível e tendem a apresentar LOS F, embora a classificação formal do HCM 2016 seja baseada no atraso médio de controle.

Tabela 13: Delay e LOS por aproximação — situação atual e projetada. Fonte: O Autor, 2025.

Aproximação	d_1 (s)	d_2 (s)	Delay atual (s/veíc)	LOS atual	Vol. proj. (ucp/h)	Delay proj. (s/veíc)	LOS proj.	X proj.
Bélgica → Dez (1 faixa)	31,0	50,1	81,1	F	596	95,0	F	1,11
Bélgica → Igapó (1 faixa)	28,	10,8	39,0	D	465	50,0	D	0,84

9.4. Análise dos Resultados e Impacto do Empreendimento

A análise operacional da interseção Rua Bélgica × Av. Dez de Dezembro, realizada segundo a metodologia do Highway Capacity Manual – HCM 2016, indica que a condição crítica se concentra no movimento da Rua Bélgica em direção à Av. Dez de Dezembro.

A aproximação Bélgica → Av. Dez. apresenta fluxo de saturação ajustado de 1.716 ucp/h, capacidade de 533,9 ucp/h e volume horário de 556 ucp/h, resultando em grau de saturação ($X = 1,04$). O atraso médio de controle foi estimado em aproximadamente 81,1 s/veículo, correspondendo ao Nível de Serviço F (LOS F) na situação atual. No cenário projetado, considerando o acréscimo de demanda associado ao empreendimento, o volume atinge 596 ucp/h, elevando o grau de saturação para ($X = 1,12$) e o atraso médio para cerca de 90 s/veículo, caracterizando LOS F.

Por sua vez, a aproximação Bélgica → Lago Igapó apresenta fluxo de saturação ajustado de 1.769 ucp/h, capacidade de 550,4 ucp/h e volume horário de 432 ucp/h, resultando em grau de saturação ($X = 0,79$). O atraso médio estimado é de aproximadamente 39,0 s/veículo, correspondente ao LOS D. No cenário projetado, o volume é elevado para 465 ucp/h, com grau de saturação ($X = 0,85$) e atraso médio de cerca de 50 s/veículo, correspondendo ao LOS D.

Os resultados demonstram que a interseção já apresenta restrições operacionais no movimento de acesso à Av. Dez de Dezembro antes mesmo da implantação do empreendimento. O incremento de tráfego decorrente da operação do empreendimento provoca um pequeno acréscimo de demanda, porém não altera substancialmente o padrão operacional existente, mantendo a condição crítica concentrada no movimento da Rua Bélgica em direção à via estrutural.

9.5. Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Em razão das restrições operacionais observadas no movimento da Rua Bélgica em direção à Av. Dez de Dezembro, evidenciadas pelo elevado grau de saturação e pelo aumento do atraso médio no cenário projetado, são propostas as seguintes medidas mitigadoras e compensatórias, ordenadas por prazo e responsabilidade:

Tabela 14:: Medidas mitigadoras propostas. Fonte: O Autor, 2025.

Medida	Descrição	Prazo / Responsável
Otimização semafórica	Aumentar o tempo de verde da Bélgica para 35–38 s (reduz X para ~0,85) sem comprometer LOS da Dez. de Dezembro	Curto prazo – CMTU
Janela de abastecimento fora do pico	Concentrar operações de carga e descarga entre 07h e 10h e entre 14h e 16h30, evitando a fase crítica 17h–19h	Operacional – empreendedor

As medidas acima estão alinhadas com as diretrizes do PLANMob de Londrina (2015/2023), que prevê a priorização do transporte coletivo e dos modos ativos nos corredores estruturais, e com a Lei Municipal nº 13.907/2024, que classifica a Av. Dez de Dezembro como Via Estrutural II.

