

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

## *SIX MALL*

### *Londrina – PR*

---

#### **EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA**

CNPJ 68.376.607/0001-04

Endereço: Rua Lima, 01 – Parque Guanabara

CEP: 86.050-160

Telefone: (43) 99949-2009

E-mail: europart1@hotmail.com

#### **SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA**

CNPJ: 27.399.851/0001-05

Av. Higienópolis 1505

Jardim Higienópolis

Salas 701/702 | CEP: 86015-010

Londrina – Paraná

#### **RESPONSÁVEL TÉCNICO**

FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS

Eng. Civil e Especialista em Planejamento  
e Gestão Ambiental

Mestre em Engenharia de Edificações e  
Saneamento

CREA RJ 27.699/D

**AGOSTO, 2024**

 (43) 3025-6640 - (11) 3181-7780

 [www.masterambiental.com.br](http://www.masterambiental.com.br)

# ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

*SIX MALL*  
*Londrina – PR*

CONTRATANTE

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO,  
EMPREENHIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA**

CNPJ 68.376.607/0001-04

Endereço: Rua Lima, 01 – Parque Guanabara

CEP: 86.050-160

Telefone: (43) 99949-2009

E-mail: europart1@hotmail.com

CONTRATADA

Proposta: 0612641.2024A

**SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA**

Nome Fantasia: MASTER AMBIENTAL

CNPJ: 27.399 .851/0001-05

Av. Higienópolis 1505 – Jardim Higienópolis

Salas 701/702 CEP: 86015-010

Londrina – Paraná.

(43) 3025-6640

**Responsável Técnico**

FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS

Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental

Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento

CREA RJ 27.699/D

**AGOSTO, 2024**

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	9
1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO EIV .....	11
2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....	13
A. Localização do Empreendimento.....	13
B. Área de Influência Direta – AID .....	14
C. Área de Influência Indireta – AII .....	15
3. CONTEÚDO ABORDADO PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA .....	17
3.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	17
3.1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento (nome fantasia, razão social, endereço, contatos);.....	17
3.1.2. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV (nome, área de atuação, nº do registro no órgão de classe, endereço, contatos);.....	17
3.1.3. Histórico do empreendimento;.....	19
3.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	21
3.2.1. Descrição do empreendimento (áreas, porte, número de funcionários, horário de funcionamento, público-alvo, valor do investimento previsto); .....	21
3.2.2. Descrição das atividades a serem desenvolvidas (principais e secundárias);.....	23
3.2.3. Objetivos do empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico, localização e compatibilização com o Plano Diretor do Município de Londrina (PDML). .....	23
3.3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	29
A. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO .....	29
A1. Análise de emissão de odores decorrentes das atividades produtivas do empreendimento e propor medidas de controle; .....	29
A2. Análise de emissões atmosféricas, existência de chaminés, cabines de pinturas, etc;	29

- A3. Análise de poluição sonora, emissão de ruído, período (diurno/noturno) e duração (horas) do ruído produzido, nível de critério de avaliação (NCA) ou o nível de ruído ambiente (Lra) das ruas limítrofes conforme NBR 10.151, nível de pressão sonora equivalente (Laeq) produzido pelo empreendimento; ..... 30
- A4. Análise de riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas (análise do entorno, observando as atividades/edificações vizinhas incompatíveis);..... 33
- A5. Análise de corpos hídricos, estado (situação) da bacia hidrográfica, classificação do corpo hídrico receptor do empreendimento e se a bacia hidrográfica e o corpo hídrico receptor são mananciais de abastecimento, existência de nascentes, surgências, olhos d'água, áreas de banhado, alagado ou várzea na área de influência, impacto do empreendimento sobre os corpos hídricos identificados..... 34
- A6. Análise de efluentes, tipificação e quantificação de efluentes líquidos específicos gerados pelo empreendimento (desconsiderar efluente doméstico – banheiro/cozinha), existência de sistema de tratamento e destino do efluente líquido específico (projeto com detalhamento), destinação do efluente líquido doméstico (rede de esgoto, fossa, etc), existência de fossas, sumidouros, tanques, outros, no interior do empreendimento; ..... 37
- A7. Análise do uso da água (doméstico, industrial, etc), previsão de consumo anual (em m<sup>3</sup>), fonte de abastecimento (rede pública, poços, cisterna, reuso, etc), existência de poços tubulares e poços rasos no empreendimento;..... 38
- A8. Análise da permeabilidade do solo (antes e após a construção/implantação do empreendimento), existência/previsão de sistema de captação de água pluvial (cisternas, reservatório) e sua capacidade (m<sup>3</sup>), alternativas de infiltração e permeabilização;..... 39
- A9. Análise da geração de resíduos, previsão de quantidade e tipologia de resíduos de construção civil gerados na implantação do empreendimento, previsão de quantidade e tipologia dos resíduos sólidos produzidos na operação do empreendimento, estrutura de armazenamento e destinação final dos resíduos gerados; 41
- A10. Análise das características do solo, presença de solo raso, afloramento rochoso ou áreas com declividade superior a 15% e 30% no empreendimento,

necessidade de alteração do perfil natural do terreno (aterro/corte com volumetria).

44

B. IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO.....	47
B1. Análise da flora, tipificação e quantificação dos indivíduos arbóreos existentes na área diretamente afetada do empreendimento (interior do lote e calçamento externo), tipificação e quantificação de indivíduos arbóreos a serem erradicados na implantação do empreendimento; .....	47
B2. Análise de áreas verdes, existência de praças e espaços verdes livres na área de influência do empreendimento e seu estado de conservação; .....	49
B3. Análise de áreas protegidas, existência de Unidades de Conservação (UC) e Reserva Legal e seu estado de conservação na área de influência do empreendimento; .....	53
B4. Análise da fauna, tipificação e impacto sobre a fauna existente e atração de fauna, especialmente roedores e/ou aves, decorrentes das atividades produtivas do empreendimento. ....	55
C. IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO .....	55
C1. Análise do adensamento populacional temporário ou permanente (com base na dinâmica populacional do empreendimento, estimativa de adensamento populacional ao longo do tempo e caracterização da estrutura socioeconômica dessa nova população);.....	55
C2. Análise do uso e ocupação do solo, tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento e atividade em estudo	59
C3. Análise de valorização ou desvalorização imobiliária induzida pelo empreendimento e as atividades pretendidas; .....	67
C4. Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento (apresentar dados sobre estrutura produtiva e de serviços e impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno). ....	72
D. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA .....	75
D1. 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.);.....	75

D2. Estimativa de consumo de KWh/dia de energia elétrica consumida pelo empreendimento;.....	78
D3. Análise da ventilação e iluminação nos imóveis e áreas do entorno considerando a implantação do empreendimento;.....	79
D4. Análise de equipamentos comunitários, mapeamento dos equipamentos comunitários na área de influência e capacidade de atendimento à demanda decorrente da implantação do empreendimento.....	82
E. IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA .....	90
E1. Análise da paisagem urbana, volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, influência do empreendimento sobre as edificações do entorno e vizinhas; .....	90
E2. Análise de poluição visual; .....	97
E3. Análise de áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental, riscos de descaracterização, conflitos com a identidade e a legibilidade da paisagem urbana do entorno. ....	99
F. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO .....	102
F1. Apresentar cálculo do dimensionamento do estacionamento para funcionários, considerando também a necessidade de vagas referentes à carga e descarga, embarque e desembarque, veículos de emergência, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral, etc.;.....	102
F2. Apresentar croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento com respectiva sinalização viária (demarcação), contemplando vagas delimitadas e numeradas, vagas especiais, tipo de piso, que atenda aos parâmetros previstos no Código de Obras, Código de Posturas e na Lei de Uso e Ocupação do Solo; .....	105
F3. Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação; .....	106
F5. Apresentar acessos e manobras dos veículos de carga (médio e grande porte), com dimensionamento, layout e demonstração funcional das áreas de carga e descarga e doca. ....	118
F6. Contagem volumétrica de tráfego nos principais cruzamentos da área de influência direta apresentada no EIV .....	119

F7. Estimativa do número de viagens atraídas pelo empreendimento por dia considerando população fixa e população flutuante.....	129
F8. Divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento por dia (em porcentagem, por meio de transporte – à pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas). .....	131
F9. Verificação comparativa da capacidade viária atual e nível de serviço atual e com o empreendimento, fornecendo informação da metodologia ou software utilizado, com a respectiva apresentação das planilhas de cálculo (worksheets) e dos dados de entrada (inputs) identificados e discriminados. ....	153
F10. Análise conclusiva da oferta atual e da demanda por sistema viário, observar condições de mobilidade, deslocamento e acessibilidade. ....	169
F11. Análise de suficiência do transporte público coletivo ofertado na área do empreendimento, verificação da demanda por novas linhas de transporte coletivo e análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus. ....	172
F12. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e cicloviário. ....	179
<b>G. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRA DO EMPREENDIMENTO: .....</b>	<b>195</b>
G1. Análise dos transtornos causados pelas modificações viárias, tráfego e áreas de carga e descarga de caminhões, quanto à acessibilidade, partículas em suspensão, poluição sonora e atmosférica decorrente do maquinário utilizado na fase de implantação e demais incômodos .....	197
G2. Apresentar certidões dos órgãos competentes. ....	198
<b>3.4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO (COMPATIBILIZADORAS, MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS).....</b>	<b>198</b>
<b>3.5. CONCLUSÃO TÉCNICA .....</b>	<b>200</b>
<b>4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>201</b>



## INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança tem como objetivo a análise dos impactos de vizinhança do empreendimento *Six Mall*, a ser implantado no município de Londrina, PR.

Segundo o Decreto nº 712 de 28 de junho de 2021, o EIV constitui um instrumento de planejamento, controle urbano e subsídio à decisão do Poder Público para a emissão de autorização ou licença de construção, reforma ou funcionamento de empreendimentos públicos ou privados. O objetivo é sistematizar e democratizar o sistema de tomada de decisões sobre os empreendimentos a serem realizados, possibilitando adequações e melhorias no projeto proposto.

O EIV foi elaborado conforme diretrizes do Estatuto da Cidade estabelecidas na Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, no Art. 155º da Lei Municipal nº 10.637/2008 (Plano Diretor Participativo do Município de Londrina – PDPML), no Decreto nº 356/2017 e em orientações do Termo de Referência (Anexo A), associado ao Processo SEI nº 84.002556/2024-33.

De acordo com a **Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015**, que dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providências, e com o Decreto Municipal 876/2017, que regulamenta o disposto no artigo 11, da Lei nº 12.236/2015, o empreendimento foco deste estudo é classificado como **Polo Gerador de Tráfego (PGT)** por se enquadrar no seguinte uso: Instituições ou estabelecimentos de comércio ou serviço geradores de tráfego intenso, onde predomina a atração ou geração de grande quantidade de veículos leves, ou transporte pessoal, com estacionamento com capacidade para mais de 200 (duzentos) veículos ou área de estacionamento igual ou superior a 4.000 m<sup>2</sup> (quatro mil metros quadrados), exceto os estabelecimentos destinados exclusivamente a atividade de estacionamento de veículos leves.

Inicialmente é feita a apresentação dos dados cadastrais da equipe técnica responsável por sua elaboração, assim como do empreendedor, bem como a metodologia utilizada para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança, com descrição do processo de identificação, avaliação e definição de atributos aos impactos de vizinhança.

Os capítulos seguintes apresentam uma descrição do Empreendimento e uma análise abrangente da legislação pertinente ao Empreendimento, que visa verificar o atendimento aos requisitos básicos legais.

As áreas de influência do Empreendimento são classificadas em Área de Influência Direta – AID e Área de Influência Indireta – AII, importantes para

compreender a abrangência dos Impactos de Vizinhança, que contemplam a área de abrangência mínima determinada no **Termo de Referência**.

Em seguida é apresentado o diagnóstico do meio urbano sob influência do Empreendimento, organizado em capítulos que espelham os itens mínimos solicitados que vão além dos itens de análise obrigatória estipulados no Estatuto da Cidade. Cada um desses itens foi subdividido em áreas de conhecimento a fim de se conseguir um maior detalhamento e aprofundamento do diagnóstico

O conteúdo do EIV é técnico, mas com linguagem acessível a qualquer leitor que se interesse em conhecer os impactos de vizinhança do Empreendimento, atendendo assim à premissa legal de que o EIV permita a consulta popular de seu conteúdo e promova a participação da comunidade no debate sobre a construção do meio ambiente urbano. Assim, o presente EIV atende também a premissa de ser um Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV.

## 1. METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO EIV

Para a avaliação de impactos deste EIV, foi utilizada uma abordagem denominada de abordagem dirigida (Sanches, 2011), a qual parte do princípio de que só faz sentido levantar dados que serão efetivamente utilizados na análise dos impactos e que são úteis na tomada de decisões.

Para tanto, inicialmente foram estudadas as características do empreendimento, seu histórico, projetos e memoriais. Também foram avaliadas as fontes bibliográficas de informações e mapas sobre o ambiente urbano em estudo.

Em seguida, foi realizada a coleta de informações de campo por técnicos que percorreram as áreas de influência direta e indireta do Empreendimento, a fim de validar as informações sobre o ambiente urbano levantadas pela equipe previamente por meio de referências.

Com o diagnóstico completo e uma compreensão abrangente do Projeto, partiu-se para a avaliação de impactos. Os impactos foram analisados de modo a comparar o cenário atual e o futuro com a implantação e influência do empreendimento.

O resultado da avaliação foi uma descrição detalhada dos impactos, com definição de atributos que permitem ranqueá-los definindo a cada um deles medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras coerentes com seu grau de importância. Os atributos definidos para cada impacto identificado foram:

- **Impacto:** Descreve o impacto identificado na análise do tópico.
- **Natureza:** Indica se o impacto é positivo ou negativo, da seguinte forma: impacto positivo (ou benéfico) - quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro; impacto negativo (ou adverso) - quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro. Neutro – quando resulta em impactos positivos e negativos.
- **Medida:** Descreve a medida sugerida.
- **Classificação (Mitigadora / Compensatória / Potencializadora):** Indica se a medida sugerida vai ser mitigadora, que trabalha com ações para evitar ou minimizar o impacto negativo causado; compensatória, que significa que o impacto não poderá ser mitigado, dessa forma, deverá ser compensado de outra maneira; e potencializadora que se trata de incrementar os impactos positivos causados pelo empreendimento.
- **Responsabilidade:** Em geral, o estudo deve indicar medidas de responsabilidade do empreendedor.
- **Prazo:** Indica o prazo para a medida ser realizada.

Os impactos e medidas descritos nesse EIV são especificados em um quadro com atributos, segundo o exemplo a seguir.

Quadro 1: Exemplo de quadro de impactos. Fonte: Master Ambiental, 2024.

**IMPACTO: (Descrição)**

NATUREZA: Positivo / Negativo/ Neutro

PERÍODO: Implantação / Operação

**MEDIDA: (Descrição)**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora / Compensatória / Potencializadora

RESPONSÁVEL: Empreendedor / Empreendedor mediante aprovação do órgão

PRAZO: Antes do início da obra / Durante a obra / Antes da emissão do Certificado de Construção / Antes do início da operação / Durante a operação

## 2. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

### A. Localização do Empreendimento

O empreendimento desse estudo está localizado no endereço Rodovia Mábio Gonçalves Palhano, nº 111, Gleba Fazenda Palhano, no município de Londrina – PR. O par de coordenadas métricas no Datum SIRGAS 2000 / Fuso 22S são: 481138,32 E e 7419011,13 S. A figura a seguir apresenta a localização do empreendimento:

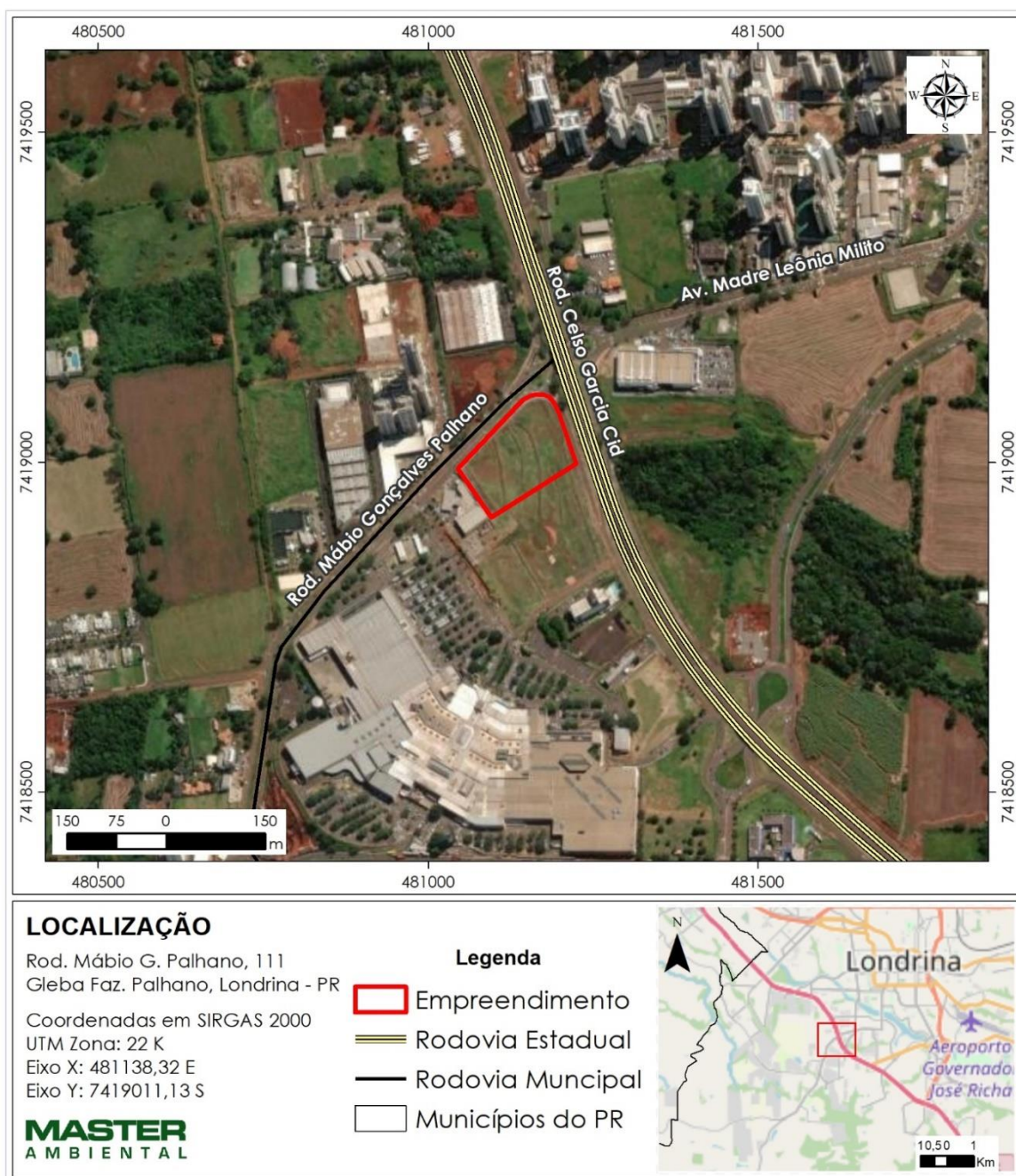


Figura 1: Mapa de localização. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

## **B. Área de Influência Direta – AID**

A Área de Influência Direta (AID) é caracterizada pelas interferências que a instalação do empreendimento trará tanto nos aspectos antrópico, físico e biótico de forma direta em sua fase de instalação e operação.

Nesse estudo a AID do empreendimento foi delimitada abrangendo a vizinhança imediata, os corpos hídricos e os entroncamentos viários próximos existentes a serem utilizados para acesso ao empreendimento foram considerados também os corpos hídricos a jusante.

A figura a seguir apresenta a delimitação da AID a ser utilizada para esse estudo:



Figura 2: Área de Influência Direta: Elaboração: Master Ambiental, 2024.

### C. Área de Influência Indireta – All

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (All) é importante observar a influência que a instalação do empreendimento causará de forma indireta aos aspectos ligados aos meios biótico, físico e socioeconômico. A delimitação seguiu o disposto no Termo de Referência emitido pelo IPPUL.

Nesse estudo a All será considerada como o perímetro definido ao norte pelas vias identificadas como Rua Prefeito Faria Lima e Rua Humaitá, ao leste pela avenida

Higienópolis e até o lado sul do lago Igapó I, por onde segue pela avenida Waldemar Spranger, até interligar com as vias Octávio Genta e Maria Alves Bérghamo. A parte oeste da AI foi delimitada pelo curso d'água sem denominação e pela via Constantino Pialarissi.

A figura a seguir apresenta a delimitação da AID a ser utilizada para esse estudo:



Figura 3: Área de Influência Indireta: Elaboração: Master Ambiental, 2024.

### 3. CONTEÚDO ABORDADO PELO ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

#### 3.1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

##### 3.1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento (nome fantasia, razão social, endereço, contatos);

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS  
E PARTICIPAÇÕES LTDA**

CNPJ 68.376.607/0001-04

Endereço: Rua Lima, 01 – Parque Guanabara

CEP: 86.050-160

Telefone: (43) 99949-2009

E-mail: europart1@hotmail.com

##### 3.1.2. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV (nome, área de atuação, nº do registro no órgão de classe, endereço, contatos);

**Empresa de consultoria responsável pelo EIV**

**SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA (Master Ambiental)**

CNPJ: 27.399.851/0001-05

Avenida Higienópolis, nº 1505, SL 701 | Contato: (43) 3025-6640

**Responsável Técnico EIV**

**FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS**

Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental

Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento | CREA RJ 27699

**Equipe de Apoio**

**ERICA AKEMI MATSUDA**

Coordenadora

E-mail: erica@masterambiental.com.br | Contato: (43) 9 9841-2871

**MARCELA ARFELLI**

Gerente Técnica

**ISADORA PETTENUCCI**

Analista Ambiental

**RENATA PALMA ADERALDO**

Analista Ambiental

**STEFANIE MAGNO**

Analista Ambiental

**CIÇA KALINE CRUZ ROSA**

Analista Ambiental

**JOÃO VICTOR CAMPOS**

Analista Ambiental

**JOÃO VICTOR ROCHA**

Analista Ambiental

**LEONARDO PICHELI MARTINS**

Estagiário – Arquitetura e Urbanismo

**IZABELA NASCIMENTO**

Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

**JOÃO VICTOR OLIVEIRA DE SOUZA**

Estagiário – Arquitetura e Urbanismo

**LARA LUIZA DE CARVALHO**

Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

**AMANDA NOGUEIRA**

Estagiária – Arquitetura e Urbanismo

**BRENDA LOPES DA SILVA**

Estagiária – Engenharia Ambiental

### 3.1.3. Histórico do empreendimento;

De acordo com o empreendedor sobre as atividades realizadas anteriormente à implantação do novo Centro Comercial, o mesmo relatou que se trata de um terreno vazio sem uso anterior, o que apresentaria uma oportunidade para o desenvolvimento da área, uma vez que não teria a necessidade da remoção de antigas estruturas ou resíduos de usos passados.

No entanto, em visita de campo foram constatados resíduos de obras e outros resíduos adjacentes como o descarte de lixo comum no lote que precisam de sua devida atenção. Algumas fotos a seguir foram retiradas no local com as evidências dos resíduos e foram observados alguns poços e escavações.



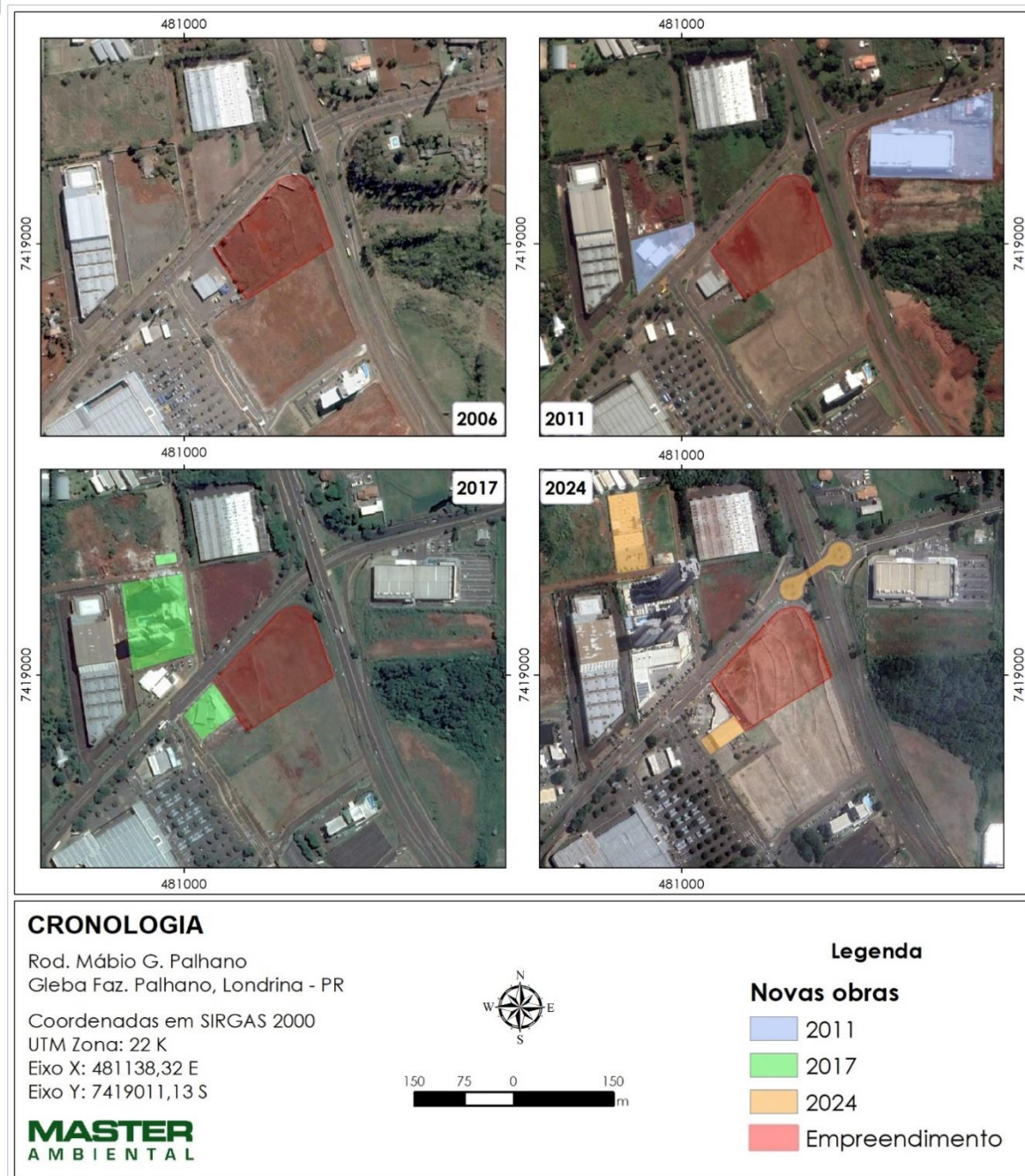
**Figura 4: Presença de Poços no interior do lote. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 5: Possíveis Escavações no interior do lote. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Esse terreno vazio permite uma maior flexibilidade no planejamento e na execução de novos projetos, com o fim comercial conforme constatado. Além disso, a ausência de edificações ou de infraestruturas existentes pode acelerar o início das obras, uma vez que não há demolições a serem realizadas ou ajustes necessários para a adaptação do terreno às novas necessidades, somente em algum momento a terraplenagem para deixar o terreno plano.

A figura a seguir apresenta a evolução histórica do empreendimento em uma cronologia dos anos de 2006, 2011, 2017 e 2024.



**Figura 6: Evolução histórica do terreno do empreendimento nos anos de 2006, 2011, 2017 e 2024. Fonte: Google Earth. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

Ao analisar as imagens aéreas pelo *Google Earth*, é constatado que não ocorreram alterações significativas no terreno destinado ao futuro Centro Comercial entre os anos de 2006 e 2024, conforme evidenciado na imagem apresentada.

Essa análise temporal afirma que o terreno permaneceu inalterado e sem intervenções relevantes ao longo desse período, mantendo suas características originais. Isso indica que, até a data mais recente analisada, não houve desenvolvimento, construção ou modificação no local, permanecendo assim como um espaço vazio e disponível para o planejamento do novo empreendimento.

## 3.2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

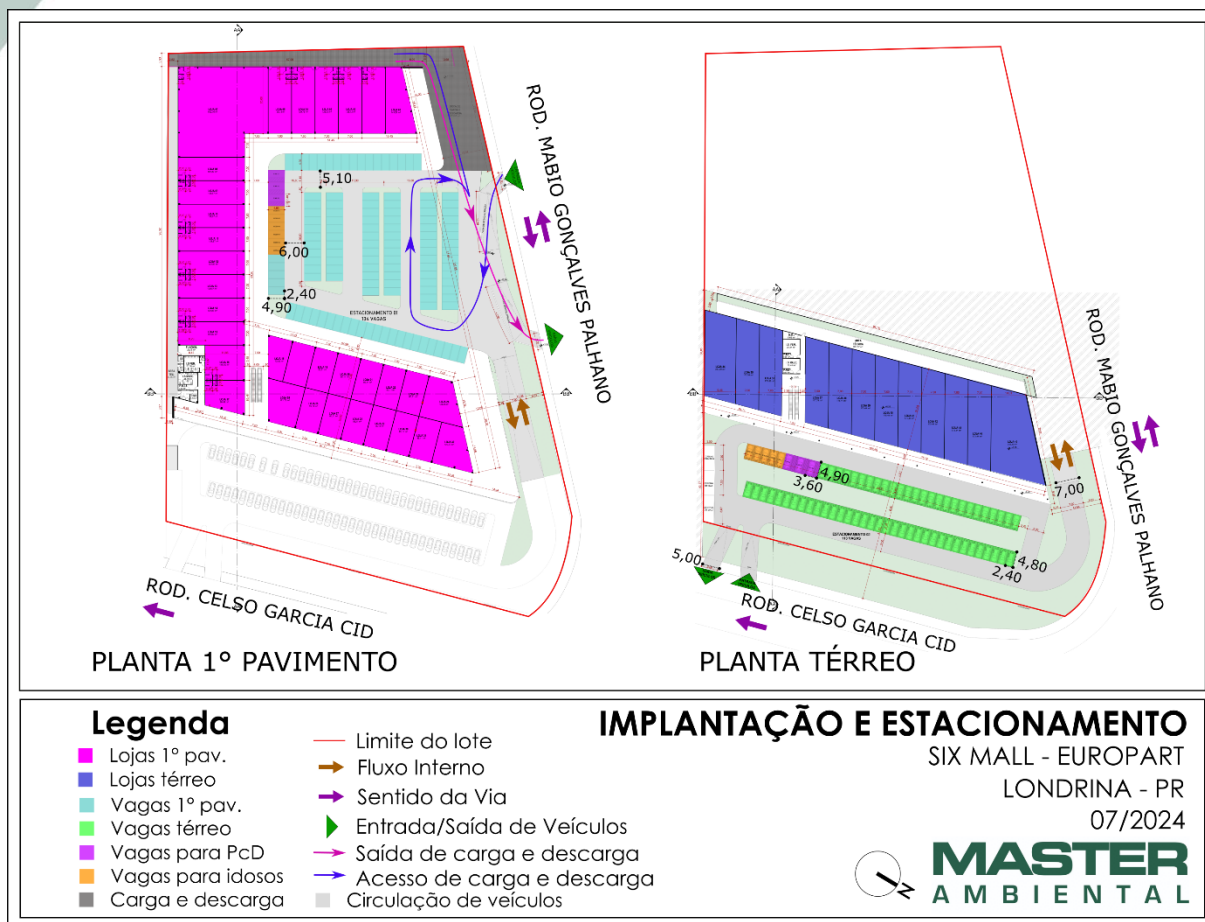
### 3.2.1. Descrição do empreendimento (áreas, porte, número de funcionários, horário de funcionamento, público-alvo, valor do investimento previsto);

O empreendimento trata-se de uma edificação comercial que visa a implantação de um Centro Comercial, denominado Six Mall, voltado ao ramo de gastronomia e design de mobiliário, que buscará se diferenciar e se destacar das atividades do seu entorno pela sua ocupação com foco nos respectivos usos.

Neste estudo serão avaliados os impactos e como seus aspectos positivos e negativos se refletem na vizinhança. Dessa forma, busca-se abordar uma análise técnica em relação às áreas utilizadas para o funcionamento do centro comercial e aos parâmetros urbanísticos pertinentes a tais áreas.

O Projeto Arquitetônico se encontra em anexo ao estudo (Anexo B), sendo de autoria da arquiteta Olívia Nascimento de França Páscoa (CAU: RJ A40694-5). O presente estudo utilizará o material gráfico do projeto arquitetônico para apresentar o empreendimento, de modo que pequenas alterações, como setorização por cores, serão realizadas a fim de auxiliar a abordagem dos temas.

Como abordagem inicial da respectiva análise, apresenta-se a figura a seguir de contextualização do empreendimento, de modo a ilustrar a situação de implantação de seu terreno.



**Figura 7: Implantação do empreendimento. Fonte: Projeto arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024**

O terreno do empreendimento contempla uma área total de 16.509,5 m<sup>2</sup>, cujo projeto possui uma área construída total de 9.825,68 m<sup>2</sup>, distribuídos em 2 pavimentos, sendo o primeiro com acesso pela Rodovia Mábio Gonçalves Palhano, com 6.628,42 m<sup>2</sup>, e o térreo com acesso pela Rodovia Celso Garcia Cid com 3.197,26 m<sup>2</sup>.

Vale ressaltar que dessa área construída o empreendimento prevê uma área locável de 6.632,45 m<sup>2</sup>, sendo o restante da área construída destinada as áreas de apoio. Ao todo serão 33 espaços para locação no primeiro pavimento e 12 no térreo, totalizando 45 áreas disponíveis para serem locadas.

O térreo irá contemplar dois tipos de atividades, um para lojas de design (15 lojas de aproximadamente 130,00 m<sup>2</sup>, 07 lojas com aproximadamente 85,00 m<sup>2</sup> e 01 loja âncora com 662,70 m<sup>2</sup>) e outro para gastronomia (06 espaços de aproximadamente 85,00 m<sup>2</sup> e 04 espaços de 120,00 m<sup>2</sup>). Nesse pavimento também se encontram os sanitários de uso coletivo além do acesso a escada rolante que se conecta com o pavimento superior.

No pavimento superior, foram projetadas 10 lojas de design com aproximadamente 175,00 m<sup>2</sup>, além de 01 loja de 238,00 m<sup>2</sup> e outra de 342,00 m<sup>2</sup>. Este

pavimento também conta com sanitários de uso coletivo e tem acesso a escada rolante.

Segundo dados do empreendedor, a capacidade de atratividade de clientes é estimada em cerca de 1050 clientes por dia, com estimativa de 12 funcionários para a operação. O empreendimento apresentará suas atividades em funcionamento das 10h às 23h.

### **3.2.2. Descrição das atividades a serem desenvolvidas (principais e secundárias);**

Conforme classificação da Certidão Prévia Unificada (CPU), emitida pela Prefeitura do município (Anexo C), o empreendimento é enquadrado como “comercial com finalidades diversas”. Além disso, o Memorial do Projeto (Anexo D) descreve a atividade da edificação como: Lojas de design e restaurantes.

Cada atividade comercial e de serviços varejista impacta o espaço urbano de maneira distinta e, portanto, influencia de diferentes maneiras o desenvolvimento econômico e social de uma determinada região (Vargas, 2000). Isso posto, é importante uma caracterização abrangente destas dentro de um empreendimento comercial para plena compreensão de seus impactos.

Segundo dados do empreendedor, entre os espaços comerciais, haverá uma loja de decoração, modelo showroom, com cozinhas planejadas e artigos de decoração residencial. Com relação a entregas, não haverá fluxo de caminhões, apenas de furgões. Quanto à instalação, quando for o caso, o móvel será transportado diretamente da fábrica para a casa do comprador, sem passar pelo showroom.

Outras atividades previstas são comércio varejista de itens voltados para a casa, como móveis, artigos de decoração, utensílios, louças, porcelanas e cristais para cozinha, além de um showroom de itens de iluminação.,

Ainda de acordo com o empreendedor, há previsão para um ou dois restaurantes e, ainda dentro do ramo gastronômico, haverá sorveteria, cafeteria, chocolateria e padaria, no entanto não haverá praça de alimentação.

### **3.2.3. Objetivos do empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico, localização e compatibilização com o Plano Diretor do Município de Londrina (PDML).**

Segundo o Plano Diretor de Londrina, o setor de comércio e serviços tem sido um dos redutos da economia de Londrina nos últimos anos, conseguindo apresentar

um índice de variação positiva quanto à criação de novos estabelecimentos. Tal comportamento decorre da posição que Londrina ocupa como centro regional, cujas atividades de comércio e serviços especializados conseguem atrair consumidores e usuários de toda a Região Norte do Paraná.

O porte e a diversificação alcançados pelo seu setor terciário, somados à sua excepcional localização e acessibilidade no âmbito regional, explicam a vitalidade econômica de que a cidade desfruta.

O empreendimento, pelas atividades já descritas anteriormente, irá participar ativamente do setor terciário, contribuindo de modo positivo, principalmente em relação ao suprimento de produtos por se tratar de um Centro Comercial na região da cidade.

Na figura seguinte percebe-se a forte tendência de crescimento do número de estabelecimentos do setor de serviços nos últimos anos, quando comparado com o aumento do número de estabelecimentos comerciais. No período 2010-2016, o número de estabelecimentos de comércio atacadista, varejista e de serviços vem crescendo, à média de 8% ao ano, como demonstra o gráfico.



**Figura 8: Comparação de crescimento entre Serviços e Comércio em Londrina – 2000 a 2016.**  
Fonte: PML/SMF, caderno Diagnóstico - Plano Diretor 2018-2028 de Londrina.

O Bairro Palhano, onde se localiza o empreendimento que será um Centro Comercial, compreende de 2,6% dos estabelecimentos de comércio e serviço em Londrina, conforme demonstra a figura a seguir.

BAIRRO EMPRESA	COMERCIO	INDUSTRIA	SERVIÇOS	OUTROS <sup>(1)</sup>	TOTAL DE ESTABELECIM.	
					Absoluto	%
Palhano	289	17	336	47	689	2,6

Fonte: Secretaria Municipal da Fazenda / Guia do Investidor de Londrina - PML.  
 Organização dos dados: PML/SMPOT/ DP/ Gerência de Pesquisas e Informações.

**Figura 9: Localização dos Estabelecimentos de Comércio e Serviços em Londrina – 2015.**  
 Fonte: Caderno Diagnóstico - Plano Diretor 2018-2028 de Londrina. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Desta forma, a implantação do empreendimento irá contribuir com a maior concentração de estabelecimentos comerciais no bairro, atendendo a demanda por um Centro Comercial nas áreas residenciais e em seu entorno, além dos estudantes da Universidade Estadual de Londrina, por estar localizado na rota entre o centro da cidade e a universidade.

O empreendimento é localizado na Zona Comercial 5 (ZC-5) descrita no Capítulo V — Da Zona Comercial 5 (ZC-5), da Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015, que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano de Londrina, em que a Seção V trata da permissividade de usos:

#### **Seção V**

##### **Da Zona Comercial 5 (ZC-5)**

**Art. 102.** São usos permitidos:

*I – Misto (M);*

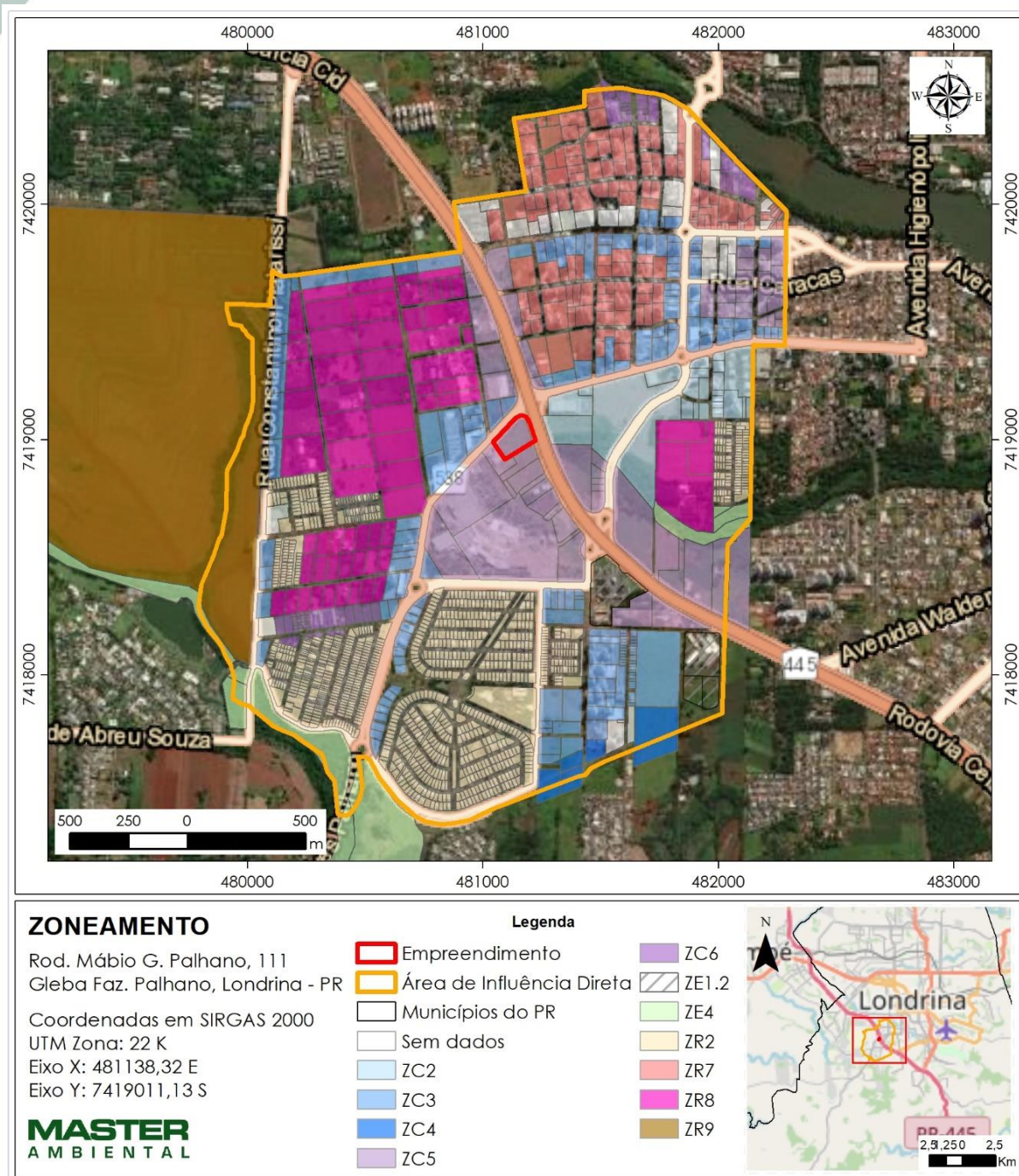
*II – Comércio: CG-2, CG-3, CA-1, CA-2, CA-3, CA-4, CA-5;*

*III – Serviço: SL-2C, SL-3, SL-4, SL-5, SG-1, SG-2A, SG-2B, SG-3, SG-4, SG-6, SG-7, SG-8, SG-9, SG-10, SE-1, SE-2, SE-3, SL-6;*

*IV – Indústria: IND-D, IND-C; e*

*V – Institucional: INS-L, INS G, INS-E, exceto cemitérios e afins.*

Conforme descrito anteriormente sobre a zona em que o empreendimento se encontra, é mostrado o mapa de zoneamento da AID e do terreno em destaque.



**Figura 10: Mapa de Zoneamento. Fonte: Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015. Adaptação: Master Ambiental, 2024.**

O empreendimento se enquadra na categoria de comércio CA-1 (Comércio de Produtos Alimentícios) e CA-2 (Comércio de Produtos de Pequeno e Médio Porte), permitidas dentro da zona em questão. O artigo seguinte da mesma Lei define os parâmetros urbanísticos para lotes e edificações de uso Misto, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional:

**Art. 103.** Para os usos Mistos, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional, as datas e as edificações deverão obedecer aos seguintes parâmetros:

I – Data mínima: 1.000,00m<sup>2</sup> (mil metros quadrados);

II – frente mínima e largura média:

a) 20,00m (vinte metros) para as datas de meio de quadra; e

b) 25,00m (vinte e cinco metros) para as datas de esquina.

III – taxa de ocupação máxima: 100% (cem por cento) da área livre no térreo, 80% (oitenta por cento) nos dois primeiros pavimentos e de 50% (cinquenta por cento) para os demais pavimentos, com a altura máxima (do muro ou parede) junto às divisas laterais, de 15,00m (quinze metros) contados a partir dos 5,00m (cinco metros) de recuo;

IV – coeficiente de aproveitamento para todos os usos:

a) mínimo: 0,05 (cinco centésimos);

b) básico: 1,5 (um inteiro e cinco décimos), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno, podendo chegar até 2,0 (dois inteiros);

c) máximo: 2 (dois), aplicando-se o previsto nos artigos 140 a 145 (que trata da Outorga Onerosa do Direito de Construir) da Lei nº 10.637/2008 (PDPML), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno; e

d) para o cálculo do número de pavimentos é permitido o arredondamento das casas decimais, subindo de 0,01 (um centésimo) a 0,49 (quarenta e nove décimos) para 0,50 (cinquenta décimos); e de 0,51 (cinquenta e um décimos) a 0,99 (noventa e nove décimos) para 1 (um).

V – recuos mínimos:

a) 15,00m (quinze metros), a contar da faixa de domínios, para as datas voltadas para as Rodovias BR-369 e PR-445;

b) 5,00m (cinco metros) para os demais casos;

c) subsolo: 5,00m (cinco metros).

d) para as edificações que tenham mais que 2 (dois) pavimentos e superior a 9,00m (nove metros) de altura, o recuo será calculado de acordo com a fórmula abaixo e deverá atender as seguintes considerações:

$$R = H/10 \text{ (m)}$$

onde: R = recuo frontal mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros

1. os lotes de esquina poderão adotar recuo de 5,00m para uma das frentes.

e) permite-se o escalonamento recuo da edificação.