10. Análise de suficiência do transporte ativo a pé e por bicicleta na área do empreendimento

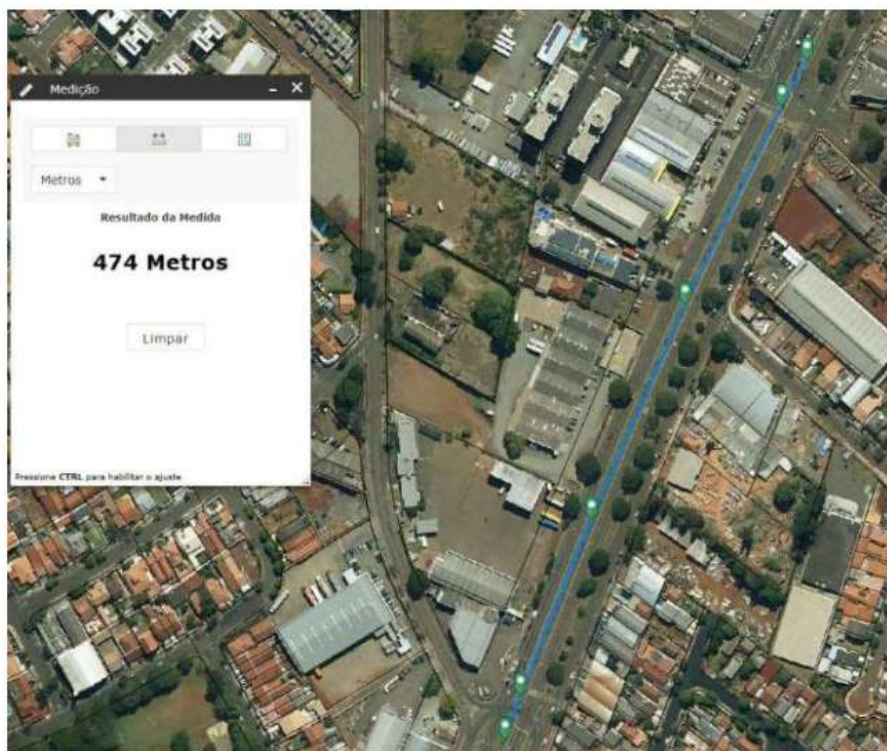
A análise da suficiência do transporte ativo, considerando deslocamentos a pé e por bicicleta na área do empreendimento, demonstra que há condições potenciais para uma elevada participação desses modos, sobretudo pela proximidade imediata com bairros residenciais como Ouro Branco, Esperança, Acapulco e Cafezal, de onde se origina parte expressiva da clientela e da mão de obra. A localização em via estrutural (Av. Dez de Dezembro) favorece o acesso, mas também impõe desafios de segurança viária, em razão do alto fluxo de veículos motorizados.

No entorno imediato do empreendimento não existem ciclovias ou ciclofaixas implantadas, o que limita o estímulo ao uso da bicicleta como meio de transporte cotidiano. O deslocamento ciclovitário ocorre de forma difusa, em vias locais e na própria avenida, sem infraestrutura segregada, o que aumenta a vulnerabilidade dos ciclistas e reduz a atratividade do modal. Nesse sentido, a previsão de bicicletário coberto e vestiários internos para funcionários representa medida de incentivo, mas há necessidade de integração com políticas públicas de mobilidade ciclovitária da cidade.

Além disso existe conforme o IPPUL, a Avenida Dez de Dezembro integra a Rede Ciclovitária de Londrina, com projetos ciclovitários e documentação técnica disponibilizada (projeto geométrico e de sinalização), reforçando o potencial de acesso por modos ativos ao empreendimento num futuro próximo

Como medida mitigadora voltada ao incentivo da mobilidade urbana sustentável e do transporte não motorizado, foi imposta pelo IPPUL a execução de ciclovia em concreto, com implantação da respectiva sinalização horizontal e vertical, no canteiro central da Avenida Dez de Dezembro, no trecho compreendido entre o cruzamento da Rua Bélgica e a Rua Veneza, totalizando aproximadamente 474 metros de extensão, conforme Figura 9.

Figura 9: Recomendação de trecho de ciclovia a ser implementada. Fonte: Ippul 2026.



A intervenção será desenvolvida em conformidade com as diretrizes da Rede Cicloviária prevista no Plano de Mobilidade de Londrina e conforme projeto a ser disponibilizado pelo IPPUL, observando-se ainda a necessidade de anuência e autorização prévia junto à Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação (SMOP) e à Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU) para execução das obras.

Quanto ao transporte a pé, observa-se que as calçadas existentes apresentam trechos irregulares, com pavimentação precária, desníveis e ausência de elementos de acessibilidade universal, como rampas, piso tátil e largura adequada. Isso exige atenção especial, uma vez que a proximidade com bairros residenciais tende a gerar maior fluxo de pedestres do que a estimativa inicial.