VI – afastamentos laterais para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 15,00 (quinze metros) de altura serão calculados;

a) permite-se o escalonamento dos afastamentos laterais da edificação; e

b) o afastamento lateral mínimo exigido é de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros).

VII – afastamentos mínimos de fundo para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 15,00 (quinze metros) de altura:

a) mínimo de 6,00m (seis metros), ou o valor obtido pela fórmula

abaixo, caso este seja maior que 6,00m (seis metros):

b) permite-se o escalonamento dos afastamentos da edificação.

VIII – A distância entre blocos de edifícios coletivos, dentro de uma mesma data, será dada de acordo com as seguintes fórmulas:

a) para fachadas secundárias com distância mínima de 5,00m (cinco metros):

b) para fachadas principais com distância mínima de 10,00m (dez metros):

IX – para o uso Misto (M), quando houver mais de 2 (duas) unidades habitacionais, é obrigatória a existência de espaço destinado a lazer e atividades sociais:

a) área mínima de 10% (dez por cento) da área construída privativa das unidades autônomas, excluindo-se garagens, ou do coeficiente de aproveitamento máximo previsto para o terreno;

b) não poderá estar localizado no recuo do terreno;

c) o espaço, quando livre e desocupado, deverá estar inscrito em um círculo de diâmetro mínimo calculado de acordo com a fórmula abaixo, não podendo ser inferior a 5,00m (cinco metros):

$$Dm = (\sqrt{Am})/2$$

onde: Dm = diâmetro mínimo

Am = área mínima de recreação, lazer e atividades sociais

d) deverá estar separado da circulação e locais de estacionamento de veículos, das instalações de gás e dos depósitos de lixo.

X – o número de vagas para estacionamento deverá atender o Anexo III desta Lei.

**Parágrafo único.** Nas edificações destinadas ao uso Misto (M), o uso comercial só é permitido nos 2 (dois) primeiros pavimentos, sendo obrigatória a construção de um pavimento intermediário em pilotis, com pé direito no mínimo igual ao residencial, para uso exclusivo de recreação dos moradores quando as dimensões da área da data não permitirem sobra de espaço no térreo para tal atividade.

De modo a atestar o empreendimento aos parâmetros urbanísticos expressos pela lei, o mesmo apresenta a Análise do Projeto junto ao órgão, o Parecer Prévio que consta no **Anexo E**, o Requerimento de Licença Prévia Ambiental Municipal no **Anexo F** e a Certidão Prévia Unificada (CPU), emitida pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), que aponta o atendimento aos parâmetros exigidos, visto que **“não existe óbice quanto ao uso do solo, desde que as atividades comerciais pertençam às categorias permitidas no referido zoneamento”**.

Com os parâmetros urbanísticos explicitados neste tópico, cabe mencionar que o empreendimento atende ao contexto em que se insere e às disposições da Lei nº 12.236/2015 e ao Plano Diretor.

### 3.3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

#### A. IMPACTOS NO MEIO FÍSICO

##### **A1. Análise de emissão de odores decorrentes das atividades produtivas do empreendimento e propor medidas de controle;**

Para que haja uma análise da emissão de odores, é preciso identificar quais as atividades desenvolvidas pelo empreendimento. A atividade desenvolvida pelo empreendimento durante sua fase de operação será na área de serviços comerciais. Dessa forma, não haverá nenhuma atividade que tenha um alto risco de emissão de odores para o entorno do empreendimento.

**IMPACTO:** Não há.

##### **A2. Análise de emissões atmosféricas, existência de chaminés, cabines de pinturas, etc;**

A CONAMA 491/18 define poluente atmosférico como qualquer forma de matéria em quantidade, concentração, tempo ou outras características, que tornem ou possam tornar o ar impróprio ou nocivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade ou às atividades normais da comunidade.

Durante a fase de implantação do empreendimento, a região sofrerá com possível aumento de poluentes atmosféricos oriundos de atividades como: limpeza do terreno, instalação de canteiros de obras, terraplanagem e aumento no tráfego de veículos de serviço. O material particulado emitido durante as obras e emissão de gases pelos veículos serão os principais responsáveis por essa poluição atmosférica.

No projeto de implantação, o empreendimento conta com uma chaminé para liberação de possíveis materiais particulados emitidos durante a fase de operação do empreendimento. Os impactos relacionados a fase de obras serão abordados em capítulo específico.

Além disso, durante a fase de operação, é provável que o fluxo de veículos na região aumente. Assim, a combustão de veículos também será um fator que irá acarretar o aumento de emissões atmosféricas. Porém, este fator não é considerado impactante para o meio urbano.

**IMPACTO:** Não se aplica.

**A3. Análise de poluição sonora, emissão de ruído, período (diurno/noturno) e duração (horas) do ruído produzido, nível de critério de avaliação (NCA) ou o nível de ruído ambiente (Lra) das ruas limítrofes conforme NBR 10.151, nível de pressão sonora equivalente (L<sub>Aeq</sub>) produzido pelo empreendimento;**

Para as análises de ruídos a serem gerados na área do empreendimento, deverão ser utilizadas como referência as normas NBR 10.151 e 10.152, visto que dispõem sobre o procedimento para avaliação em áreas habitadas, especificando o método para a medição do conforto ou aceitabilidade de ruídos em comunidades, independentemente da existência de reclamações, bem como a intensidade sonora máxima suportada por ocupantes de um determinado espaço urbano, conforme tabela a seguir:

Tipos de áreas habitadas	R <sub>LAeq</sub> Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

**Figura 11: Limites de níveis de pressão sonora, em dB(A). Fonte: NBR 10.151.**

Pode-se enquadrar a área de estudo como “Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas”, tendo como limites as emissões de ruídos em até 60 dB(A) diurno e 55 dB(A) noturno. Dessa forma, durante a operação do empreendimento, os ruídos gerados não deverão ultrapassar os níveis especificados.

Durante o trabalho em campo, foi realizado uma medição de ruídos no entorno do empreendimento para analisar as emissões de ruídos e suas origens. A avaliação é realizada por meio da comparação do L<sub>Aeq, T(total)</sub> medido com os limites de R<sub>LAeq</sub>

estabelecidos pela NBR em função do uso e ocupação do solo no local. Os pontos onde foram realizadas as medições estão indicados na figura seguinte.

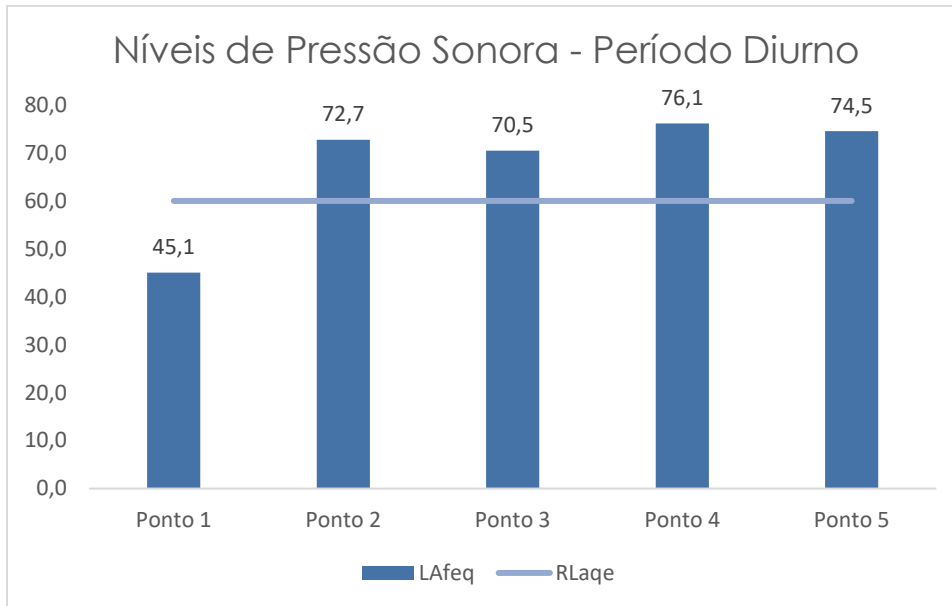


**Figura 12: Pontos de medição de ruídos no entorno do empreendimento.**  
Fonte: Master Ambiental, 2024.

Os níveis de pressão sonora medidos em campo referem-se ao período diurno e são ilustrados por meio da tabela e gráfico que se seguem.

Tabela 1: Níveis de Pressão Sonora resultantes da medição no período diurno. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Período Diurno		
Pontos	L <sub>A</sub> feq	R <sub>LA</sub> eq
Ponto 1	45,1	60
Ponto 2	72,7	60
Ponto 3	70,5	60
Ponto 4	76,1	60
Ponto 5	74,5	60



**Figura 13: Níveis de Pressão Sonora - Período Diurno. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Os resultados obtidos por meio da medição e análise indicam que, durante o período diurno, apenas o Ponto 1 atende ao limite estabelecido pela legislação. Porém, o Ponto 1 está localizado em uma área mais afastada da rodovia se comparados com os outros 4 pontos.

Dessa forma, é possível afirmar que os veículos que circulavam na rodovia durante a medição podem ter influenciado o nível de emissão de ruídos, o que não ocorreu no Ponto 1.

Assim, é possível que haja um aumento na emissão de ruídos no entorno do empreendimento devido ao aumento de veículos na região. Uma forma de combater a poluição pode ser associada à cobertura vegetal presente no meio. As árvores possuem um potencial academicamente comprovado de amortecer e/ou dissipar ondas sonoras. Desta forma, a elaboração de um projeto paisagístico se mostra como uma medida compensatória, com a implantação de indivíduos arbóreos ao redor do empreendimento, servindo como barreira para os ruídos emitidos no interior do centro comercial.

Ademais, é importante salientar que a medição de ruídos foi realizada sem o empreendimento estar em processo de instalação ou operação. Assim, durante o período de obras, é possível que os equipamentos e maquinários causem aumento na emissão de ruídos na região do empreendimento. Este tema será tratado no tópico “G. Impactos durante a fase de obra do empreendimento”.

**IMPACTO: Aumento na emissão de ruídos devido ao aumento de veículos na região.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Elaboração de um projeto paisagístico, com a implantação de indivíduos arbóreos ao redor do empreendimento, servindo como barreira para os ruídos.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da operação.

#### **A4. Análise de riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas (análise do entorno, observando as atividades/edificações vizinhas incompatíveis);**

Para que seja realizada uma análise do risco de explosão no entorno do empreendimento, deve-se considerar alguns pontos na legislação urbanística do município de Londrina.

Segundo a Lei nº 11.381/2011, em sua seção V, os projetos de edificação comercial com área total acima de 100 m<sup>2</sup> devem apresentar consulta prévia de prevenção de incêndios emitida pelo corpo de bombeiros. Na mesma legislação, é apontada a obrigatoriedade de instalações e equipamentos de proteção contra incêndios seguindo a ABNT e a legislação específica do corpo de bombeiros.

Além disso, a Enquanto isso, a Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015, dispõe, no primeiro capítulo, sobre usos que produzem efeito no ambiente.

#### *TÍTULO II - DOS USOS E DA OCUPAÇÃO*

##### *CAPÍTULO I - DOS USOS*

*[...]*

*Art. 11. Os usos quanto aos efeitos que produzem no ambiente classificam-se em: (Vide Decreto nº 876, de 19 de julho de 2017).*

*[...]*

*IV – Polo Gerador de Risco (PGR): local que por sua atividade pode representar risco para a vizinhança por explosão, incêndio, envenenamento e/ou congêneres, principalmente:*

*a) pedreiras;*

*b) campos de tiro e congêneres;*

*c) estabelecimentos de depósito ou comércio com estoque de material em volume superior ao recomendado pelas normas técnicas dos órgãos competentes, tais como: explosivo, GLP, Gás Natural Veicular*

*(GNV), manipulação de produtos químicos, tóxico, inflamável e elemento radioativo; e*

*d) estabelecimentos que gerem resíduos nocivos à saúde e ao ambiente.*

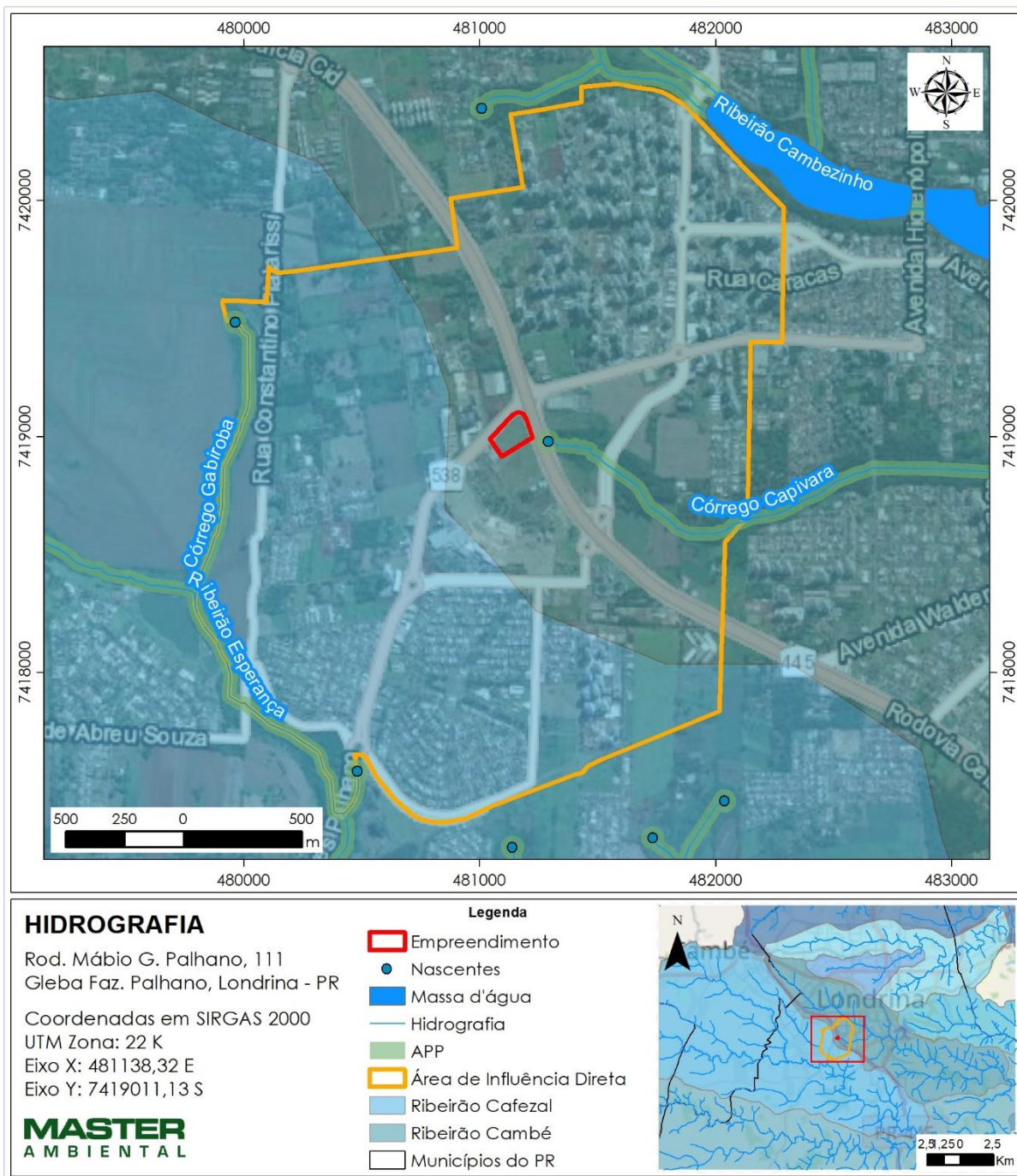
O empreendimento em questão não se enquadra na classificação “Polo Gerador de Risco”. Desta forma, não cabem análises a respeito de riscos de explosão envolvendo a atividade do empreendimento e o entorno.

Ademais, o entorno do empreendimento conta com alguns condomínios residenciais verticais e centros comerciais, como shopping, mercados, lojas de departamento etc. Portanto, tanto a atividade realizada pelo empreendimento quanto as atividades circunvizinhas não representam uso incompatível que necessite de medidas específicas para este tópico.

**IMPACTO:** Não há.

**A5. Análise de corpos hídricos, estado (situação) da bacia hidrográfica, classificação do corpo hídrico receptor do empreendimento e se a bacia hidrográfica e o corpo hídrico receptor são mananciais de abastecimento, existência de nascentes, surgências, olhos d’água, áreas de banhado, alagado ou várzea na área de influência, impacto do empreendimento sobre os corpos hídricos identificados.**

Existem 21 sub bacias hidrográficas que estendem pelo território do município de Londrina. Dentro do seu perímetro urbano da sede, estão distribuídas 5 bacias, sendo a Bacia do Ribeirão Jacutinga, Bacia do Ribeirão Lindóia, Bacia do Ribeirão Limoeiro, Bacia do Ribeirão Cambé e Bacia do Ribeirão Cafezal. O empreendimento em questão está situado na Bacia do Ribeirão Cambé conforme apresenta a figura a seguir:



**Figura 14: Hidrografia. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

A Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé está inserida predominantemente na malha urbana do município de Londrina, a extensão do principal corpo hídrico da bacia corresponde a aproximadamente 23 km até sua foz no Ribeirão Três Bocas, tendo sua nascente localizada próxima ao encontro das rodovias PR-445 e BR-369, na divisa municipal entre Londrina e Cambé. Em sua composição estão presentes a formação de quatro lagos e um aterro para práticas de recreação, que foram

inaugurados no dia 10 de dezembro de 1959, como uma solução para a drenagem da bacia (CODEL, 2018).

O corpo hídrico presente mais próximo do empreendimento é o Córrego Capivara e sua respectiva nascente, essa que está a uma distância aproximada de 68,5 m do perímetro do empreendimento, portanto, fora da faixa de Área de Proteção Permanente (APP) de 50 m estabelecido pela Lei nº 12.651/2012.



**Figura 15: Córrego na área de influência do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

A implantação de qualquer empreendimento pode gerar problemas que afetam os recursos hídricos, como eventos de inundações e alagamentos em locais de intensa impermeabilização do solo, além de contaminações e processos de assoreamento, em que ocorre o acúmulo de resíduos, materiais, entulhos e outros detritos no fundo dos corpos hídricos. Com isso, o leito do rio passa a suportar cada vez menos água, provocando o aumento do nível considerado normal em épocas de grande quantidade de chuva.

Em relação às intervenções a serem realizadas no empreendimento, ressaltasse que no período de obras existirão movimentações de solo e de materiais de construção em escala significativa. Portanto, poderá ocorrer impactos quanto ao carreamento de sedimentos e contaminação dos corpos hídricos neste caso.

Como medida mitigadora recomenda-se que o empreendedor realize o correto gerenciamento de resíduos sólidos gerados na etapa de obras do empreendimento, assim como a proteção do perímetro do canteiro de obras para que os resíduos gerados na obra não ultrapassem o perímetro do empreendimento, evitando assim, o carreamento para os corpos hídricos e drenagens mais próximas.

**IMPACTO: Risco de assoreamento de corpos hídricos.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA: Proteção do perímetro do canteiro de obras e gerenciamento de destinação de efluentes gerados na obra.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da obra.

**IMPACTO: Risco de contaminação de corpos hídricos.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA: Destinação de efluentes gerados no lote para a rede municipal.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a obra/Durante a operação.

**A6. Análise de efluentes, tipificação e quantificação de efluentes líquidos específicos gerados pelo empreendimento (desconsiderar efluente doméstico – banheiro/cozinha), existência de sistema de tratamento e destino do efluente líquido específico (projeto com detalhamento), destinação do efluente líquido doméstico (rede de esgoto, fossa, etc), existência de fossas, sumidouros, tanques, outros, no interior do empreendimento;**

No município de Londrina (PR), o esgotamento sanitário é um segmento de infraestrutura urbana operado pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). De acordo com a legislação, os efluentes líquidos gerados por empreendimentos devem ser coletados e tratados de maneira adequada.

O empreendimento, sendo caracterizado como um centro comercial, irá acarretar a geração de efluentes sanitários. Não há previsão para instalação de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) própria no empreendimento, assim, os efluentes gerados serão coletados e tratados pela rede pública do município.

O empreendedor possui a Carta Resposta à Análise de Atendimento com Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto (Anexo G) emitida pela Sanepar a qual detalha que “há possibilidade de atendimento, existe rede coletora de esgoto, conforme diâmetro indicado ao lado (300), no passeio, em frente ao empreendimento, viabilizando implantação de ligação condominial / individual”. Para tanto, caberá ao

empreendedor, como medida obrigatória, realizar a ligação com a rede coletora de esgoto.

**IMPACTO: Não se aplica.**

**A7. Análise do uso da água (doméstico, industrial, etc), previsão de consumo anual (em m<sup>3</sup>), fonte de abastecimento (rede pública, poços, cisterna, reuso, etc), existência de poços tubulares e poços rasos no empreendimento;**

Assim como o esgotamento sanitário, o abastecimento de água no município de instalação do empreendimento é realizado pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). A região onde o empreendimento será implantado já é atendida pelo abastecimento de água público ofertado pela concessionária.

Como já citado, o empreendimento é caracterizado como um centro comercial e, portanto, o uso da água no local será basicamente para uso doméstico.

O empreendedor possui a Carta Resposta à Análise de Atendimento com Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto, em anexo, emitida pela Sanepar a qual detalha que “há possibilidade de atendimento, sem necessidade de ampliação de rede de distribuição de água. Existe rede de distribuição de água implantada no passeio em frente ao empreendimento, viabilizando implantação de ligação (condominial / individual)”. Para tanto, caberá ao empreendedor, como medida obrigatória, realizar a ligação com a rede de distribuição de água.

O uso de equipamentos eficientes, como torneiras, mictórios e vasos sanitários com tecnologias de economia de água, contribuem para a gestão eficiente do uso da água. Além disso, é importante citar que o empreendimento contará com um sistema de armazenamento e reutilização da água da chuva, objetivando a diminuição da demanda de abastecimento de água.

**IMPACTO: Aumento da demanda de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto.**

NATUREZA: Neutro.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Utilizar torneiras, mictórios e vasos sanitários com tecnologias de economia de água, como arejadores e sensores de movimento.**

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a operação.

**A8. Análise da permeabilidade do solo (antes e após a construção/implantação do empreendimento), existência/previsão de sistema de captação de água pluvial (cisternas, reservatório) e sua capacidade (m<sup>3</sup>), alternativas de infiltração e permeabilização;**

De acordo com a Lei nº 12.236 de 29 de janeiro de 2015, que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo do município de Londrina, é obrigatória a existência de **20% de área permeável** reservada com vegetação para infiltração de águas pluviais.

***Art. 227.** É obrigatória a manutenção de uma área permeável com vegetação para infiltração das águas pluviais, na proporção de 20% (vinte por cento) da área total do lote, dentro dos seus limites. (Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015)*

Atualmente o terreno do empreendimento possui alta permeabilidade do solo com presença de vegetação rasteira. As figuras a seguir apresentam o que foi descrito.



Figura 16: Área permeável no terreno do Empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.



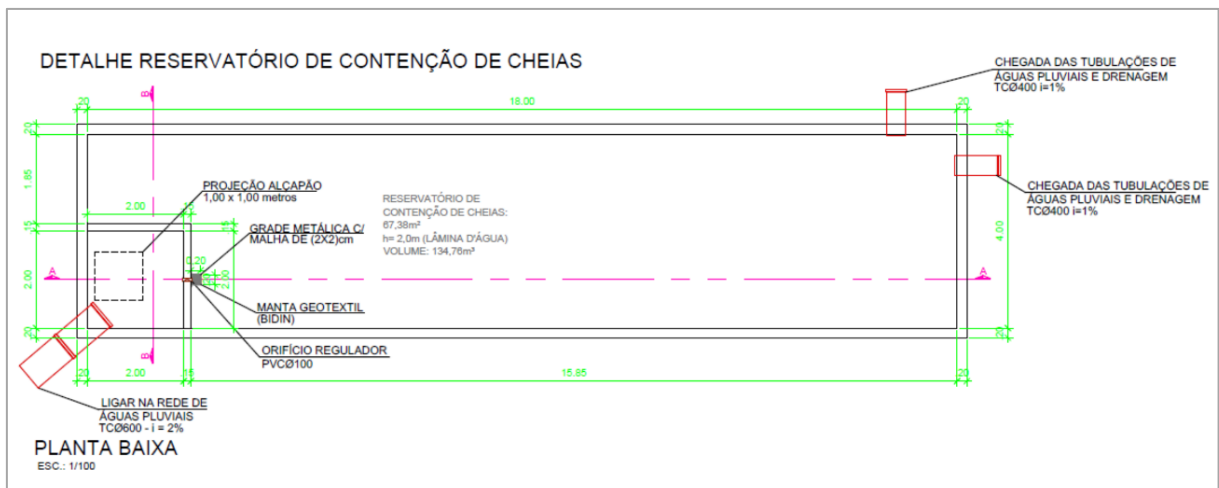
**Figura 17: Área permeável no terreno do Empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 18: Área permeável no terreno do Empreendimento e a Rodovia ao fundo da imagem. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Conforme o Projeto Arquitetônico, após a implantação do empreendimento a área permeável será de **3.435,68 m<sup>2</sup>**, representando um total de **20,8%** da área total do empreendimento, garantindo o atendimento à taxa permeável mínima estabelecida pela legislação urbanística.

Além disso, cumpre-se mencionar que o empreendimento contará com sistema de contenção de cheias, com uma área de **67,38 m<sup>2</sup>** e nível de água (lâmina d'água) com a altura de **2,00 m** e um volume de **134,76 m<sup>3</sup>**, conforme a imagem seguinte.



**Figura 19: Recorte – Projeto de Ligação Galeria Pluvial, Prancha Única. Fonte: Projeto de Ligação Galeria Pluvial, Emissão Inicial, 2024.**

O projeto do sistema de armazenamento de água de chuva e seu reaproveitamento ainda não foi desenvolvido e/ou elaborado, mas o empreendedor declarou que o empreendimento vai contar com a implantação do sistema.

**IMPACTO: Aumento das área impermeáveis.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Implantar sistema de armazenamento e reutilização da água da chuva, objetivando a diminuição da demanda de abastecimento de água.**

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a obra.

**A9. Análise da geração de resíduos, previsão de quantidade e tipologia de resíduos de construção civil gerados na implantação do empreendimento, previsão de quantidade e tipologia dos resíduos sólidos produzidos na operação do empreendimento, estrutura de armazenamento e destinação final dos resíduos gerados;**

Durante quaisquer atividades humanas, há a geração de resíduos sólidos no processo. Assim, é necessário que haja critérios a serem estabelecidos e seguidos para que o gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos sejam realizados da melhor forma. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS),

instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, são estabelecidas diretrizes necessárias tendo em vista a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive os perigosos, atribuindo as responsabilidades dos geradores e do Poder Público, bem como os instrumentos econômicos aplicáveis.

No empreendimento em questão, é prevista a geração de resíduos sólidos e da construção civil durante a fase de implantação e operação. A Resolução CONAMA nº 307/02 – alterada pela nº 431/11 – estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a construção civil, definindo por classes os tipos de resíduos produzidos. Conforme seu artigo 3º, os resíduos de construção civil, decorrente de obras de infraestrutura, deverão estar acondicionados em caçambas separadas em:

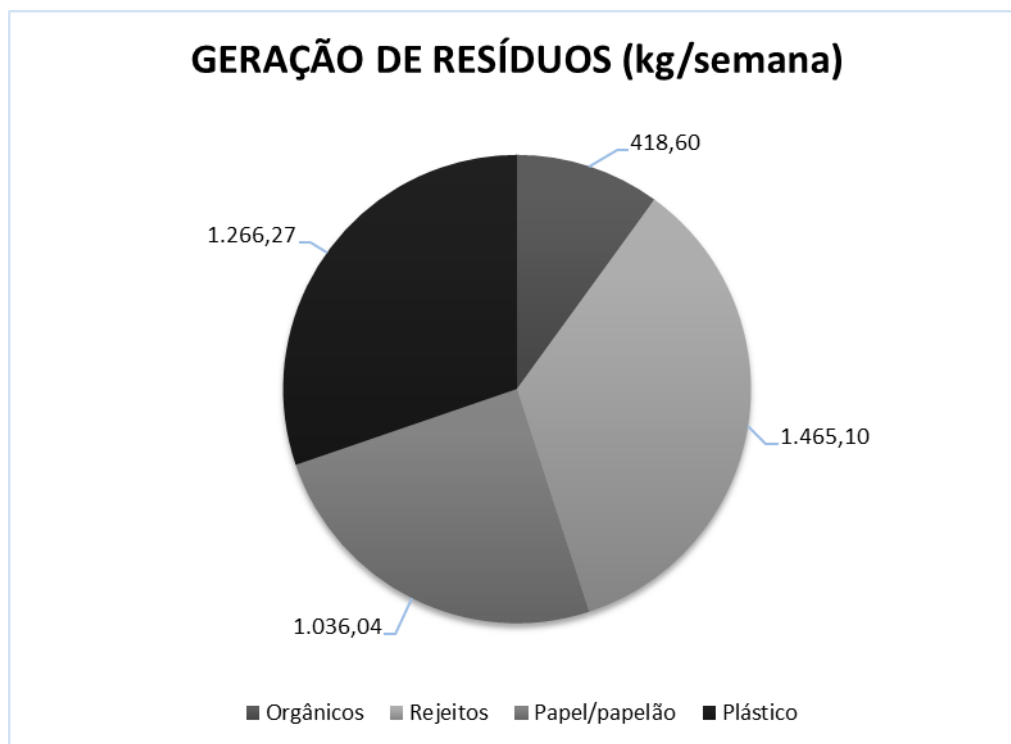
- **Classe A:** Resíduos resultantes de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de edificação reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa, concreto, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- **Classe B:** Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- **Classe C:** Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;
- **Classe D:** Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou os contaminados oriundos de demolições e reformas de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, que deverão ser obrigatoriamente encaminhados a aterro industrial ou de volta para a indústria fornecedora dos produtos para seu reaproveitamento.

Dessa forma, como determina a legislação, é preciso que haja a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), o que já foi realizado pelo empreendimento, como consta no Anexo H. De acordo com o documento emitido, estima-se a geração de 16.144,69 m<sup>3</sup> de solo sendo movimentado durante o processo de implantação, podendo ser reutilizado cerca de 12.843,19 m<sup>3</sup> desses resíduos para aterros. Além disso, estima-se a geração de 71,30 m<sup>3</sup> de resíduos classificados como A, B, C e D durante a construção do empreendimento.

No PGRCC elaborado para o empreendimento, aborda-se também temas como a segregação, acondicionamento e destinação dos resíduos de construção civil. De acordo com os documentos, os resíduos devem ser separados de acordo com sua categoria (A, B, C ou D), armazenados em baias e/ou caçambas presentes na obra,

transportados por empresas especializadas no tipo de resíduo e destinados para empresas autorizadas e licenciadas por órgãos ambientais.

Além disso, o empreendimento irá contar com 100 funcionários durante o período de obras e estima-se que, durante a operação, o centro comercial receba cerca de 1.050 clientes diariamente. Assim, foi realizada uma estimativa do volume de resíduos que pode ser gerado pelo empreendimento. Essa geração pode ser observada no gráfico a seguir:



**Figura 20: Geração de resíduos (kg/semana) do empreendimento.**  
Fonte: Master Ambiental, 2024.

Por fim, é evidente que haverá um aumento na geração de resíduos sólidos na região durante a implantação e operação do empreendimento. Assim, fica como responsabilidade do empreendimento a solicitação de carta de viabilidade para a coleta de resíduos pelo órgão público competente.

**IMPACTO: Aumento na geração de resíduos sólidos.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Solicitar Certidão de Viabilidade de Coleta de Resíduos Urbanos ao órgão competente.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

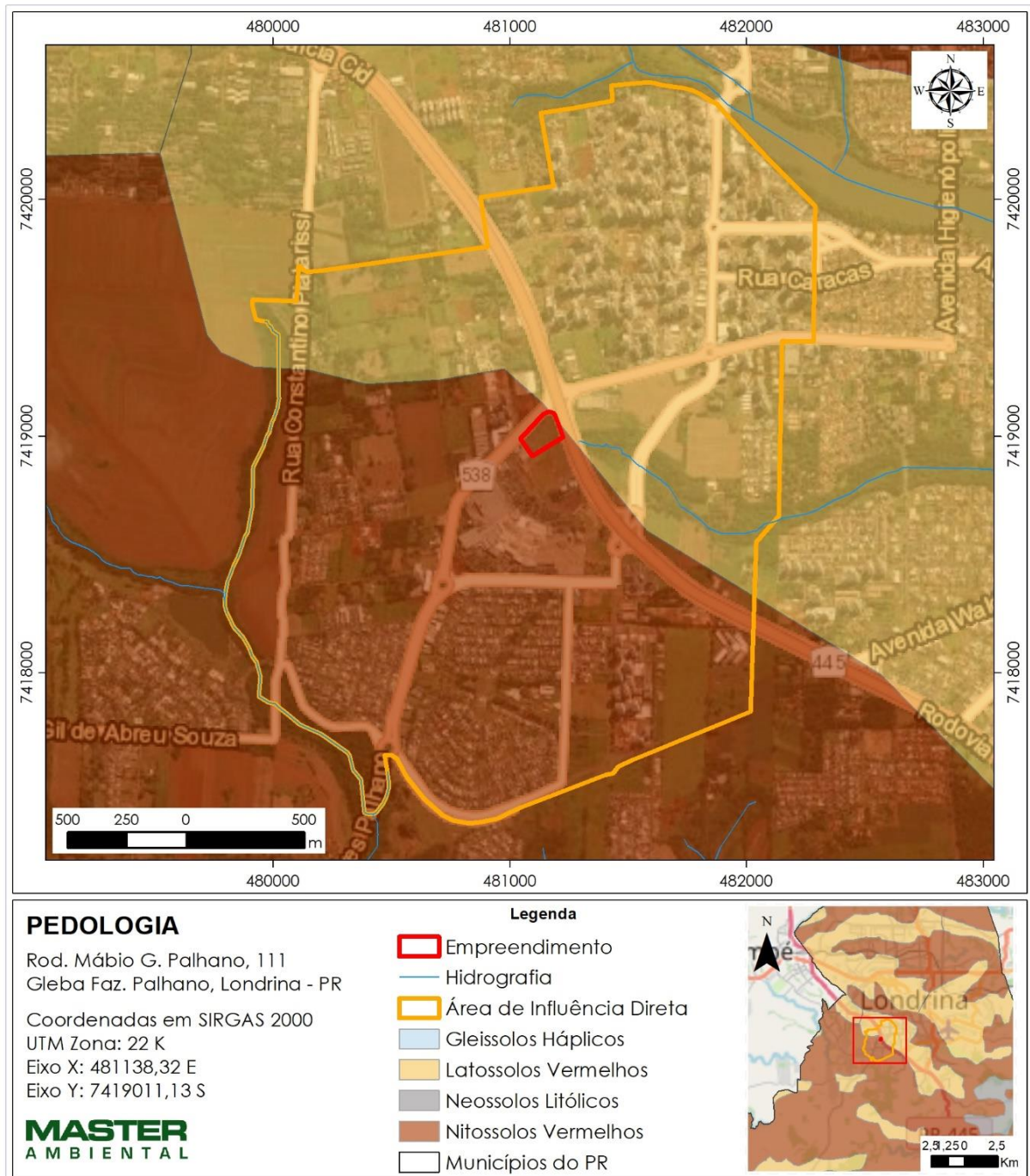
RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da operação.

**A10. Análise das características do solo, presença de solo raso, afloramento rochoso ou áreas com declividade superior a 15% e 30% no empreendimento, necessidade de alteração do perfil natural do terreno (aterro/corte com volumetria).**

O município de Londrina onde está localizado o empreendimento encontra-se situado sobre o Terceiro Planalto Paranaense, tal qual apresenta características da sua principal formação geológica, sendo esta a Formação Serra Geral inserida no Grupo São Bento, com composição de estruturas basálticas. Durante as visitas realizadas *in loco*, não foram encontradas áreas de afloramento rochoso.

Por conta da formação basáltica, a pedologia existente de maior predominância no município se caracteriza pelos Nitossolos Vermelhos, denominação essa dada por meio do novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos - SiBCS (EMBRAPA). Outra presença de solo no município é os solos classificados como Latossolos Vermelhos. Suas colorações avermelhadas compreendem a grande concentração de teores de ferro presentes no solo.

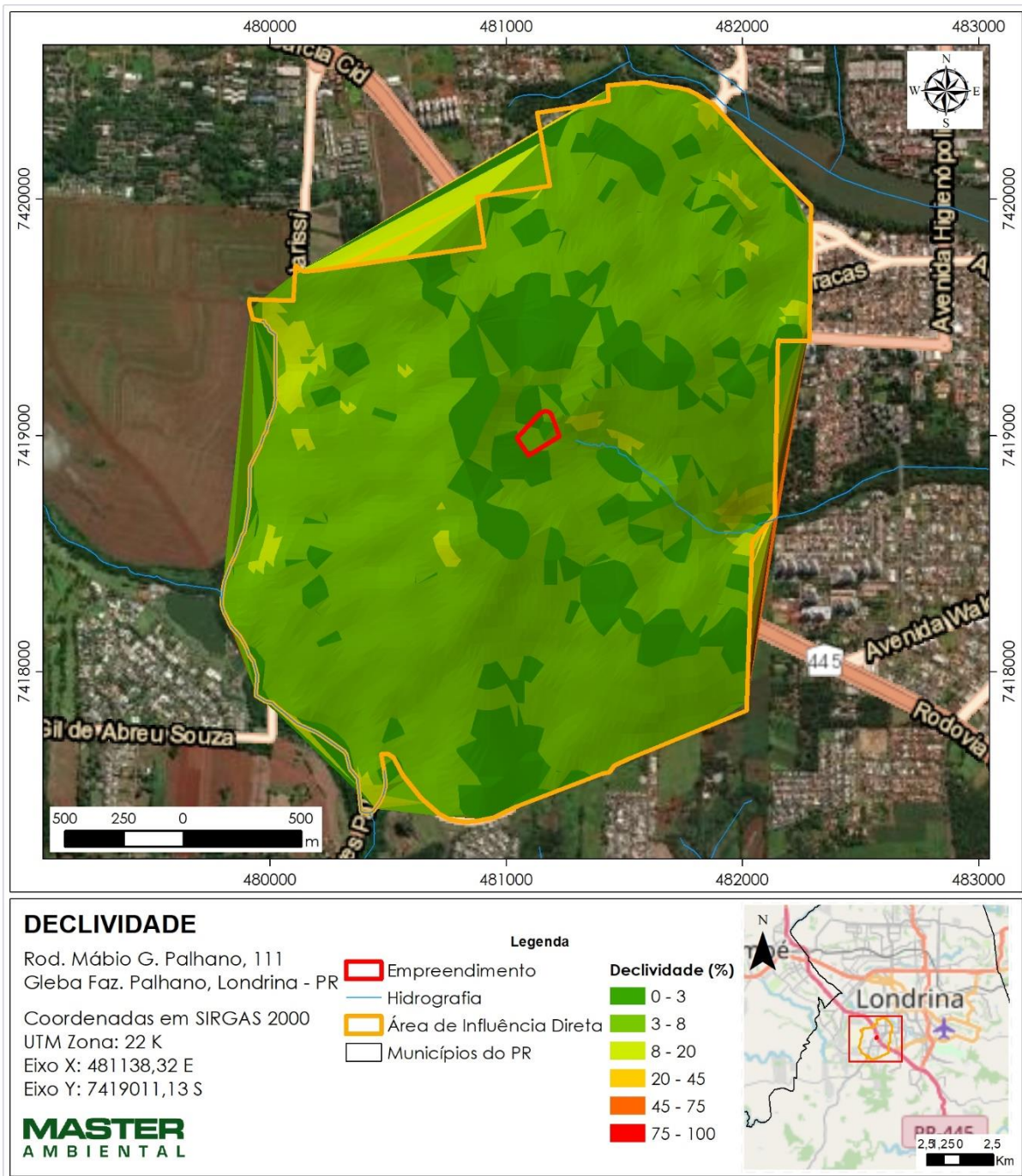


**Figura 21: Tipos de solo na AID: Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

De acordo com a base de dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, o empreendimento se dispõe aproximadamente sobre as cotas topográficas de 585 a 596 metros de altitude, representando uma amplitude de 11 metros. Com a base de dados do INPE, tornou-se possível ter também o conhecimento sobre a declividade presente no terreno do empreendimento e em sua AID.

Os resultados obtidos revelam que os valores máximos encontrados dentro do perímetro do empreendimento são de 6% de declividade. Dentro da AID, os valores

máximos são de aproximadamente 8% de declividade, sendo considerado um relevo suave ondulado.



**Figura 22: Declividade na AID. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

De acordo com o memorial descritivo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Construção Civil (PGRCC) desenvolvido para a implantação do empreendimento, as áreas com volume de solo do terreno (16144,69 m<sup>3</sup>) serão reaproveitadas no processo de terraplanagem para as áreas de aterro no próprio lote, com um total de reuso de 12.843,19 m<sup>3</sup>.

No projeto arquitetônico do empreendimento são contempladas vias de passagem de veículos, estacionamentos e algumas estruturas mais próximas à divisa do lote, com isso, aponta-se como sugestão a aplicação da realização de laudo cautelar nos imóveis lindeiros para certificar que as vibrações provenientes da implantação do empreendimento não venham a impactar nessas edificações.

**IMPACTO: Ocorrência de vibrações.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA: Realizar Laudo Cautelar nos imóveis vizinhos em um raio de 20 metros antes do início das escavações no lote para certificar que as vibrações provenientes da implantação do empreendimento não venham a impactar nessas edificações.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da obra.

## **B. IMPACTOS NO MEIO BIOLÓGICO**

**B1. Análise da flora, tipificação e quantificação dos indivíduos arbóreos existentes na área diretamente afetada do empreendimento (interior do lote e calçamento externo), tipificação e quantificação de indivíduos arbóreos a serem erradicados na implantação do empreendimento;**

Em relação às características da flora local, em vistoria de campo, foi identificado que a frente do lote não apresenta arborização, apenas vegetação arbustiva, como mostram as figuras a seguir:



**Figura 23: Vegetação no lote. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 24: Vegetação no lote. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 25: Vegetação na lateral do lote. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 26: Vegetação na lateral do lote. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

De acordo com o Projeto Arquitetônico haverá supressão de toda vegetação arbustiva presentes no terreno, contudo, não há indivíduos arbóreos no lote, dessa forma, não é necessária autorização para supressão dos mesmos.

**IMPACTO: Não se aplica.**

## **B2. Análise de áreas verdes, existência de praças e espaços verdes livres na área de influência do empreendimento e seu estado de conservação;**

De acordo com o Art. 8º, § 1º, da Resolução CONAMA Nº 369/2006, considera-se área verde de domínio público "o espaço de domínio público que desempenhe função ecológica, paisagística e recreativa, propiciando a melhoria da qualidade estética, funcional e ambiental da cidade, sendo dotado de vegetação e espaços livres de impermeabilização". Já os parques urbanos são áreas verdes com função ecológica, estética e de lazer, no entanto, com uma extensão maior que as praças e jardins públicos.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente as áreas verdes urbanas

*são consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas) e que contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades. Essas áreas verdes estão presentes numa enorme variedade de situações: em áreas públicas; em áreas de preservação permanente (APP); nos canteiros centrais; nas praças, parques, florestas e unidades de conservação (UC) urbanas; nos jardins institucionais; e nos terrenos públicos não edificadas.*

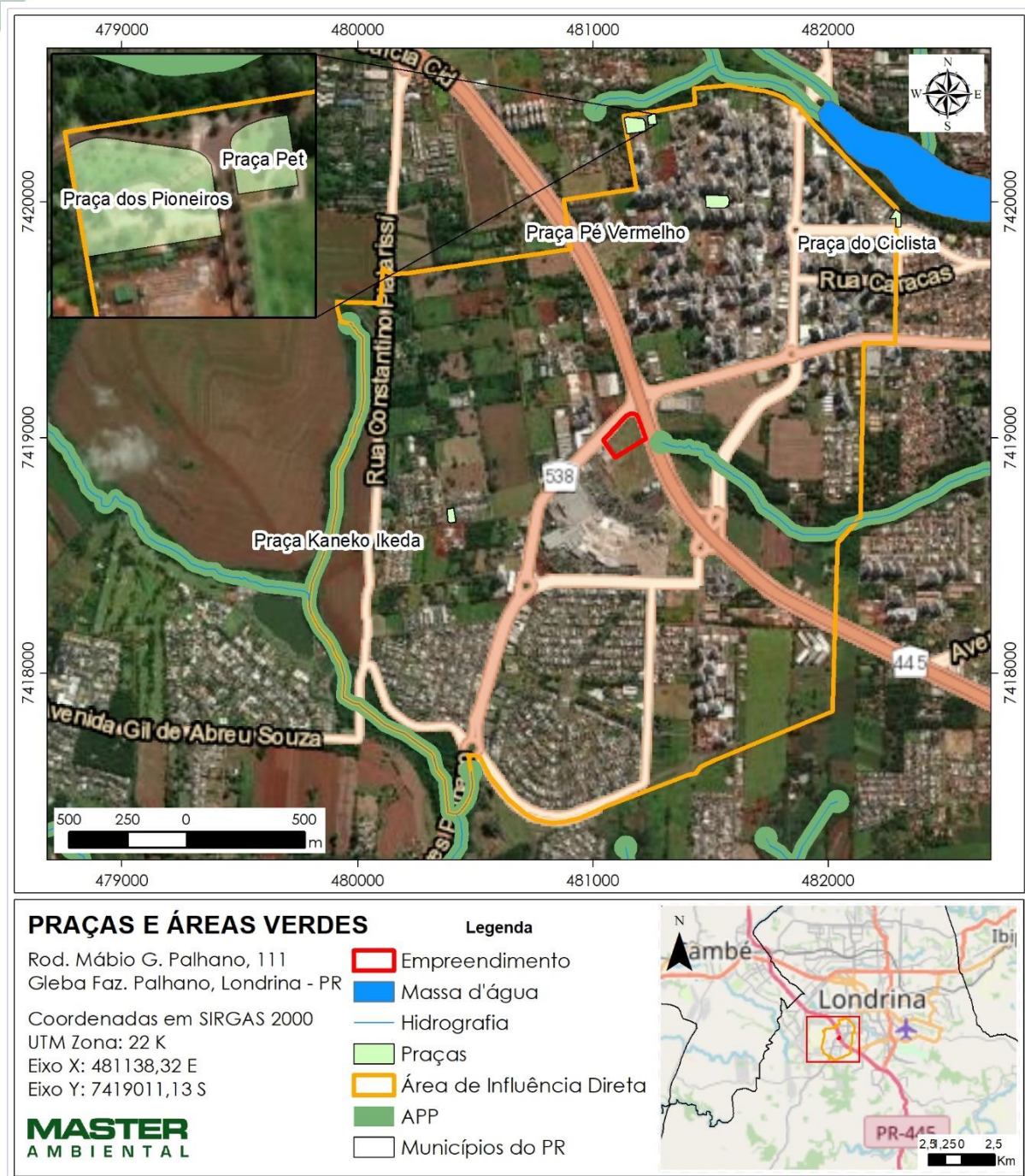
Na AID do empreendimento existem algumas áreas verdes, essas áreas são muitas das vezes representadas por cinco praças e APP do Córrego Capivara, Córrego Gabiroba e Ribeirão Esperança.