Figura 10: Situação atual das calçadas no entorno do empreendimento. Fonte: O Autor 2025.



11. Caracterização do sistema de transporte público coletivo

Na esquina entre a Rua Bélgica e a Avenida Dez de Dezembro, em Londrina, observa-se um atendimento amplo do transporte público coletivo, com a presença de diversos pontos de parada e linhas de ônibus que garantem boa conectividade à população local. Entre os pontos próximos, destacam-se as paradas situadas na Rua Bélgica, e na própria Avenida Dez de Dezembro, além de outros distribuídos ao longo da via e em ruas adjacentes, como a Rua Escócia, Rua Luiz Consentino e Rua Madre Enriqueta Dominici, todos acessíveis em trajetos a pé que variam de três a sete minutos.

As linhas que passam por essa região são numerosas e diversificadas, garantindo ampla cobertura de destinos urbanos, segundo dados retirados do portal MOVIT:

Tabela 15: Linhas que atendem o entorno do empreendimento. Fonte: MOVIT.

Linha	Local
95 Corujão Vitória / Ouro Branco / Roseira	Av. Dez de Dezembro
203 Ouro Branco (Via Régia)	Av. Dez de Dezembro
601 Terminal Acapulco / Terminal Central - Parador	Av. Dez de Dezembro
801 Terminal Vivi Xavier / Centro Cívico / Terminal Acapulco	Av. Dez de Dezembro
603 Terminal Irerê / Terminal Central	Av. Dez de Dezembro
202 Roseira / Via Vale Azul	Av. Dez de Dezembro
222 Vale Azul / Terminal Central	Av. Dez de Dezembro
207 Unopar	Rua Bélgica
210 União da Vitória	Av. Dez de Dezembro
218 Jatobá	Av. Dez de Dezembro
260 Usina 3 Bocas	Av. Dez de Dezembro
905 Terminal Acapulco / HU (Hospital Universitário)	Av. Dez de Dezembro

Essa variedade de linhas evidencia a forte presença do transporte coletivo na área, com diferentes opções de deslocamento para regiões centrais, bairros e polos de serviços.

A análise de suficiência mostra que a cobertura do transporte coletivo é adequada, tanto em disponibilidade de linhas quanto na proximidade de pontos de parada, reduzindo significativamente a necessidade de grandes deslocamentos a pé. A oferta de rotas variadas reforça o acesso a importantes destinos, como áreas residenciais, comerciais, educacionais e hospitalares. Apesar de eventuais limitações comuns em sistemas de transporte público, como variações na frequência fora dos horários de pico ou possíveis lotações em determinados períodos, o conjunto de linhas disponíveis garante atendimento satisfatório à demanda local.

Dessa forma, o transporte público coletivo na área de influência imediata pode ser considerado mais do que suficiente para suprir as necessidades atuais da população. A oferta de linhas é ampla e diversificada, os pontos de parada estão bem distribuídos e o tempo de acesso é reduzido, não se verificando a necessidade de implantar novas linhas ou medidas adicionais para esse tema no contexto do empreendimento.

12. Análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus

12.1. Paradas Rua Bélgica

As paradas de ônibus localizadas na Rua Bélgica, nº 1911 e nº 1912, situadas logo em frente à saída do empreendimento, apresentam condições adequadas para o atendimento da demanda local. Ambas contam com cobertura, assento e sinalização horizontal na via, elementos que asseguram conforto mínimo e visibilidade para os usuários. Ainda que apresentem estrutura simples, o estado físico das instalações se mostra satisfatório, sem indícios de danos significativos que comprometam sua utilização. Além disso, a proximidade das duas paradas, posicionadas em lados opostos da via, garante o atendimento em ambos os sentidos da circulação, oferecendo acessibilidade e comodidade aos passageiros. Dessa forma, considerando a boa localização, a funcionalidade da infraestrutura e a rede de linhas que passam pelo local, conclui-se que as condições de atendimento do transporte coletivo são suficientes, não sendo necessárias intervenções adicionais relacionadas às paradas de ônibus.

Figura 11: Situação atual das paradas de ônibus rua Bélgica. Fonte: O Autor 2025.