As APPs e praças na AID do empreendimento encontram-se em um bom estado de conservação, as APPs estão bem preservadas, com mata ciliar presente, enquanto as praças igualmente se encontram arborizadas e com infraestrutura adequada para lazer.



**Figura 27: Praça do Pioneiro, Praça Pet, Praça Pé Vermelho e Praça Kaneko Ikeda. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

O mapa a seguir apresenta as áreas verdes e praças identificadas nas áreas de influência do empreendimento:



**Figura 28: Áreas verdes e praças na AID. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

A implantação do empreendimento não irá interferir na existência e/ou degradará as áreas verdes existentes no município inseridas na AID.

**IMPACTO:** Não se aplica.

### **B3. Análise de áreas protegidas, existência de Unidades de Conservação (UC) e Reserva Legal e seu estado de conservação na área de influência do empreendimento;**

De acordo com a Lei nº 9.985/2000, art. 2º, inciso I, considera-se Unidade de Conservação o

*espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção; (Lei nº 9.985/2000)*

As Unidades de Conservação (UC) podem ser instituídas tanto pelo poder público federal, estadual ou municipal. O município de Londrina, no caso, conta com as seguintes Unidades de Conservação, conforme disponibiliza página oficial da Prefeitura:

- **Parque Estadual Mata dos Godoy** – criada pelo Decreto Estadual nº 5.150/1989. Outras normas relacionadas: Decreto Estadual nº 3.917/1997 e Portaria IAP nº 160/2016.
- **Parque Municipal Arthur Thomas** – criada pela Lei Municipal nº 2.564/1975.
- **Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda** – criada pelo Decreto Municipal nº 581/1999.
- **Parque Municipal João Milanez** – criado pela Lei Municipal nº 10.935/2010.
- **RPPN Fazenda Figueira** - Estação Experimental Agrozootécnica "Hildegard Georgina Von Pritzelwitz", reconhecida como RPPN pela Portaria IAP nº 195/1998.

Nas áreas de influências direta e indireta do empreendimento não estão inseridas nenhuma das UC do município, porém a mais próxima do empreendimento é o Parque Municipal Arthur Thomas, conforme a figura a seguir.



**Figura 29: Unidades de Conservação próxima ao empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

Desse modo, ressalta-se que a implantação do empreendimento não irá interferir nas zonas de amortecimento e nas próprias UC existentes no município de Londrina. Por esse motivo, esse impacto não se aplica.

**IMPACTO: Não se aplica.**

#### **B4. Análise da fauna, tipificação e impacto sobre a fauna existente e atração de fauna, especialmente roedores e/ou aves, decorrentes das atividades produtivas do empreendimento.**

Devido à proximidade do empreendimento com o fundo de vale, a fauna presente é a sinantrópica, que se refere-se aos animais que vivem em estreita associação com ambientes urbanos e se adaptaram à presença humana. Esses animais são capazes de prosperar em áreas urbanas, utilizando recursos fornecidos pelo ambiente construído pelo homem. À exemplo, temos: ratos, pombos, baratas, morcegos e alguns tipos de aves e insetos.

Essas espécies muitas vezes se beneficiam da disponibilidade de alimentos, abrigo e condições favoráveis de vida proporcionadas pelo ambiente urbano, embora possam representar desafios em termos de controle de pragas e saúde pública. A fauna sinantrópica é um componente importante dos ecossistemas urbanos e pode desempenhar um papel na ecologia urbana e na dinâmica dos ecossistemas nas cidades.

Nesse caso, pode-se afirmar que o projeto apresentado não ocasionará a supressão ou influenciará na fauna da região, com isso, esse impacto não se aplica.

**IMPACTO: Não se aplica.**

### **C. IMPACTOS NO MEIO ANTRÓPICO**

#### **C1. Análise do adensamento populacional temporário ou permanente (com base na dinâmica populacional do empreendimento, estimativa de adensamento populacional ao longo do tempo e caracterização da estrutura socioeconômica dessa nova população);**

A questão da densidade pode ser vista de forma diferente dependendo das origens sociais, econômicas e étnicas, e até mesmo da configuração do espaço urbano (ACIOLY, C; DAVIDSON, F, 1998). Como pontos positivos, observa-se a promoção de condições para que mais pessoas morem em áreas da cidade com melhores graus de urbanidade, acesso a empregos e equipamentos e serviços públicos (ROLNIK, 2021).

A lógica por trás da alta densidade habitacional é que há uma oferta e distribuição eficiente de infraestrutura urbana, visto que há uma diminuição no comprimento das redes por unidade edificada a ser servida. Sendo assim, há uma alta

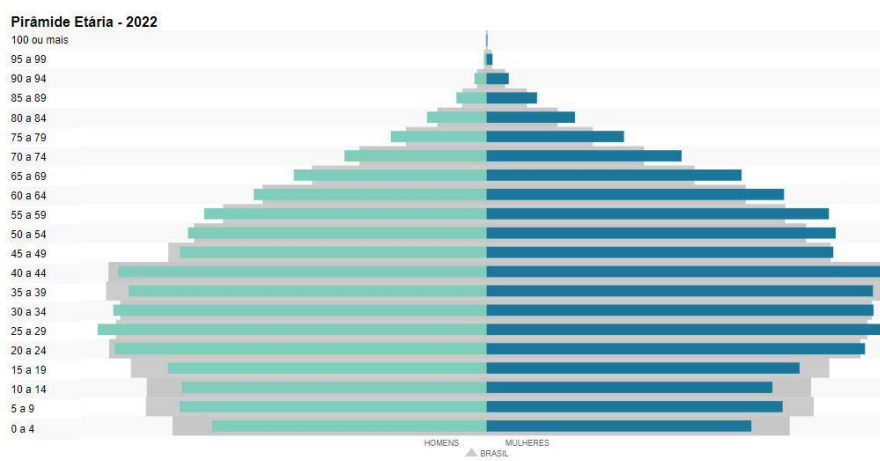
acessibilidade para os setores empresariais e para os trabalhadores, além da maximização dos investimentos públicos com altas taxas de retorno e uma maior geração de recursos por meio da coleta de impostos urbanos (ACIOLY, C; DAVIDSON, F, 1998).

Contudo, deve-se levar em consideração que densidades urbanas interferem diretamente os processos de desenvolvimento urbano, podendo causar o congestionamento, a saturação da infraestrutura e dos serviços urbanos, a falta de espaço de lazer e a baixa qualidade ambiental (ACIOLY, C; DAVIDSON, F, 1998).

Segundo o último censo do IBGE, de 2022, o município de Londrina, inserido no estado do Paraná, tem uma população estimada de 555.965 pessoas, se comparado com o conjunto de cidades do estado é o segundo município mais populoso, e em relação aos demais estados, fica na 37º posição dentre o grupo de 5570 cidades brasileiras.

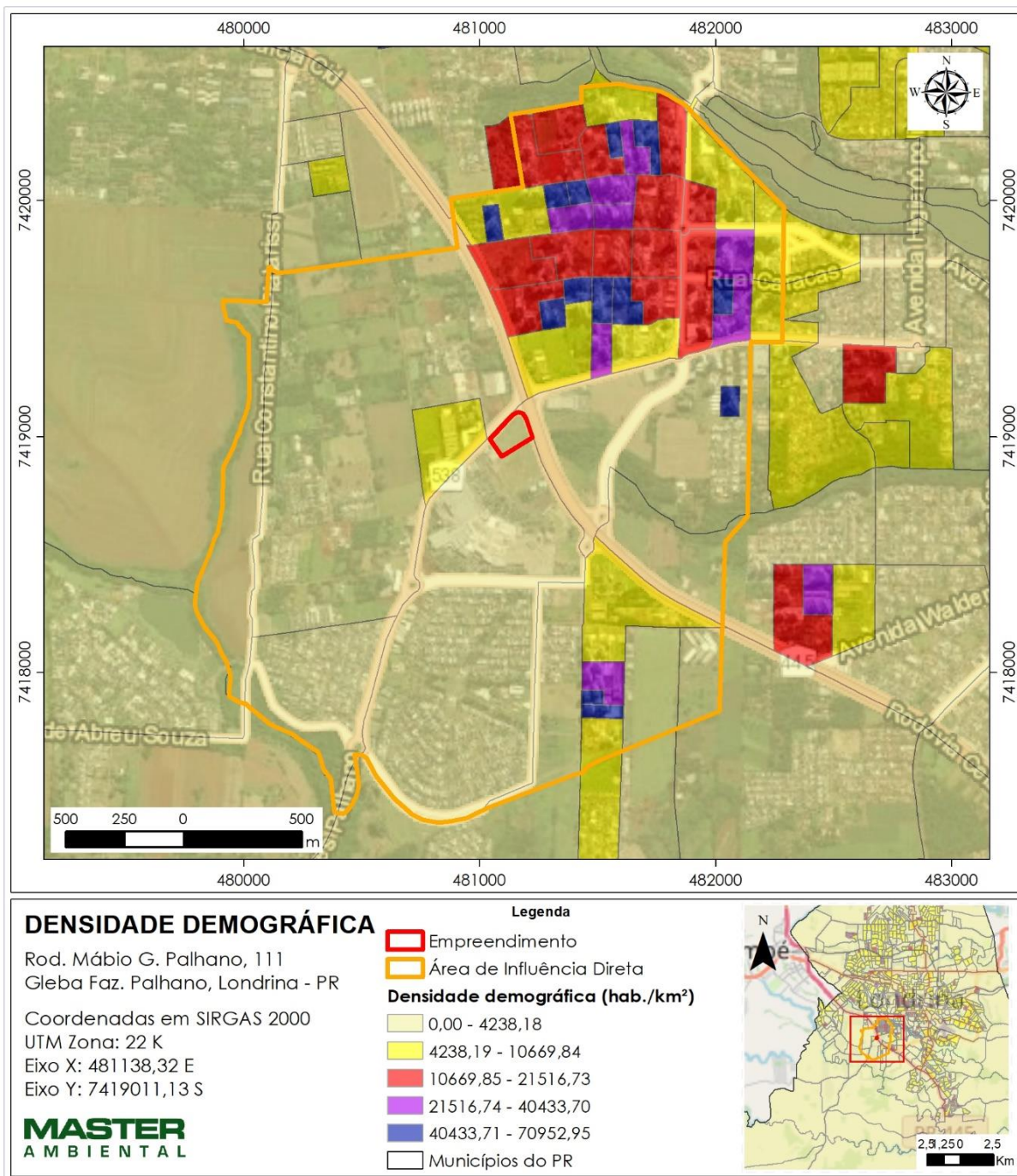
Conforme levantado pelo censo do IBGE (2022) a densidade demográfica do município é de 336,42 habitantes por quilômetro quadrado (hab./ km<sup>2</sup>), o que qualifica a cidade na 11º posição em relação às outras 399 cidades paranaenses. Em comparativo com o conjunto de cidades brasileiras, se posiciona em 243º dentre um conjunto de 5570 municípios.

A figura a seguir ilustra a pirâmide etária do município, em comparação com a pirâmide etária do Brasil, conforme o Censo de 2022:



**Figura 30: Pirâmide etária do município de Londrina-PR, em comparação com a pirâmide etária do Brasil. Fonte: IBGE, 2022.**

Para avaliação da densidade demográfica da área de influência, têm-se o seguinte mapa que delimita essa região, com a densidade demográfica atribuída para as áreas em questão:



**Figura 31: Densidade demográfica por setores. Fonte: IBGE, 2010. Adaptação: Master Ambiental, 2024.**

Conforme exposto no mapa, o entorno imediato do empreendimento apresenta uma baixa densidade se comparada a outras regiões próximas, interpreta-se esse cenário como uma característica da ocupação de determinada área. Pois identifica-se a ocupação destes locais por edificações de comércio e serviço responsáveis por adensamentos flutuantes, como o Shopping Catuaí, um empreendimento que ocupa grande parte do setor em questão e que promove uma

grande circulação de pessoas diariamente, entretanto, a respectiva população configura-se como temporária.

Outro fator que atribui a baixa densidade para a região é a presença de vazios urbanos, como o próprio terreno do empreendimento, que devido sua ociosidade não contribuem para o adensamento de determinados espaços.

Ainda que a área em avaliação seja contemplada por empreendimentos residenciais, estes conformam-se por uma ocupação de baixa densidade dos condomínios fechados de alto padrão. Se comparado com outras áreas vizinhas, principalmente a norte do empreendimento, onde se concentra uma área residencial verticalizada, nota-se que essas áreas se destacam pela alta concentração populacional.

Quanto ao adensamento populacional relacionado a atividade do empreendimento, para avaliar os impactos que a atividade causará na região em que se insere, faz-se necessário considerar duas classificações: o adensamento populacional fixo, em que é considerada a população residente em determinado local, e o adensamento flutuante, em que são considerados os fluxos de usuários esporádicos e/ou temporários.

No caso do empreendimento que irá desempenhar atividades comerciais e de serviço, deve-se considerar o adensamento flutuante, composto por funcionários e clientes.

O empreendedor estima a atração diária de **1.050 clientes** e prevê a contratação de **112 funcionários** (100 dos espaços comerciais e 12 do centro comercial), que irão se deslocar diariamente até o empreendimento, totalizando uma população flutuante diária de **1.162 pessoas**.

A partir do exposto prevê que o adensamento populacional flutuante induzido pelo empreendimento será responsável por atrair um fluxo diário de pessoas para a região. Entretanto, entende-se que o acréscimo populacional gerado é indireto, uma vez que o empreendimento não apresenta população residente em sua área diretamente afetada (ADA).

Além disso, têm-se uma expectativa de que o empreendimento atenda, majoritariamente, à população que reside próximo ao local de implantação, nesse sentido, estima-se que parte da população flutuante levantada seja moradora do setor em que empreendimento está inserido ou dos setores adjacentes, reduzindo o impacto pelo advento de novas pessoas à região.

Por fim, segundo o Ministério das Cidades,

*A estimativa de adensamento populacional é parâmetro fundamental para outras avaliações consideradas no EIV, tais como: capacidade da infraestrutura, quantificação dos equipamentos comunitários, geração de*

*tráfego, uso e ocupação do solo e demanda por transporte público.  
(MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2016, p. 28).*

Logo, o adensamento populacional será considerado neste estudo como um parâmetro que serve de embasamento para análise dos impactos dos demais itens a serem abordados.

**IMPACTO: Indução de adensamento flutuante para a região.**

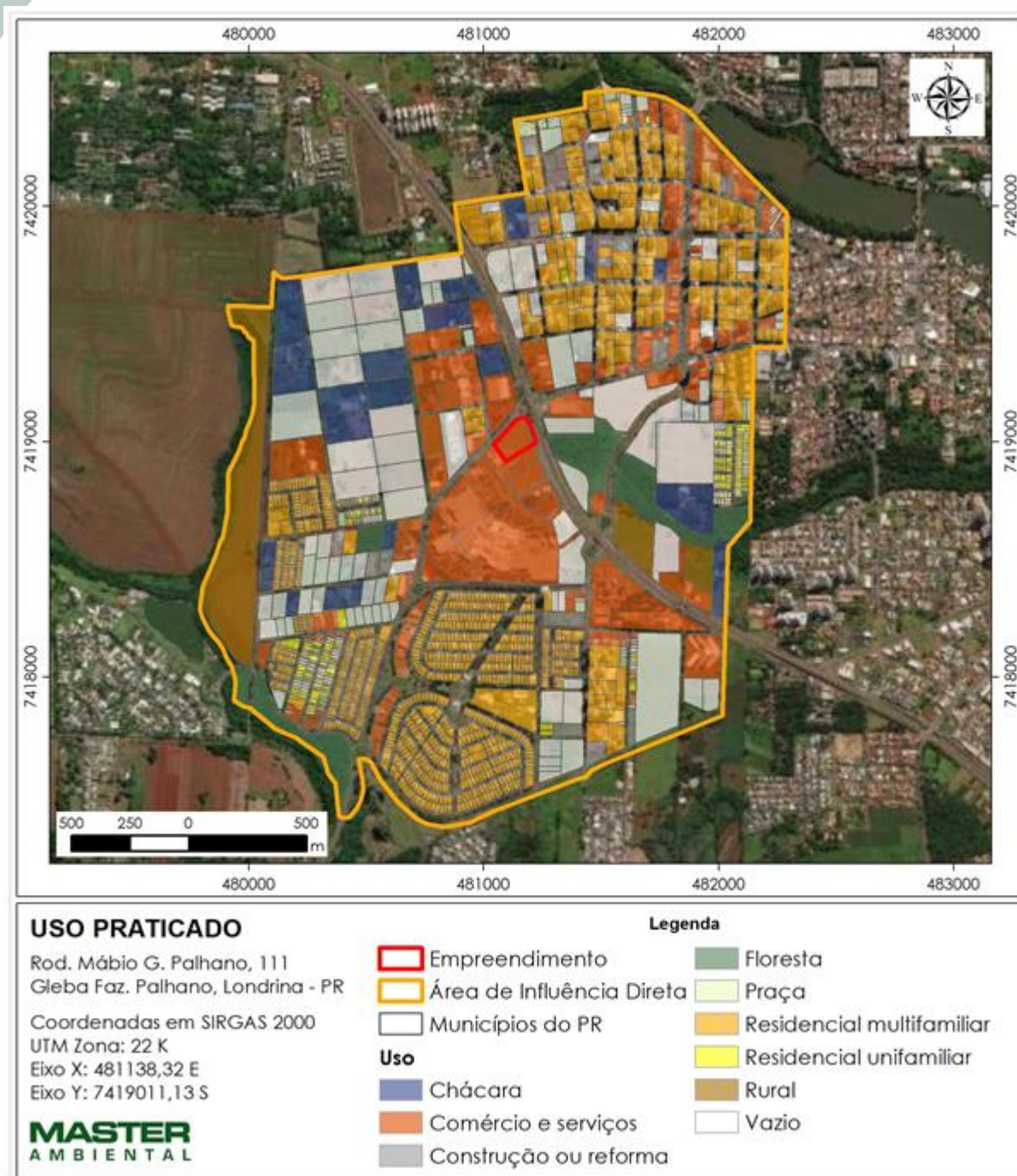
NATUREZA: Neutro.

PERÍODO: Implantação e Operação.

**MEDIDA: A serem abordadas nos demais capítulos deste estudo.**

## **C2. Análise do uso e ocupação do solo, tendências de mudança de uso do solo e transformações urbanísticas induzidas pelo empreendimento e atividade em estudo**

A análise referente ao uso do solo praticado na área de influência do empreendimento tem como objetivo verificar possíveis conflitos de uso, as áreas sensíveis e as suas características. O mapa seguinte demonstra os usos praticados na AID do empreendimento.



**Figura 32: Mapa de Uso Praticado do Solo da AID do empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

Por meio da imagem, pode-se considerar que a AID do empreendimento é uma região em processo de consolidação, com a presença de muitos vazios urbanos, mas dotada de infraestrutura.

Os usos predominantes na área de estudo são os residenciais multifamiliares e unifamiliares. A área se caracteriza por condomínios horizontais e verticais de alto/médio padrão.

Em áreas mais afastadas se pode encontrar residências unifamiliares de médio padrão. Além das residências, pode-se encontrar na AID do empreendimento as chácaras e o centro de comércio e serviços, além de terrenos em status de construção ou reforma e a presença de vazios urbanos.

As fotografias a seguir apresentam registros realizados no trabalho de campo para caracterização, mostrando as residências unifamiliares contidas na AID:



**Figura 33: Usos residenciais unifamiliares, localizados na Rua Sebastião Buranello. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 34: Usos residenciais unifamiliares, localizados na Rua Sebastião Buranello. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Em seguida, em maior proporção que o uso residencial unifamiliar, o uso residencial multifamiliar vertical é latente em algumas áreas da AID, o qual se concentra próximo às vias de grande fluxo: Avenida Madre Leônia Milito, Avenida Celso Garcia Cid, Avenida Ayrton Senna da Silva, Rua Ulrico Zuinglio e a Rua Ernani Lacerda de Athayde onde há a presença de vários condomínios residenciais multifamiliares verticais, conforme mostrado nas figuras a seguir.



**Figura 35: Usos residenciais multifamiliares, localizados na Praça Pé Vermelho. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 36: Usos residenciais multifamiliares verticais ao fundo, localizados na Rua Ernani Lacerda de Athayde. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

A seguir serão apresentados alguns empreendimentos que se destacam por serem atividades comerciais de varejo de grande porte, com a venda de produtos alimentícios, eletrônicos, entre outros, estando diretamente ligados com o uso do empreendimento e estarem localizados nas áreas de influência ou em seu entorno.

Entre as atividades similares de comércio/serviço de grande porte têm-se: loja Havan Londrina, Carrefour Hipermercado, Mercado Guanabara, Catuaí Shopping Londrina, Super Muffato Madre Leônia, Aurora Shopping, entre outros empreendimentos.



**Figura 37: Empreendimento do Carrefour Hipermercado, localizado na Rodovia Mábio Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 38: Empreendimento Santa Ana Padaria em conjunto com a Panvel Farmácias, localizado na Rodovia Mábio Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 39: Empreendimento Loja Havan, localizada na Avenida Madre Leônia. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Como evidenciado no capítulo “Objetivos do empreendimento”, o empreendimento em sua localização, dará uma cobertura maior a uma área que possui alta demanda, atendendo bairros predominantemente residenciais. Ainda é enfatizada a presença de vazios urbanos no entorno do empreendimento conforme as figuras a seguir.



**Figura 40: Vazio urbano localizado na Rodovia Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 41: Vazio urbano localizado na Rua Ernani Lacerda de Athayde. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 42: Vazio urbano localizado na Rua Martinho Lutero. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 43: Vazio urbano localizado na Rua Sebastião Buranello. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 44: Vazio urbano localizado na Rua Sebastião Buranello. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Com a presença latente de vazios urbanos ao redor do empreendimento, estes podem apresentar diversas oportunidades de uso após a implantação do Centro Comercial, sendo convertidos em áreas que complementem o uso do empreendimento e que acabem por ampliar as atividades do entorno, beneficiando tanto o empreendimento quanto a comunidade local e pessoas visitantes.

Nos vazios urbanos também podem ser pensadas alternativas como academias, clínicas, hospitais, escolas e creches para atender a possível demanda de desenvolvimento de novos condomínios residenciais unifamiliares e multifamiliares verticais na área do entorno, aumentando assim a conveniência para os visitantes, moradores e futuros moradores do entorno e criando um ambiente mais integrado e funcional.

Com isso, o uso estratégico desses vazios urbanos do entorno do empreendimento pode contribuir para a possível revitalização da área e aumentar consequentemente a atratividade do Centro Comercial, promovendo assim o desenvolvimento da comunidade local nestes vazios conforme as figuras dos usos praticados do solo.

Ademais, como o empreendimento se localiza na Rod. Mábio Gonçalves Palhano e tem acesso de veículos pela Rodovia Celso Garcia Cid, para acessar o

empreendimento não há a necessidade de transitar por vias locais de uso residencial. A seguir são mostrados os dois acessos pelas Rodovias citadas.



**Figura 45: Acesso ao empreendimento pela Rodovia Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 46: Acesso ao empreendimento pela Rodovia Celso Garcia Cid (Marginal). Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Com isso pode-se concluir que a implantação e operação do empreendimento não apresentam um contraste com as outras atividades presentes na Área de Influência Indireta (AII), logo não se observam impactos negativos relacionados ao uso do empreendimento. Ao contrário, sua implantação parece trazer benefícios a região, complementando a oferta de comércio e serviço aos moradores locais e de zonas mais longínquas.

**IMPACTO: Não se aplica.**

### **C3. Análise de valorização ou desvalorização imobiliária induzida pelo empreendimento e as atividades pretendidas;**




A valorização ou desvalorização de um imóvel é fruto de uma relação de diversos fatores que, somados, agregam ou depreciam valor ao local. O valor agregado de uma região está relacionado ao estado dos imóveis no entorno, à infraestrutura urbana disponível – como pavimentação, sinalização, drenagem, iluminação, abastecimento de água e energia elétrica, esgotamento etc. – e também à oferta de serviços públicos e privados, como escolas, unidades básicas de saúde, comércios, farmácias e supermercados. A proximidade do imóvel a esses equipamentos torna-o bem localizado, o que aumenta o valor da terra urbana.

A depreciação da terra urbana, por sua vez, pode ser atribuída à má conservação da infraestrutura urbana existente, à presença massiva de vazios urbanos e a imóveis em desuso ou abandonados, o que repele a oferta de comércios particulares, aumentando as distâncias do imóvel em relação aos equipamentos públicos e privados necessários para a manutenção da vida urbana. Além disso, esses fatores contribuem ainda para a falta de vitalidade nas ruas, aumentando a sensação de insegurança e os índices de violência.




O empreendimento em análise neste estudo insere-se no perímetro urbano do município de Londrina, na região sudoeste, de ocupação tardia. Conforme Fresca (2010), “esta porção da cidade só passou a ser incorporada a partir de 1990, quando foi inaugurado o Shopping Center Catuaí”, que atraiu a atenção do mercado imobiliário para a região e a instalação de empreendimentos residenciais de alto padrão, notadamente condomínios multifamiliares horizontais fechados, como o *Royal Golf Residence* (lançado em 1995), o *Royal Park Residence* (em 2001), o *Royal Tennis Residence & Resort* (em 2002), entre outros.

Apesar da distância do centro urbanizado, a proliferação dos empreendimentos imobiliários na região associa-se à instalação de infra-estrutura urbana decorrente da implantação do *shopping center*, caracterizando um processo de auto-segregação das classes de maior poder de compra com vistas à segurança, a partir de muros altos, e à qualidade de vida, internamente concentrada nos condomínios-clubes, dotados de atividades de lazer. Este processo culminou no aumento do valor da terra urbana do entorno.




As imagens a seguir apresentam anúncios do portal ZAP Imóveis, que demonstram a valorização imobiliária na Área de Influência Direta do empreendimento:

	<p><b>Gleba Fazenda Palhano, Londrina</b> Rua João Huss</p> <p>Edifício Maison Provence. Se você está procurando um apartamento espaçoso, bem localizado e com acabamento de alta qualidade, esta é a sua chance...</p> <p>🏠 120 m² 🚗 3 🏠 3 🚗 2</p> <p><b>R\$ 1.160.000</b> Cond. R\$ 600   IPTU R\$ 0</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>
	<p><b>Gleba Fazenda Palhano, Londrina</b> Rua Eurico Hummig</p> <p>A CMSouza tem o privilégio de apresentar um apartamento distinto à venda no Edifício Mayson Veyron. Esta residência exuberante ostenta uma área total...</p> <p>🏠 136 m² 🚗 3 🏠 5 🚗 2</p> <p><b>R\$ 1.540.000</b> Cond. R\$ 650   IPTU R\$ 0</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>
	<p><b>Gleba Fazenda Palhano, Londrina</b> Rua Martinho Lutero</p> <p>--</p> <p>🏠 92 m² 🚗 2 🏠 3 🚗 2</p> <p><b>R\$ 800.000</b></p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>

**Figura 47: Imóveis à venda no bairro Gleba Palhano. Fonte: ZAP Imóveis. Acesso em: 10/07/2024.**

	<p><b>Gleba Fazenda Palhano, Londrina</b> Rua Takabumi Murata</p> <p>Casa Residencial de Alto Padrão à Venda (#vender #compra #comprar) no Condomínio Recanto do Pitanguá, Rua Takabumi Murata, Gleba Palhano,...</p> <p>🏠 380 m² 🚗 4 🏠 5 🚗 4</p> <p><b>R\$ 3.400.000</b> Cond. R\$ 1.200   IPTU R\$ 0</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>
	<p><b>Gleba Fazenda Palhano, Londrina</b> Rua Takabumi Murata</p> <p>A Imobiliária Human Imóveis em Londrina, apresenta: Condomínio Pitanguá - Casa/Casa/Sobrado com 04 suítes, sala de estar com lareira, sala de jantar, sal...</p> <p>🏠 460 m² 🚗 5 🏠 6 🚗 4</p> <p><b>R\$ 3.000.000</b> Cond. R\$ 1.020   IPTU R\$ 460</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>
	<p><b>Rodocentro, Londrina</b> Avenida Brasília</p> <p>A Imobiliária Human Imóveis em Londrina, apresenta: Condomínio Alphaville II - Casa/Sobradomóvel com pavimento social totalmente integrado, com...</p> <p>🏠 275 m² 🚗 3 🏠 4 🚗 4</p> <p><b>R\$ 3.500.000</b> Cond. R\$ 850   IPTU R\$ 320</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>

**Figura 48: móveis à venda no bairro Gleba Palhano. Fonte: ZAP Imóveis. Acesso em: 10/07/2024.**

	<p><b>Terra Bonita, Londrina</b> Rua José Roque Salton</p> <p>Apartamento com 3 quartos, sendo 1 suite, cozinha planejada e BWC com banheiros, 1 vaga de garagem.</p> <p>69 m² 3 2 1</p> <p><b>R\$ 350.000</b> Cond. R\$ 439   IPTU R\$ 0</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>
	<p><b>Terra Bonita, Londrina</b> Rua Luiz Lerco</p> <p>Temos um imóvel incrível para apresentar a você! Trata-se de um apartamento localizado no edifício Garden Catuaí, que oferece conforto e segurança para...</p> <p>66 m² 3 2 2</p> <p><b>R\$ 420.000</b> Cond. R\$ 420   IPTU R\$ 0 Preço abaixo do mercado</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>
	<p><b>Terra Bonita, Londrina</b></p> <p>Apartamento com 2 dormitórios, sendo 1 suite, com armários planejados, cama box e condicionador de ar, segundo dormitório com armário planejado...</p> <p>70 m² 2 2 1</p> <p><b>R\$ 440.000</b> Cond. R\$ 435.000   IPTU R\$ 1.200 Preço abaixo do mercado</p> <p>Telefone <a href="#">Mensagem</a></p>

**Figura 49: Imóveis à venda no Jardim Terra Bonita. Fonte: ZAP Imóveis. Acesso em: 10/07/2024.**

**Terra Bonita, Londrina**  
Rua José Roque Salton

\* Casa à venda no Terra Bonita, um bairro super tranquilo, próximo a shopping e facilidade. O imóvel, conta com ampla sala com pé direito alto, 3 dormitórios,...

160 m<sup>2</sup> 3 2

R\$ 679.000

Telefone [Mensagem](#)

---

**Terra Bonita, Londrina**  
Rua José Roque Salton

Casa geminada térrea de alto padrão com 3 quartos e área gourmet Venha conhecer essa linda casa geminada térrea, localizada em um bairro tranquilo e...

125 m<sup>2</sup> 3 2 3

R\$ 885.000

Telefone [Mensagem](#)

---

**Terra Bonita, Londrina**  
Rua José Roque Salton

Casa nova próximo ao shopping Catuaí, excelente localização, com 3 quartos, 1 suíte, e 2 banheiros. Completa em armários planejados de muito bom gosto qu...

119 m<sup>2</sup> 3 2 1

R\$ 700.000

Telefone [Mensagem](#)

**Figura 50: Imóveis à venda no Jardim Terra Bonita. Fonte: ZAP Imóveis. Acesso em: 10/04/2024.**

Conforme o índice FipeZap, que avalia a valorização imobiliária do país, o valor médio do metro quadrado construído no município de Londrina foi de **R\$4.627** no ano de 2023, sendo o 45º município que apresenta maiores valores no Brasil. Entretanto, a partir dos anúncios anteriores, é possível aferir que o valor do metro quadrado construído na região analisada varia entre aproximadamente **R\$5.000 e R\$8.000** no bairro Gleba Palhano e **R\$ 3.000 a R\$5.000** no bairro Terra Bonita, ultrapassando a média do município.

Nesse cenário, a implantação do empreendimento em análise ocupa um vazio urbano predominante na região, aproveitando de forma intensiva os equipamentos e infraestrutura existentes, na mesma medida em que estimula a ampliação destes, ao aumentar a densidade populacional flutuante do entorno, influenciando na demanda da infraestrutura urbana, sobretudo viária e de transportes.

A operação do empreendimento, por sua vez, contribuirá para a dinâmica de valorização da região ao ofertar um novo estabelecimento comercial de grande escala, cuja atividade estará diretamente relacionada à qualidade de vida urbana, reduzindo as distâncias dos atuais e futuros habitantes da região ao tipo de serviço ofertado. Desse modo, o empreendimento participa ativamente da dinâmica urbana e contribui para a valorização imobiliária da região.

**IMPACTO:** Aumento da valorização imobiliária da região.

NATUREZA: Positivo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA:** Não se aplica.

**C4. Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento (apresentar dados sobre estrutura produtiva e de serviços e impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno).**

Para a análise do nível de vida relacionado ao empreendimento são considerados dados sobre estrutura produtiva e de serviços da região em que se insere, bem como o impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno.

O Índice de Desenvolvimento Humano – IDH é um importante indicador concebido pela ONU, que avalia a qualidade de vida e o nível econômico de uma população de um determinado lugar. Para o cálculo desse índice, é levado em consideração o nível de saúde, educação e renda. Numericamente, o IDH varia de 0 a 1, sendo que, quanto mais próximo do valor numérico 1, melhor a qualidade de vida.

O gráfico a seguir apresenta a evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM de Londrina, de 1991 a 2010:



**Figura 9: IDHM em Londrina de 1991 a 2010. Fonte: IBGE, 2010.**

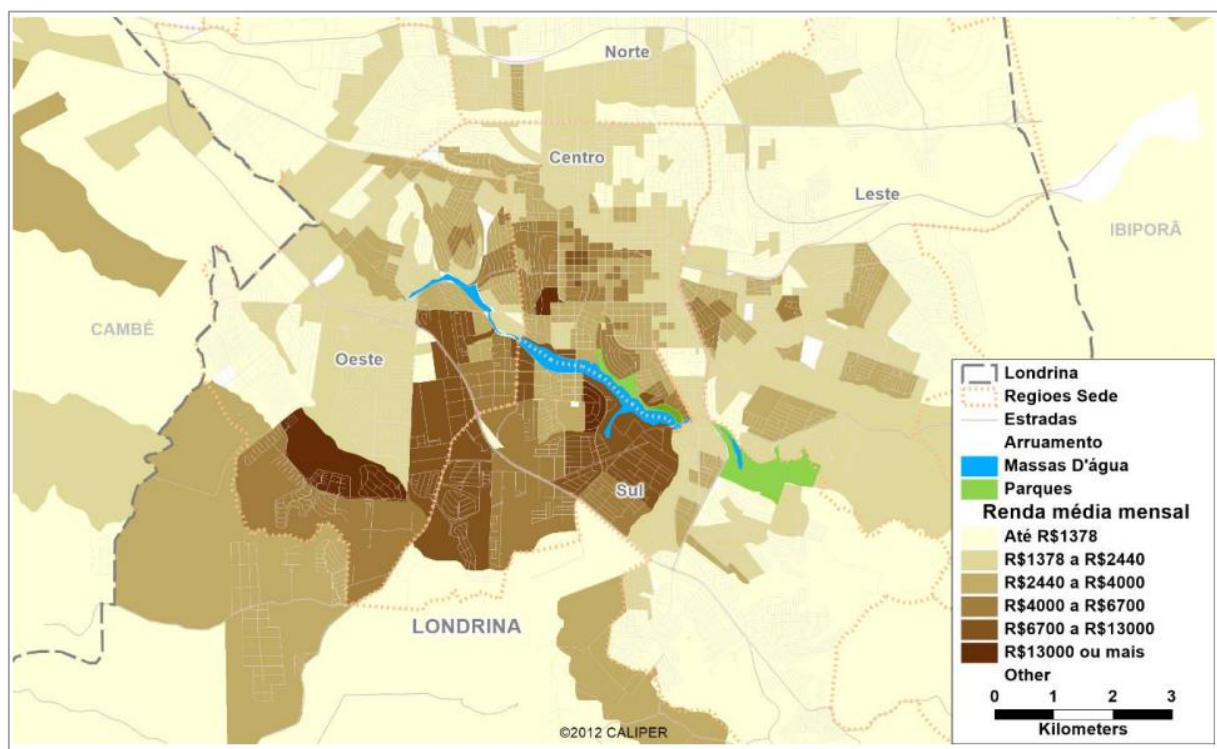
Observa-se no gráfico anterior que os componentes do IDHM de Londrina obtiveram melhoras significativas entre 1991 e 2010, chegando a 0,778 no último Censo (2010). O conjunto desses indicativos – renda, longevidade e educação – posiciona o município com índice maior que o IDH do Brasil (0,724) e acima do IDH

do Estado do Paraná (0,749), posicionando-o como 145º entre os 5.565 municípios brasileiros analisados. Em relação aos 399 municípios de Paraná, Londrina ocupa a 6ª posição.

Já conforme dados do IBGE de 2021, o município de Londrina apresentou um PIB per capita de R\$ 40.636,89 naquele ano. Esse componente coloca o município na 177ª posição em relação aos 399 municípios do Estado do Paraná e na 1402ª posição de 5570 municípios brasileiros.

Em relação a trabalho e rendimento, por sua vez, em 2021, o salário médio mensal era de 2,8 salários-mínimos, sendo que a população ocupada representava 35,61% da população total. Entretanto, 28,7% da população encontrava-se em domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, segundo o IBGE.

Para avaliar o nível de vida relacionada ao empreendimento e a suas áreas de influência, o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Londrina, de 2022, apresenta o seguinte diagrama contendo a distribuição da renda média mensal por bairro do município, com base no Censo 2010:



**Figura 10: Renda média mensal por bairro em Londrina. Fonte: Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Londrina, 2022.**

A partir do mapa, nota-se que o empreendimento se insere em uma região cuja renda média mensal chega a 10 salários mínimos, na porção sudoeste, que ultrapassa a média geral do município, de 2,8 salários mínimos. Além disso, conforme

demonstrou o capítulo anterior deste estudo, o valor do metro quadrado construído no entorno chega a R\$9.000, quase duplamente superior à média municipal, de R\$4.627.

Estes fatores, somados ao perfil das habitações existentes nas Áreas de Influência Direta e Indireta, revelam uma área nobre da cidade, com a presença concentrada de condomínios horizontais fechados de alto padrão. Conforme Fresca (2010), a proliferação de condomínios exclusivos nessa região está relacionada justamente à qualidade de vida procurada pela população de alto poder aquisitivo, representada pela “paisagem com presença de vegetação nativa, lagos, a segurança, a proximidade do *shopping center*, a possibilidade de escolas internas aos condomínios exclusivos, o transporte, etc.” (idem, p. 260), caracterizando um processo de auto-segregação, que encontra na periferia a distância desejada dos conflitos, mas também do convívio urbanos.

A operação do empreendimento em análise nesse cenário aumentará a população flutuante do entorno, caracterizada tanto pelos futuros consumidores como pelos funcionários. Desse modo, o empreendimento atua diretamente na estimativa de geração de **100 empregos durante o período de obras, e ainda 112 para o funcionamento do empreendimento**, que engloba as atividades de comércio e serviços. De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento, Orçamento e Tecnologia (2019) o setor terciário (Serviços e Comércio) é o que mais gera empregos no município de Londrina, cuja participação foi de **80,9%** do total de empregos formais. O setor secundário (Indústria e Construção Civil) respondeu por 17,9% e o setor primário (Agropecuária e outros) teve 1,2% de participação do mercado de trabalho.

Assim, em linhas gerais, entende-se que o empreendimento corresponde à dinâmica econômica existente, participando ativamente da geração de novos empregos. Por outro lado, a partir do perfil socioeconômico observado na região, pode-se aferir que os funcionários do empreendimento tendem a ter rendas mensais inferiores à da área analisada, portanto incompatíveis ao perfil habitacional do entorno. Nesse sentido, seu deslocamento ao local de trabalho deve ser amparado pelo transporte público coletivo, conforme será analisado em capítulo específico.

**IMPACTO: Geração de novos empregos.**

NATUREZA: Positivo.

PERÍODO: Implantação e Operação.

**MEDIDA: Não se aplica.**

## D. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

### **D1. 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.);**

Os impactos na estrutura urbana instalada relativos ao consumo de água, geração de resíduos já foram tratados no capítulo “A. Impactos no Meio Físico”. Cabendo tratar neste subcapítulo os impactos a Drenagem Pluvial e Iluminação Pública. O tema energia elétrica será tratado no próximo subcapítulo “D.2. Estimativa de Consumo KWh/dia”.

#### **Drenagem Pluvial**

O sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas se apresenta como o conjunto de obras, equipamentos e serviços projetados para receber o escoamento superficial das águas de chuva que caem nas áreas urbanas, fazendo sua coleta nas ruas, estacionamentos e áreas verdes, e encaminhando-os aos corpos receptores (córregos, lagos e rios). No entanto, essas mesmas águas de chuva (pluviais) podem causar transtornos e até desastres em áreas urbanas que possuem problemas de planejamento e falta de infraestrutura.

Durante o período de implantação (obras) do empreendimento, é possível que ocorram carreamentos de resíduos e sedimentos de construção pela água da chuva, comprometendo ainda mais o bom funcionamento do sistema de drenagem ao redor do empreendimento. Dessa forma, é sugerido que o empreendedor realize a manutenção dessas bocas de lobo antes de iniciar a implantação do empreendimento, utilizando telas de proteção para que os resíduos não sejam despejados dentro do sistema de drenagem.

No processo de obras, é necessário que haja a impermeabilização do solo, o que irá acarretar um aumento no escoamento superficial de águas pluviais. Como medida, é cabível ao empreendedor a instalação de um sistema de retenção de água que retarde e impeça que a água seja despejada diretamente no sistema de drenagem pública, sobrecarregando o mesmo. Ademais, com um sistema de aproveitamento de águas pluviais, parte dessa água poderá ser usada para fins não potáveis, reduzindo o uso de água do abastecimento público.

Por fim, durante a fase de operação, o empreendimento também irá precisar de um sistema de drenagem eficaz no interior do terreno, garantindo que as águas

pluviais sejam coletadas e armazenadas para reuso e diminuindo o risco de inundações e erosões. O empreendimento já possui aprovado o projeto de ligação pluvial particular à rede pública de drenagem urbana, conforme o Anexo I.

**IMPACTO: Carreamento de sedimentos de construção para o sistema de drenagem público.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA: Manutenção das bocas de lobo no entorno do empreendimento, fazendo uso de telas de proteção.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da obra.

### **Iluminação Pública**

A rede de iluminação pública é um importante equipamento urbano que promove uma maior sensação de segurança entorno da vizinhança e no próprio empreendimento. Com análises de campo realizadas no local do empreendimento, é possível observar se já há iluminação pública na vizinhança e ruas de acesso e as condições desses equipamentos.



Figura 51: Iluminação Pública na Rodovia Mábio Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 52: Iluminação Pública na R. Edwy Taques Araújo. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 53: Iluminação Pública na Av. Me. Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 54: Iluminação Pública na Rodovia Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Dessa forma, não há a necessidade de ampliar as instalações de iluminação pública no interior da área diretamente afetada, não cabendo impactos.

**IMPACTO:** Não há.

**D2. Estimativa de consumo de KWh/dia de energia elétrica consumida pelo empreendimento;**

No município de Londrina (PR), a empresa responsável pela transmissão e distribuição de energia elétrica é a COPEL – Companhia Paranaense de Energia. Devido ao tipo de empreendimento, prevê-se um aumento na demanda por energia elétrica.

Dessa forma, foi solicitada uma carta de viabilidade de energia para a empresa concessionária responsável. Segundo a COPEL, há viabilidade técnica para atender a demanda do centro comercial durante sua operação, conforme o Anexo J. Assim, com a ligação e fornecimento de rede de energia elétrica aprovados, deve-se atender todas as diretrizes indicadas.

O empreendimento irá contar com 45 unidades comerciais operando diariamente, assim, realizando uma estimativa de acordo com dados fornecidos pelo Anuário Estatístico de Energia Elétrica 2023 da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), foi calculado um consumo mensal de 4.201 kWh/mês por parte do empreendimento.

Como medida compensatória, sugere-se a utilização de lâmpadas de LED, as quais consomem menos energia que as incandescentes e fluorescentes. O uso de sensores de presença e sistemas de automação para controlar iluminação e climatização também são medidas que contribuem para compensar o impacto.

**IMPACTO:** Aumento da demanda de energia elétrica.

NATUREZA: Neutro.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA:** Utilização de lâmpadas de LED nas áreas comuns do empreendimento.

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a operação.

**MEDIDA:** Implementar sensores de presença e sistemas de controle de iluminação para garantir que as luzes estejam acesas apenas quando necessário.

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da operação.

**MEDIDA:** Implementar sistemas de automação para controlar iluminação, climatização e outros sistemas elétricos de forma integrada e eficiente.

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da operação.

### **D3. Análise da ventilação e iluminação nos imóveis e áreas do entorno considerando a implantação do empreendimento;**

O conforto ambiental, que inclui fatores como iluminação e sombreamento são extremamente importantes e essenciais para a qualidade de vida das pessoas no meio urbano e para a própria qualidade construtiva das edificações.

Logo, em relação ao meio urbano, um ambiente que não possui um equilíbrio entre iluminação e sombreamento pode gerar diversos problemas, como por exemplo ilhas de calor, barragem de iluminação em casos de edifícios verticais altos, robustos e pouco permeáveis ou até mesmo em casos de excesso de sombreamento, pode causar umidade nas edificações.

Dessa forma, para analisar a iluminação e sombreamento, os parâmetros urbanísticos como gabarito de altura, distância entre as edificações do entorno, recuos, aberturas, coeficiente de aproveitamento e taxa de ocupação devem ser analisados.