12.2. Parada Avenida Dez de Dezembro (Sentido Centro)

A parada de ônibus localizada na Avenida Dez de Dezembro, sentido centro, a aproximadamente 50 metros do empreendimento, encontra-se em boas condições de uso. A estrutura conta com cobertura metálica, assento, lixeira e piso pavimentado, oferecendo proteção contra intempéries e conforto básico aos usuários. A localização é estratégica, pois está posicionada muito próxima ao acesso do empreendimento, apesar de estar do lado oposto da avenida em relação ao supermercado, é servida por semáforo e faixa de pedestres na sua proximidade, garantindo facilidade de deslocamento e reduzindo o tempo de caminhada até o transporte coletivo. Além disso, trata-se de uma via estrutural com grande oferta de linhas, o que assegura boa frequência de atendimento e variedade de destinos acessíveis. Assim, a existência dessa infraestrutura, aliada à rede de linhas que circulam pelo trecho, demonstra que o transporte público disponível é plenamente suficiente, não havendo necessidade de medidas complementares relacionadas a esse aspecto.

Figura 12: Situação atual de ônibus av. Dez de Dezembro. Fonte: O Autor



12.3. Parada Avenida Dez de Dezembro (Sentido 445)

O ponto de ônibus localizado na Avenida Dez de Dezembro, sentido bairro, a aproximadamente 260 metros do empreendimento, apresenta boa estrutura física, com cobertura e assento, além de estar implantado em calçada pavimentada com faixa podotátil, o que favorece a acessibilidade. Contudo, observa-se que a distância em relação ao empreendimento é significativa, especialmente considerando a demanda futura de usuários que poderão se deslocar diariamente.

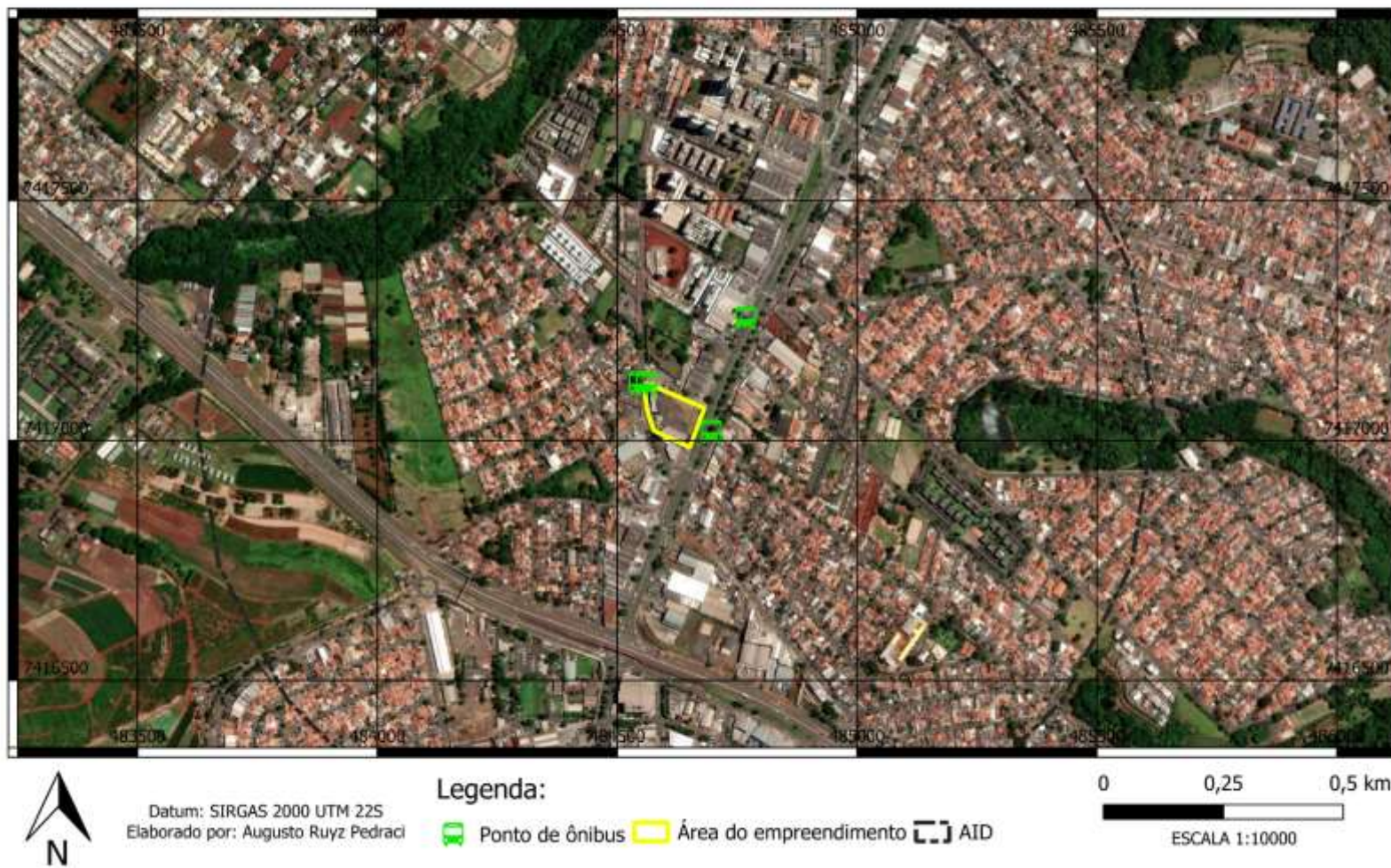
Dessa forma, recomenda-se avaliar junto à CMTU a possibilidade de instalação de uma parada mais próxima à entrada do empreendimento, de modo a ampliar a comodidade e a segurança dos pedestres, além de incentivar o uso do transporte coletivo, garantindo maior integração entre o empreendimento e a rede de mobilidade urbana existente.