Para complementar a análise, foi utilizada uma simulação 3D feita no software SketchUp, que permite a análise de insolação a partir da geolocalização do Google Earth e identifica áreas de sombra geradas pelas edificações do empreendimento. Deste modo, foram analisados os sombreamentos do empreendimento quanto ao entorno em três períodos do ano: solstício de verão, solstício de inverno e equinócios, em dois horários do dia, às 9h00 e às 16h00, nos quais a angulação solar causa maior impacto de sombreamento de manhã e de tarde. A imagem a seguir ilustra as situações:

:



Figura 55: Diagrama de insolação. Fonte: Master Ambiental, 2024.

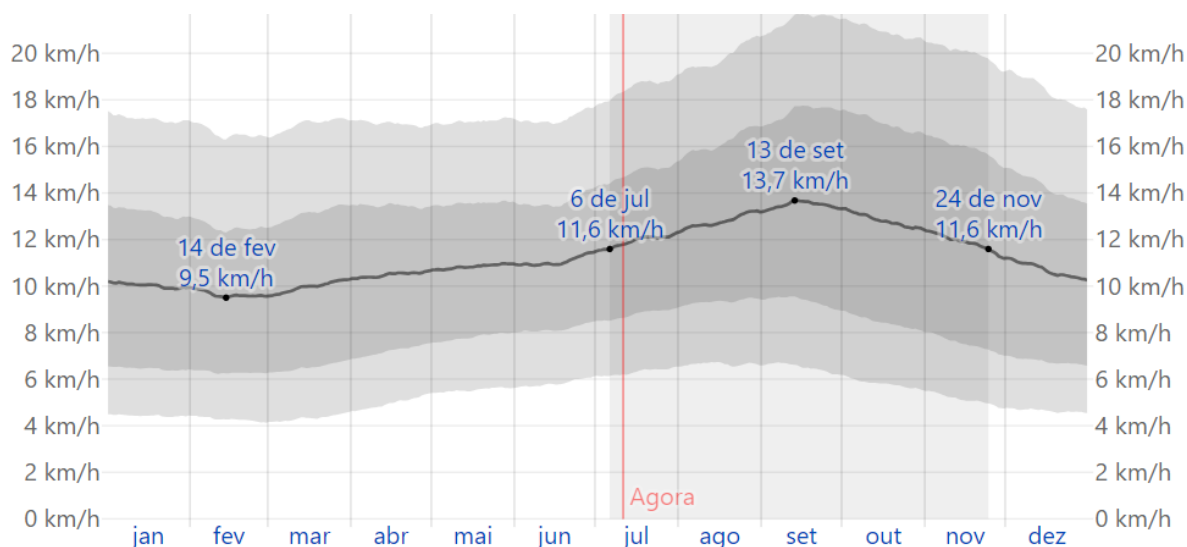
De acordo com o diagrama de insolação, observa-se que a sombra do empreendimento se projeta dentro do lote, ou seja, não sombreando nenhuma edificação vizinha e, portanto, não causando impactos negativos para o entorno.

Ademais, o conforto ambiental é de extrema importância para se ter qualidade de vida no meio urbano, e nele, a ventilação é um fator tão importante quanto a iluminação e sombreamento.

Portanto, a ventilação possui as principais funções de manter um ambiente fresco e confortável, além de ser um importante mecanismo na prevenção de doenças transmissíveis pelo ar.

Dessa forma, alterações na configuração urbana impactam na direção dos ventos, por exemplo edifícios verticais elevados se tornam uma barreira física e impedem que os ventos circulem em sua direção natural e, portanto, ocasionando as chamadas ilhas de calor.

Sendo assim, a análise de ventilação deve verificar se o empreendimento em análise irá gerar impactos referentes a ventilação e para isso foi utilizado dados do site *Weatherspark*, no qual foram gerados os gráficos de velocidade horária média dos ventos em Londrina - PR e a direção dos ventos dominantes, no qual foi identificado que é leste.

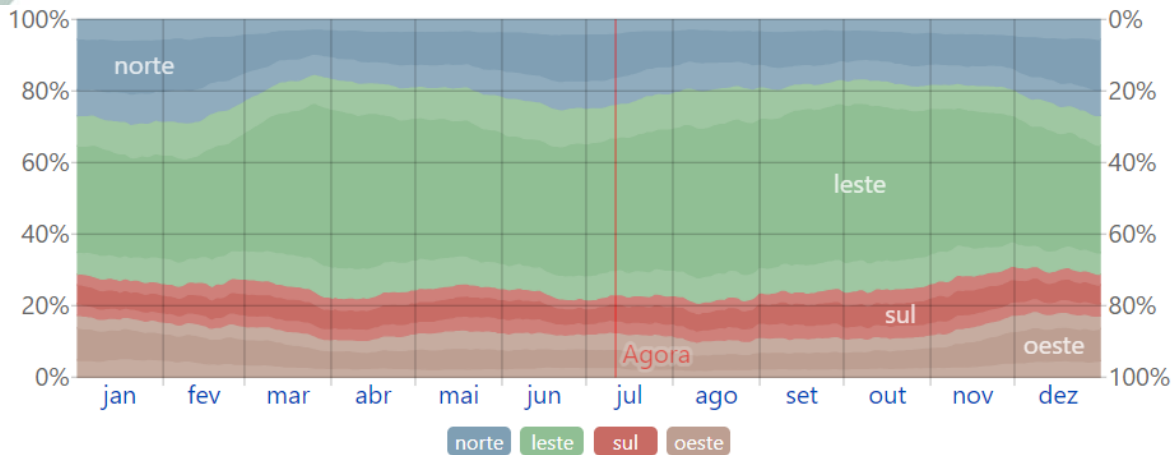


**Figura 56: Velocidade média do vento. Fonte: weatherspark.com (acesso em: 11/07/2024).**

A época de mais ventos no ano dura 4,6 meses, de 6 de julho a 24 de novembro, com velocidades médias do vento acima de 11,6 quilômetros por hora. O mês de ventos mais fortes em Londrina é setembro, com 13,5 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.

A época mais calma do ano dura 7,4 meses, de 24 de novembro a 6 de julho. O mês de ventos mais calmos em Londrina é fevereiro, com 9,6 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.

Em relação a direção média horária predominante do vento em Londrina, não possui muita variação durante o ano, como se observa no diagrama a seguir:



**Figura 57: Direção do vento. Fonte: weatherspark.com (acesso em: 11/07/2024).**

Em suma, pode-se concluir que o edifício não causa sombreamento no entorno, pois possui um baixo gabarito de altura. Já em relação a ventilação, pelo mesmo motivo, o gabarito baixo da edificação, a construção não forma uma barreira e, portanto, não impede e nem causa um obstáculo na direção natural dos ventos dominantes do município.

Sendo assim, conclui-se que, o empreendimento não causará impactos negativos para o entorno em relação ao sombreamento e a ventilação natural.

**IMPACTO:** Não se aplica.

#### **D4. Análise de equipamentos comunitários, mapeamento dos equipamentos comunitários na área de influência e capacidade de atendimento à demanda decorrente da implantação do empreendimento.**

O empreendimento em análise insere-se em uma região urbana ainda em consolidação, que apresenta diversos vazios urbanos, mas também uma ocupação residencial em expansão, chegando à densidade demográfica de 70.952,95 hab./km<sup>2</sup>. A população residente da região incide sobre a necessidade de atividades complementares capazes de atendê-la, dentre elas os equipamentos comunitários – ou seja, os equipamentos públicos voltados à educação, à saúde, ao lazer, à assistência social e à segurança.

A distribuição equilibrada pela cidade dos equipamentos comunitários é fundamental para sua sustentabilidade, de modo que a localização de cada equipamento na cidade, na região distrital ou no bairro deve obedecer aos critérios de acessibilidade fundamentados na abrangência do atendimento social em relação à moradia.

O detalhamento das distâncias máximas recomendadas como medidas referenciais, em termos de raio de influência, são debatidas por diversos autores. Nesse estudo, será utilizado o modelo adotado pelo Governo do Distrito Federal (GDF), elaborado pelo Instituto de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal (IPDF), relativo aos Índices Urbanísticos dos Equipamentos Comunitários. É possível verificar o raio de influência dos equipamentos comunitários na tabela abaixo:

Tabela 1: Raio de influência de equipamentos públicos, segundo GDF/IPDF.

<b>Tipo de Equipamento</b>	<b>Raio de influência</b>	<b>Público Alvo</b>
Centro de Educação Infantil	300 m	Crianças de 0 até 6 anos
Ensino Fundamental	1.500 m	Adolescentes de 7 a 14 anos
Ensino Médio	3.000 m	Adolescentes e adultos
Posto de Saúde	1.000 m.	Toda a comunidade
Hospital Regional	Regional	Toda a comunidade
Posto Policial	2.000 m.	Toda a comunidade

As distâncias sinalizam os equipamentos que tenderão a ter maior procura da população residente, mas também são indicativos da qualidade de acesso desses moradores a tais equipamentos. Em última instância, representam o exercício do direito à cidade de todos os cidadãos.

Os mapas a seguir localizam os equipamentos públicos voltados à assistência social, educação, lazer, saúde e segurança identificados nas áreas de Influência do empreendimento:

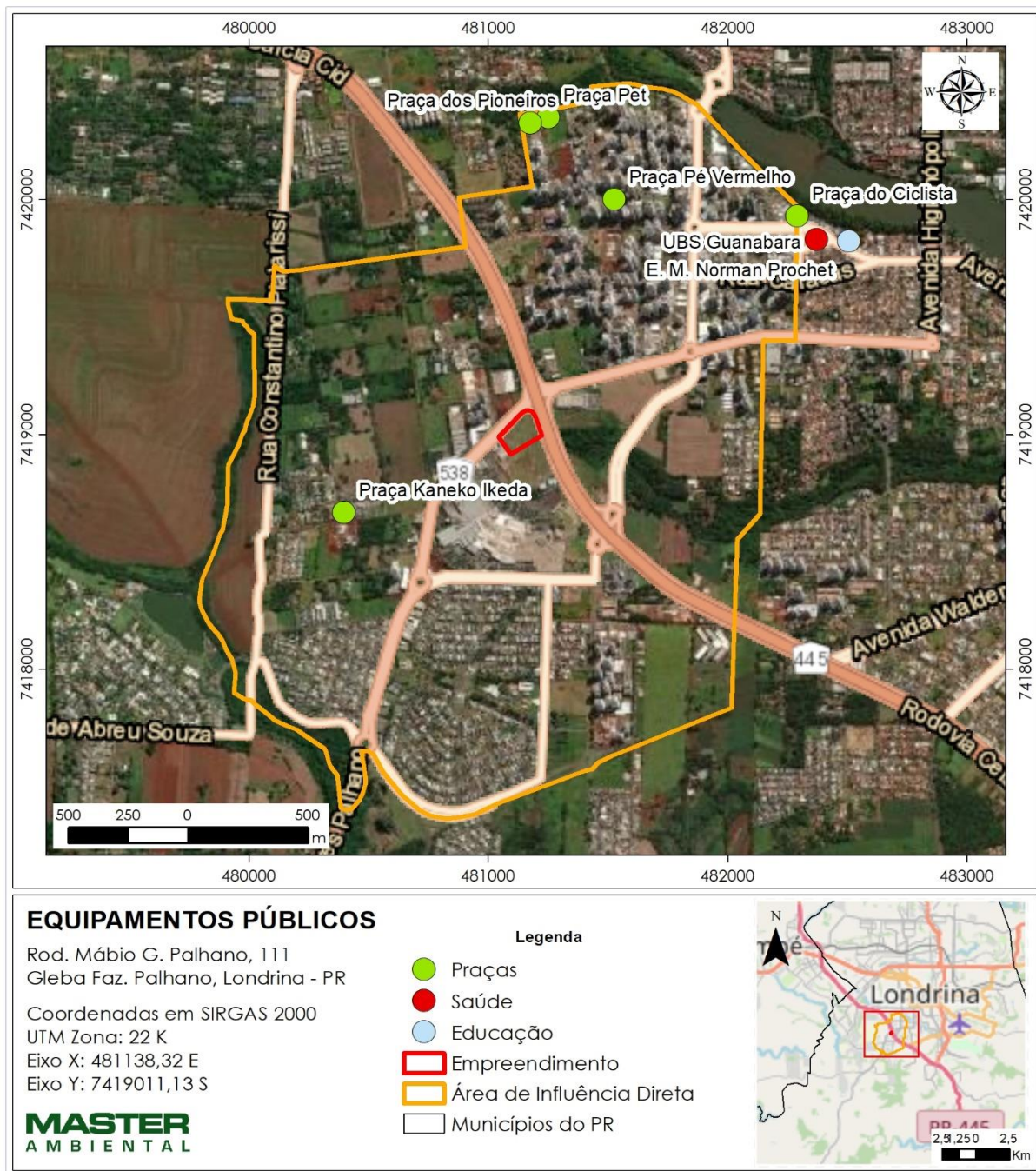


Figura 11: Equipamentos comunitários na AID. Elaboração: Master Ambiental, 2024.



**Figura 11: Equipamentos comunitários na AII. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

O quadro a seguir, por sua vez, determina os equipamentos contidos na AID sendo os equipamentos públicos identificados pela cor verde:

Tabela 2: Equipamentos de assistência social, educação, lazer, saúde e segurança na AID. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Nome da instituição	Eixo
Escola Municipal Norman Prochet	Educação
Colégio Premier	Educação
Escola Santista - Ed. Infantil e Ens. Fundamental 1	Educação
St. James' International School - Bilingual Education	Educação
Escola MAF	Educação
Maple Bear Londrina	Educação
Escola Municipal Dalva Fahl Boaventura	Educação
Instituto de Educação Infantil - Escola IEIJ	Educação
Escola Maestral Bilingual Education	Educação
Margarida B Lisboa, C E Profa-Ef M	Educação
Escola Municipal Maestro Andrea Nuzzi	Educação
Escola Municipal Joaquim Pereira Mendes Prof.	Educação
Jd. Botânico	Lazer
Praça Pé Vermelho	Lazer
Praça dos Pioneiros	Lazer
Praça Pet	Lazer
Praça Kaneko Ikeda	Lazer
UBS Guanabara	Saúde
UBS Sabará	Saúde
Hospital do coração de Londrina	Saúde
5º Batalhão de Polícia Militar	Segurança
Corpo de Bombeiros de Londrina	Segurança

O mapa demonstra a baixa oferta de equipamentos comunitários na região, sobretudo os de educação e saúde pública, principalmente a Sul da Rodovia Celso Garcia Cid.

Em relação aos equipamentos de educação, observa-se que a Área de Influência Indireta é abastecida por mais equipamentos privados do que públicos, o que pode ser associado ao caráter da ocupação residencial da região, que apresenta diversos condomínios horizontais, para famílias de faixas econômicas elevadas.

Entretanto, chama atenção a ausência de um centro municipal de educação infantil (CMEI) na região, capaz de atender a todas as faixas de renda. Em visita a campo, foi observada a instalação de um equipamento correspondente, na Rua Luis Lercio, ainda em fase de obras, como ilustra a imagem a seguir:



**Figura 12: Creche municipal em fase de obras na Rua Luis Lerco. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Ainda assim, em face ao raio de influência de 300 metros indicado para este tipo de equipamento, cabe ao Poder Público avaliar a capacidade de acesso dos moradores do entorno, considerando, sobretudo, o acesso a pé.

Apesar disso, o empreendimento em análise trata-se de um centro comercial, atividade que não prevê adensamento populacional fixo. Desse modo, a população é caracterizada como estritamente flutuante, dividindo-se entre os 112 funcionários e os futuros consumidores, sendo previstos 1.050 clientes ao dia. Nesse sentido, entende-se que os equipamentos de educação e assistência social não sofrerão impacto com a implantação do empreendimento, uma vez que as matrículas e cadastros ocorrem em função da proximidade com a residência do usuário, tendo o empreendimento nenhuma influência sobre estes equipamentos.

Quanto aos equipamentos de lazer, o empreendimento pode atrair atenção da população flutuante para seu descobrimento e consequente utilização. Não obstante, por ocorrer esporadicamente, se prediz que o empreendimento terá pouca influência nesses equipamentos.



**Figura 13: Praça dos pioneiros. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 14: Praça Pé vermelho. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Assim, tratando-se de população estritamente flutuante, a construção e operação do empreendimento devem influenciar, sobretudo, na demanda por equipamentos públicos emergenciais na região, como saúde (Pronto Atendimento) e os de segurança (delegacia e corpos de bombeiros). Ambos serão abordados separadamente a seguir para o melhor direcionamento ao objeto de estudo.

### **Saúde**

Há dois equipamentos de saúde na Área de Influência Indireta do empreendimento: a Unidade Básica de Saúde (UBS) Guanabara e o Hospital do Coração – Bela Suíça, sendo o primeiro de caráter público e o segundo, privado.

Conforme se pontuou anteriormente, a atividade do empreendimento, por não propor adensamento populacional fixo, está relacionada, sobretudo, à demanda por atendimentos emergenciais de saúde, que pode decorrer de eventuais urgências médicas de algum funcionário ou consumidor do empreendimento.

Entretanto, entende-se que a UBS Guabanara se volta ao atendimento primário à saúde, a partir de consultas previamente agendadas, de modo que não realiza serviços emergenciais. O equipamento público de saúde mais próximo ao

empreendimento que realiza esse tipo de atendimento é a Unidade de Pronto-Atendimento (UPA) Sabará.

Nesse sentido, a tabela a seguir apresenta as distâncias e os tempos de deslocamentos para veículos das unidades de pronto atendimento mais próximas em relação ao empreendimento. Optou-se pelas rotas com menor distância por meio da consulta ao *Google Maps*, considerando o trânsito de um dia típico em horário pico.

Tabela 3: Distâncias para veículos dos equipamentos de saúde ao empreendimento. Fonte: Google Maps, 2024. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Instituição de pronto-atendimento	Distância do empreendimento (Rota para veículos)
UPA Sabará (Pública)	De 7 a 9 min 4,8 km
Hospital do Coração – Bela Suíça (Privada)	De 6 a 8 min 3,6 km

Conforme o raio de influência proposto pelo GDF/IPDF, os hospitais regionais, que realizam pronto-atendimentos, possuem maior abrangência, de modo que as distâncias verificadas são adequadas para este tipo de serviço.

Portanto, levando em consideração que a atividade proposta pelo empreendedor não está associada ao estímulo ou geração de questões emergenciais de saúde, pode-se estimar que o empreendimento não influa de forma significativa na demanda deste equipamento.

**IMPACTO:** Não há.

### Segurança

Os equipamentos de segurança podem ser acionados em casos de incêndios, acidentes de trânsito, roubo ou furto de objetos materiais, roubo ou perda documentos de identificação e afins. Nesse sentido, somou-se à análise das distâncias o Corpo de Bombeiros de Londrina e o 5º Batalhão de Polícia Militar do Estado do Paraná.

A tabela a seguir apresenta as distâncias e os tempos de deslocamentos para os equipamentos de segurança mencionados em relação ao empreendimento. Optou-se pelas rotas com menor distância por meio da consulta ao *Google Maps*, considerando o trânsito de um dia típico em horário pico.

Tabela 4: Distâncias para veículos dos equipamentos de segurança ao empreendimento. Fonte: Google Maps, 2024. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Instituição de segurança	Distância do empreendimento (Rota para veículos)
5º Batalhão de Polícia Militar	5 min 4,2 km
Corpo de Bombeiros de Londrina	14 min 9,8 km

Os equipamentos de segurança atendem a uma grande parcela da população, de modo que sua capacidade de atendimento está mais relacionada às diretrizes urbanísticas do município e os locais onde se permite adensamento populacional e construtivo do que de um empreendimento em específico.

Além disso, entende-se que a atividade desenvolvida pelo empreendimento não interfere diariamente nos equipamentos de segurança do entorno, pois a tendência é que sejam requeridos com certa ocasionalidade. Nesse sentido, pode-se considerar que o empreendimento não gerará impacto significativo sobre os equipamentos de segurança do entorno.

**IMPACTO:** Não há.

## E. IMPACTOS NA MORFOLOGIA URBANA

### **E1. Análise da paisagem urbana, volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, influência do empreendimento sobre as edificações do entorno e vizinhas;**

A paisagem é composta por elementos morfológicos construídos ou naturais, como ruas, lotes, edificações, topografia, hidrografia, vegetação, assim como a relação entre eles, como a edificação-lote e topografia-rua. Estas relações se estabelecem ao longo do tempo juntamente com o comportamento ambiental (relação das pessoas com os elementos). São estabelecidas, portanto as relações que definem e diferenciam aquilo que se vê e se interpreta nos lugares da cidade.

A paisagem urbana também se classifica como a arte de tornar visualmente o ambiente coerente e organizado, ou seja, todo o emaranhado de edifícios, ruas e

espaços que constituem o ambiente urbano devem ser assimilados emocionalmente por seus habitantes (CULLEN,1983).

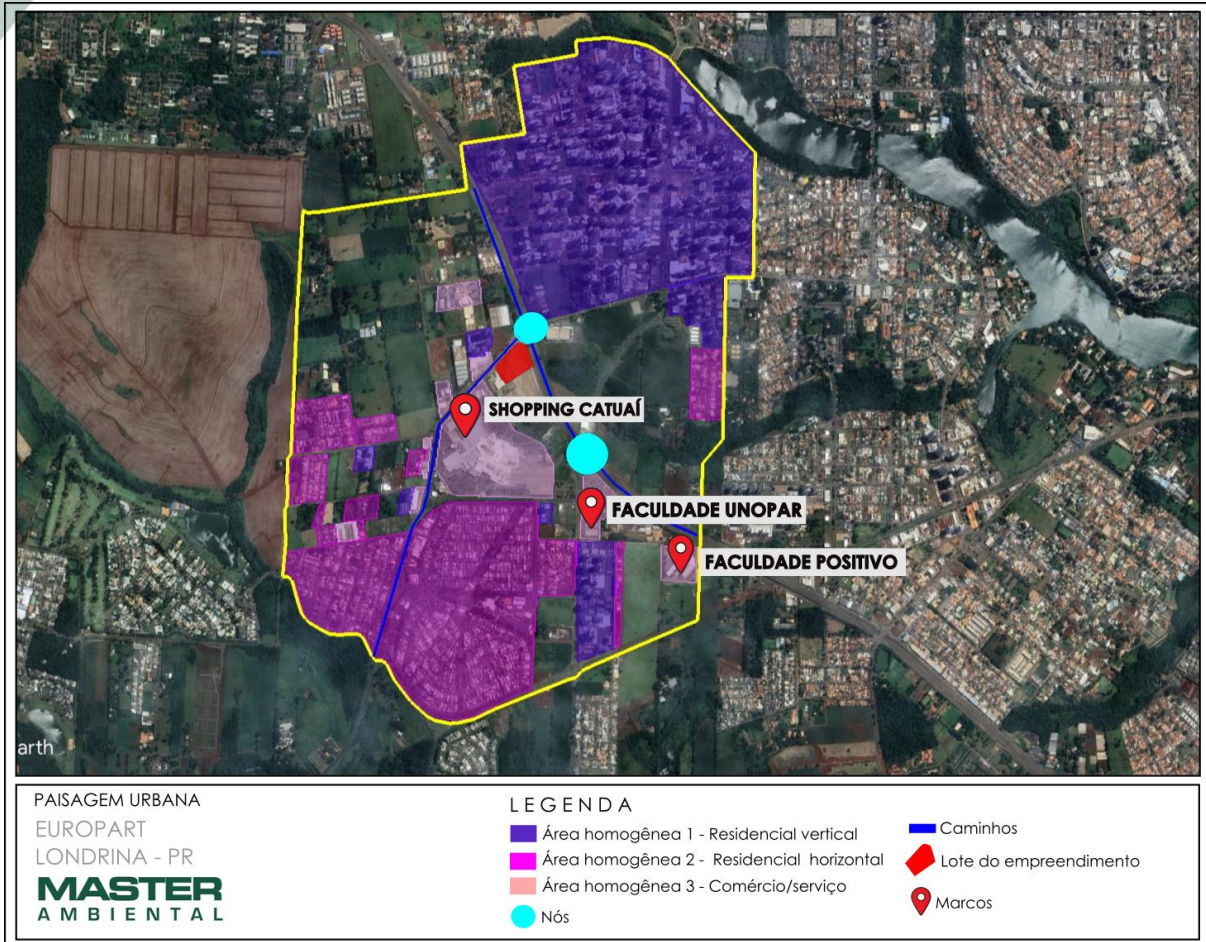
Existem diversas maneiras de se analisar a paisagem. A própria leitura dos usos do solo praticados na área de influência já traduz uma análise da paisagem urbana.