Figura 13: Situação atual de ônibus av. Dez de Dezembro. Fonte: O Autor



Figura 14: Mapa de localização das paradas de ônibus. Fonte: O autor 2025.

Mapa de Localização dos Pontos de Ônibus no entorno do empreendimento



12.4. Referências

- ABRAS – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE SUPERMERCADOS. Estudos de faturamento e desempenho do setor supermercadista. São Paulo, 2023.
- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.
- 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.
- CNC – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO COMÉRCIO. Indicadores de emprego no setor supermercadista brasileiro. Rio de Janeiro, 2022.
- CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução nº 798, de 25 de agosto de 2020: normas de sinalização viária. Brasília, 2020.
- CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO (CONTRAN). Resolução nº 965, de 2022: normas complementares de sinalização viária em acessos urbanos. Brasília, 2022.
- FREIRE, G. J. M. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) e seu potencial como ferramenta de planejamento. Dissertação (Mestrado). Belo Horizonte, 2015.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – Mobilidade Urbana. Rio de Janeiro, 2022.
- INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS (ITE). Trip Generation Manual. 11ª edição. Washington, D.C., 2021.
- IPPUL – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA. Mapas temáticos e dados urbanísticos do município de Londrina. Londrina, 2024.
- IPPUL – INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA. Rede Cicloviária de Londrina – Projeto Geométrico e de Sinalização. Londrina, 2026.
- LONDRINA (Município). Lei nº 13.907, de 2024. Dispõe sobre a classificação do sistema viário municipal e fixa as diretrizes geométricas para as vias urbanas de Londrina. Londrina, 2024.

- LONDRINA (Município). Decreto nº 413, de 01 de abril de 2025. Regulamenta os requisitos de afastamento do alinhamento predial e dimensionamento de vagas de estacionamento. Londrina, 2025.
- LONDRINA (Município). Decreto nº 1.143, de 2025. Regula a instrução e análise de estudos de impacto de vizinhança e relatórios de impacto no trânsito. Londrina, 2025.
- LONDRINA (Município). Plano de Mobilidade Sustentável de Londrina – PLANMob. Londrina: Prefeitura Municipal de Londrina / IPPUL, 2015 (revisado 2023). Disponível em: <https://www.uel.br/planmob>.
- LONDRINA (Município). Plano Diretor de Arborização Urbana. Londrina: Prefeitura Municipal de Londrina, 2019.
- LONDRINA (Município). Plano Diretor Participativo do Município de Londrina. Lei Complementar nº 94, de 28 de dezembro de 2006 (e alterações posteriores). Londrina, 2006.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. 2. ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.
- SCHASBERG, B. Estatuto da Cidade, EIV e a gestão democrática no planejamento urbano. Porto Alegre: Secretaria do Planejamento Municipal / MPE-RS, 2011.
- TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). Highway Capacity Manual – HCM 6th Edition. Washington, D.C., 2016.