Outro estudioso do urbanismo, Kevin Lynch (1982), destaca a maneira como percebemos a cidade e suas partes constituintes, e, assim, elegeram cinco elementos estruturadores da paisagem: caminhos, pontos nodais, limites, bairros e marcos.

- **Caminhos (ou canais):** elementos lineares por onde o observador se move e estabelece ponto de vista, estrutura outros elementos da paisagem, (ex: calçadas, linhas de trânsito);
- **Nós (ou pontos nodais):** interseções entre caminhos ou pontos de convergência de fluxos; (ex: esquinas, praças, estações de metrô, terminais de ônibus, dependendo da escala da análise da paisagem);
- **Limites (ou barreiras):** limites lineares que configuram quebras na continuidade do espaço, que dificultam ou impossibilitam a permeabilidade/circulação, (ex: estradas, corpos hídricos, vazios urbanos, densas vegetações);
- **Porções visualmente homogêneas (ou bairros):** áreas que visualmente se destacam por configurar características similares entre as unidades, (ex: bairros de residências de mesma tipologia arquitetônica);
- **Marcos (pontos de referência):** elementos de orientação urbana, excepcionais ao entorno, podem ser vistos de diversos lugares ou estabelecem contraste com elementos próximos, (ex: monumentos, torres, edifícios, esculturas).

Lynch concluiu também que a percepção da paisagem urbana é feita aos poucos e, portanto, o tempo é um elemento essencial. Além disso, verificou que nada é experimentado individualmente, mas em relação ao seu entorno.

O presente estudo irá, a partir dos preceitos apresentados do urbanista Lynch, realizar a análise da paisagem urbana na área de influência direta do empreendimento, onde o mapa a seguir resume a identificação de elementos da paisagem urbana.



**Figura 58: Elementos da paisagem urbana no entorno do empreendimento. Fonte: Master Ambiental (2024).**

A área de influência direta do empreendimento se caracteriza por ser uma área em processo de consolidação, mas que já possui atividades de diferentes setores sendo desenvolvidas, com edificações de baixo gabarito e verticais de grande porte, se caracterizando por certa diversidade de usos, porém, o que ainda prevalece é o uso residencial.

Apresentado como *Porção Homogênea* na imagem anterior. As imagens a seguir ilustram essas áreas.



Figura 59: Porção homogênea 1. Fonte: Manter Ambiental, 2024.



Figura 60: Porção homogênea 2. Fonte: Manter Ambiental, 2024.



Figura 61: Porção homogênea 3. Fonte: Manter Ambiental, 2024.

Por meio da análise do Lynch, o *Caminho* identificado foi a Rodovia Celso Garcia Cid e a Rodovia Mábio Golçalves Palhano que dão acesso ao empreendimento.



Figura 62: Rodovia Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 63: Rodovia Mábio Golçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.

Os pontos classificados como *Nós* foram escolhidos como sendo os pontos de rotatória.



Figura 64: Ponto escolhido como nó. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 65: Ponto escolhido como nó. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Os principais *Marcos* da paisagem foram classificados como o Shopping Catuaí, A Faculdade Unopar e a Faculdade Positivo:



**Figura 66: Shopping Catuaí. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 67: Faculdade Unopar. Fonte: Street View, 04/2023.**



**Figura 68: Faculdade Positivo. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Além da análise da paisagem urbana por meio dos elementos do Lynch, é importante a análise da volumetria do empreendimento em relação ao entorno, onde a imagem a seguir apresenta a volumetria do empreendimento:



**Figura 69: Imagem ilustrativa do empreendimento: Fonte: Empreendedor, 2024.**

A partir da comparação entre a volumetria do entorno com a volumetria do empreendimento, percebe-se que o empreendimento será inserido em uma região majoritariamente residencial de alto e baixo gabarito, além de edifícios comerciais. Sendo assim, o volume do empreendimento, em comparação com seu entorno parece condizer com as mudanças da paisagem.

Além disso, cumpre-se mencionar que o empreendimento ocupará um lote vazio, ou seja, sua atividade irá atrair movimentação de pessoas, proporcionando uma nova dinâmica urbana e conseqüentemente trará vitalidade para a região.

Desta forma, conclui-se que a AID do Empreendimento é uma área com legibilidade, devido ao reconhecimento dos elementos da paisagem urbana, como explica Lynch.

*Qualidade de um objeto físico que lhe dá uma alta probabilidade de evocar uma imagem forte em qualquer observador. Refere-se à forma,*

*cor ou arranjo que facilitam a formação de imagens mentais do ambiente fortemente identificadas, poderosamente estruturadas e altamente úteis. (LYNCH, 1960, p. 9)*

**IMPACTO: Melhoria da paisagem urbana do entorno, a partir da ocupação de um vazio urbano e atratividade de pessoas, proporcionando vitalidade urbana.**

NATUREZA: Positivo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Não se aplica.**

## **E2. Análise de poluição visual;**

Quanto a análise de poluição visual, é identificada em seu conceito a interferência da publicidade e das demais estruturas constituintes do espaço urbano na configuração da paisagem e sua possível contribuição para a poluição visual urbana. É importante salientar que os conceitos de legibilidade da paisagem urbana e poluição visual são ligados à percepção individual e temporal dos usuários do espaço urbano.

Assim, alguns princípios de composição são universais e de alguma forma semelhantes para todos os indivíduos. Porém, a percepção no seu mais amplo sentido, deve incluir as imagens mentais e sua relação com a observação sensorial dos indivíduos, assim, ainda que individual e temporal, não há dúvidas de que existe fatores comuns na percepção das composições visuais. Pode-se afirmar que a qualidade visual está diretamente ligada com o grau de ordenamento dos elementos de uma composição.

Ainda, seguindo referenciais teóricos, locais onde não se encontram nenhum fator de coerência, estrutura ou tema formal são locais de baixa qualidade visual, ou seja, de poluição visual. Para Lynch, a percepção e apreensão do espaço urbano pelos seus usuários são indispensáveis para sua utilização da forma mais adequada possível, e isso está ligado diretamente à identificação, organização e estruturação dos elementos que o constituem. A qualidade do espaço ou da paisagem urbana depende da clareza e organização de seus elementos, que assim são mais facilmente identificados. Nos níveis de desorganização, excesso de elementos e informação visual dos centros urbanos, essa leitura da cidade fica extremamente prejudicada.

Compreendendo então o que é a poluição visual, é preciso analisar os parâmetros e leis municipais que determinam as restrições que regem o conforto visual da paisagem urbana e que permitem absorver de maneira clara as informações expostas em locais visíveis a cidade.

Assim, de acordo com a Lei nº 10.966, de 26 de julho de 2010, e alterações, do município de Londrina, que dispõe sobre as ordens dos anúncios na paisagem de Londrina e aborda o Projeto Cidade Limpa, fica estabelecido que o município possui como objetivo atender as necessidades de conforto ambiental para a melhoria na qualidade de vida no espaço urbano, a partir da criação de novos padrões mais restritivos dos anúncios visíveis no empreendimento. Dessa forma, essa Lei estabelece que:

*Art. 2º Para os efeitos de aplicação desta lei, ficam estabelecidas as seguintes definições:*

*I. qualquer veículo de comunicação visual presente na paisagem visível do logradouro público, composto de área de exposição e estrutura, podendo ser:*

*a. anúncio indicativo: aquele que visa apenas identificar, no próprio local da atividade, o estabelecimento ou profissional que dele faz uso; (...)*

*III. área total do anúncio: a soma das áreas de todas as superfícies de exposição do anúncio, expressa em metros quadrados;*

*IV. fachada: qualquer das faces externas de uma edificação principal ou complementar, tais como torres, caixas d'água, chaminés ou similares; (...)*

Segundo a mesma Lei citada acima, é permitido que haja somente um anúncio indicativo por imóvel privado. O dimensionamento desse anúncio é determinado pela testada do imóvel:

*Art. 8º Ressalvado o disposto no art. 10 e 10-A desta Lei, será permitido qualquer número de anúncios indicativos por imóvel público ou privado, contendo todas as informações necessárias ao público, desde que **o somatório dos anúncios não ultrapasse o limite disposto no § 1º, inciso I.***

*§ 1º Os anúncios indicativos deverão atender as seguintes condições:*

*I – A área total do anúncio, somada com as áreas de eventuais anúncios publicitários e/ou logotipos e/ou logomarcas de produtos ou serviços, **não deverá ultrapassar a proporcionalidade de 45% (quarenta e cinco por cento) da medida linear da testada do imóvel;***

*[...]*

*III – quando o anúncio indicativo for composto apenas de letras, logomarcas ou símbolos grampeados ou pintados na parede, a área total do anúncio será aquela resultante do somatório dos polígonos formados pelas linhas imediatamente externas que contornam cada elemento inserido na fachada;*

Sendo assim, como indicado no projeto, o empreendimento possui um letreiro identificando o nome do local que se insere na parte inferior do lote, como demonstra a imagem seguinte:



Figura 70: Imagem ilustrativa do empreendimento: Fonte: empreendedor, 2024.

Logo, o letreiro apresentado na imagem acima, deverá estar dentro da proporção exigida pela lei **de até 45% referente a medida da testada do lote** para não causar poluição visual para a paisagem urbana do entorno.

**IMPACTO:** Não se aplica.

### **E3. Análise de áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental, riscos de descaracterização, conflitos com a identidade e a legibilidade da paisagem urbana do entorno.**

A importância de se verificar a existência de bens patrimoniais no entorno na fase anterior à instalação de uma nova atividade reside na preservação do bem, tanto na fase de obras - onde podem ocorrer movimentações de terra, vibração e dispersão de material particulado - quanto na fase de operação, já que um novo empreendimento modifica a dinâmica local, trazendo novos fluxos, tanto de pedestres quanto de veículos motorizados.

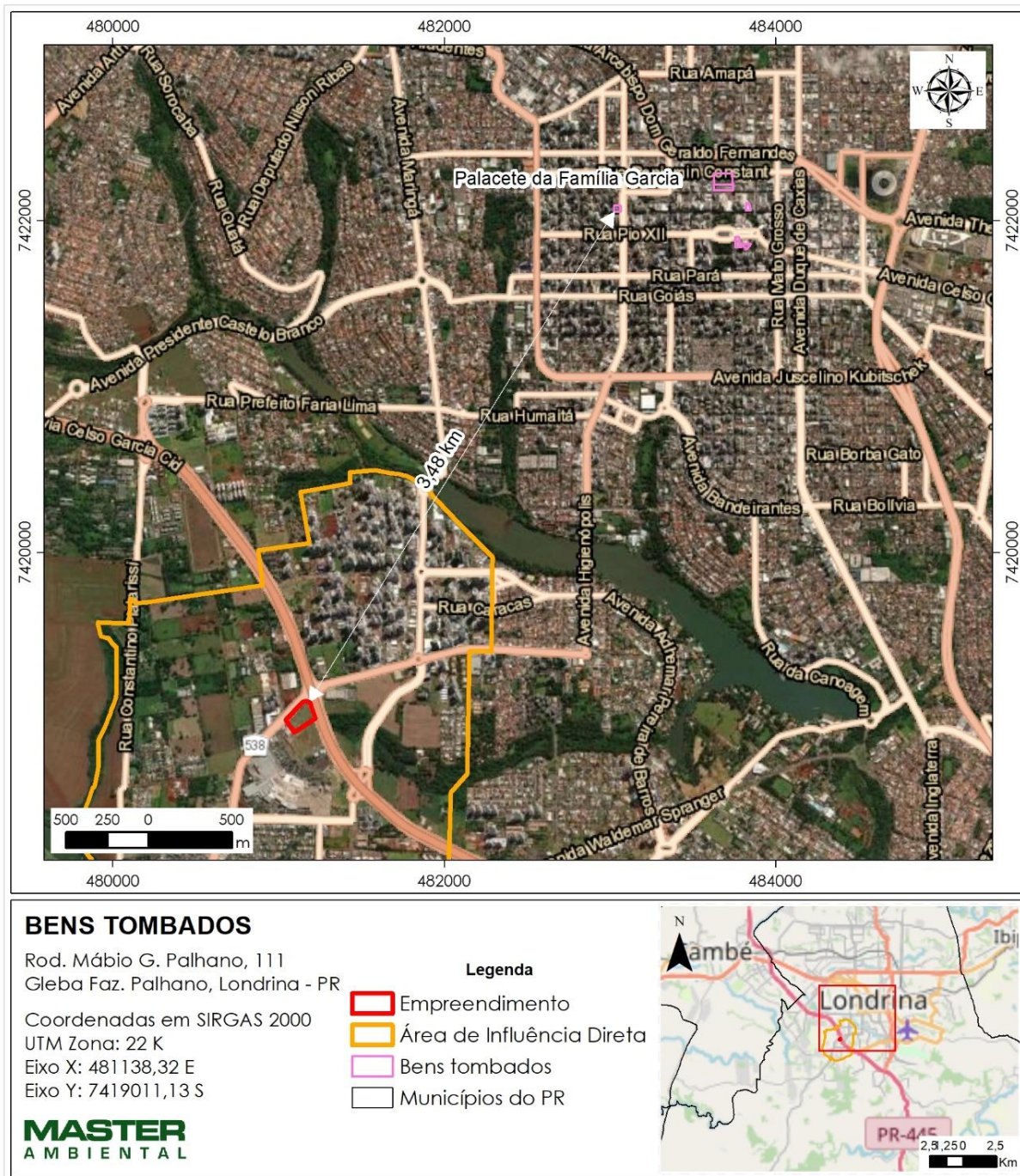
Deve-se, portanto verificar o nível de importância do bem e o tipo de interferência que o mesmo pode se sujeitar com a instalação do empreendimento, que pode ser física, mas também visual, quando o empreendimento dificulta a visibilidade e apreciação por parte da vizinhança.

Segundo dados do IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional, o tombamento é o instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio mais conhecido, e pode ser feito pela administração federal, estadual e municipal. Os bens tombados estão sujeitos à fiscalização realizada pelo Instituto para verificar suas condições de conservação, e qualquer intervenção nesses bens deve ser previamente autorizada.

O município de Londrina é contemplado com a Lei nº 11.188 de 19 de abril de 2011, que dispõe sobre a Preservação do Patrimônio Cultural do Município de Londrina, criando os processos de listagem de bens de interesse de preservação e o processo de tombamento municipal, cria o Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural e o Fundo Municipal de Preservação do Patrimônio Cultural de Londrina. A mesma Lei estabelece no seu Artigo 4º que:

*“O Município efetuará o tombamento dos bens materiais e imateriais que constituem partes estruturadoras da identidade e da memória coletiva londrinense, que, forem considerados Patrimônio Cultural excepcionais, segundo os preceitos desta lei e das normas legais vigentes no país, e os inscreverá no Livro do Tombo Municipal, visando à salvaguarda e à valorização de seu Patrimônio Cultural.”*

A cidade de Londrina possui diversos bens culturais tombados, além de históricos e artísticos. Ao que se refere as áreas de influência direta e indireta estabelecida neste estudo também podem ser destacados dois imóveis tombados que apresentam valor histórico, cultural e artísticos para o município. Na imagem a seguir é possível observar a localização dos mesmos em relação a área em estudo.



**Figura 71: Bens tombados de Londrina. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

De acordo com o mapa, não há nenhum bem tombado dentro da área de influência, sendo o mais próximo o Palacete da Família Garcia, localizado a 3,48 km do empreendimento. Portanto, a construção do empreendimento não causará nenhum impacto sobre os patrimônios do município.

**IMPACTO:** Não se aplica.

## F. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

**F1. Apresentar cálculo do dimensionamento do estacionamento para funcionários, considerando também a necessidade de vagas referentes à carga e descarga, embarque e desembarque, veículos de emergência, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral, etc.;**

A demanda de estacionamento deverá se compatibilizar com todas as regulamentações determinadas por lei, em especial o atendimento à legislação municipal. O município de Londrina apresenta a Lei nº 12.236/2015, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo municipal e assim estabelece parâmetros de dimensionamento de estacionamento, em seu Anexo III, considerando os diferentes usos do solo e atividades realizadas. O empreendimento enquadra-se na classificação de “*Edificações comerciais e prestadoras de serviço – Galeria Comercial, Centro Comercial*”, apresentando as seguintes exigências:

Quadro 2: Vagas de Estacionamento. Fonte: Anexo III da Lei Nº12.236/2015. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

<b>Categoria</b>	<b>Uso/ Ocupação</b>	<b>Número de Vagas para estacionamento ou garagem</b>	<b>Área para Carga e Descarga</b>	<b>Número de vagas para embarque e desembarque ou emergência</b>	<b>Número de vagas para bicicleta</b>
Edificações comerciais e prestadoras de serviço	Galeria Comercial, Centro Comercial	1 vaga a cada 25 m <sup>2</sup> de área de venda	De 500m <sup>2</sup> até 2000m <sup>2</sup> de área de venda: mínimo de 200m <sup>2</sup> . Acima de 2000m <sup>2</sup> : 200m <sup>2</sup> mais 100m <sup>2</sup> para cada 1000m <sup>2</sup> de área de venda excedente	-	10% das vagas de veículos e no mínimo 5 vagas

Faz-se assim a estipulação das vagas para automóveis, bicicletas e destinadas a carga/descarga. Considerando o quadro de áreas do projeto do empreendimento, tem-se 6.332,45 m<sup>2</sup> destinados para área de vendas. O memorial de cálculo a seguir aplica os dados do empreendimento com os parâmetros descritos na legislação:

Tabela 6: Tabela da quantidade de vagas exigidas a serem previstas em projeto para o empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Tipo de vaga	Quantidade mínima de vagas exigidas
Estacionamento	$6.332,45\text{m}^2 / 25 \text{ m}^2 = 253,30 = \mathbf{254 \text{ vagas}}$
Carga e descarga	$6.332,45\text{m}^2 \text{ área de venda: } 200+100+100+100+100 = \mathbf{600 \text{ m}^2}$
Bicicletas	$254 \times 10\% = 25,4 = \mathbf{26 \text{ vagas}}$

Assim, deve-se considerar 254 vagas no total, e uma área de 600 m<sup>2</sup> para o pátio de carga e descarga. O projeto arquitetônico conta com um pátio aberto para manobras de carga e descarga com 668,94 m<sup>2</sup> e uma área de estacionamento contendo 247 vagas no total.

A Lei especifica também o número de vagas para pessoas portadoras de necessidades especiais e para idosos, conforme a NBR 9050 e o Estatuto do Idoso, respectivamente.

Segundo a Resolução 304, de 18 de dezembro de 2008, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN, é determinada a reserva de 2% (dois por cento) do total de vagas regulamentadas de estacionamento para veículos que transportem pessoas portadoras de deficiência física ou visual, desde que devidamente identificados.

Com relação a Lei nº 14.423/2022, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso, em seu artigo 41 afirma-se que é assegurada a reserva para as pessoas idosas, nos termos da lei local, de 5% (cinco por cento) das vagas nos estacionamentos públicos e privados, as quais deverão ser posicionadas de forma a garantir a melhor comodidade à pessoa idosa. O cálculo das vagas especiais e das vagas para bicicletas deve se basear no número de vagas que consta no projeto arquitetônico apresentado.

O memorial de cálculo a seguir segue tais parâmetros:

Tabela 7: Tabela da quantidade de vagas exigidas a serem previstas em projeto para o empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Tipo de vaga	Quantidade mínima de vagas exigidas
Total	<b>254 vagas</b>
Idoso	$254 \times 5\% = 12,7 = 13$ vagas
PcD	$254 \times 2\% = 5,08 = 6$ vagas
Comum	$254 - 19 = 235$ vagas
Carga e descarga	6.332,45m <sup>2</sup> área de venda: 200+100+100+100+100 = <b>600m<sup>2</sup></b>
Bicicletas	$254 \times 10\% = 25,4 = 26$ vagas

O Projeto Arquitetônico prevê 247 vagas de estacionamento, sendo 11 vagas para pessoas idosas e 6 para portadores de deficiência, no entanto, não foi observada a destinação de vagas para bicicletas. Logo, o empreendedor deverá cumprir com a demanda expressa pela Lei nº 12.236/2015 para a quantidade de vagas de estacionamento.

Conforme observado no Capítulo “F7. *Estimativa do número de viagens atraídas pelo empreendimento por dia considerando população fixa e população flutuante*”, estima-se que o empreendimento irá gerar um total de 437 viagens no intervalo de um dia e 25 na hora-pico, sendo grande parte por veículos particulares que irão realizar o embarque e desembarque de pessoas no empreendimento.

Apesar de não especificada pela legislação, a inserção de áreas de embarque e desembarque são fundamentais para empreendimentos que apresentem tempos de permanência temporários e fluxos contínuos de entrada e saída. A ausência de áreas específicas para embarque e desembarque pode ocasionar na parada ao longo das vias internas, ou até mesmo de vias públicas, quando não encontradas formas práticas e rápidas de parada ou de acesso ao empreendimento.

Logo, como mitigação ao impacto que poderá ser gerado pelo empreendimento quanto à geração de viagens e ao tráfego no local, insere-se como medida a destinação de área para embarque e desembarque no interior do empreendimento, em frente à principal porta de entrada, também como facilitador e estímulo a evitar paradas nas vias públicas.

**IMPACTO:** Demanda por áreas de embarque e desembarque ocasionada pelo volume de viagens geradas pelo empreendimento e aumento do tráfego no local.

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA:** Destinar área de embarque e desembarque no interior do empreendimento, em frente à principal porta de entrada.

**CLASSIFICAÇÃO:** Mitigadora.

**RESPONSÁVEL:** Empreendedor.

**PRAZO:** Antes do início da operação.

**F2. Apresentar croqui contendo localização de todas as vagas de estacionamento com respectiva sinalização viária (demarcação), contemplando vagas delimitadas e numeradas, vagas especiais, tipo de piso, que atenda aos parâmetros previstos no Código de Obras, Código de Posturas e na Lei de Uso e Ocupação do Solo;**

A figura a seguir apresenta o estacionamento do empreendimento projetado em dois níveis. Para mais detalhes deverá ser observado o projeto arquitetônico em anexo.

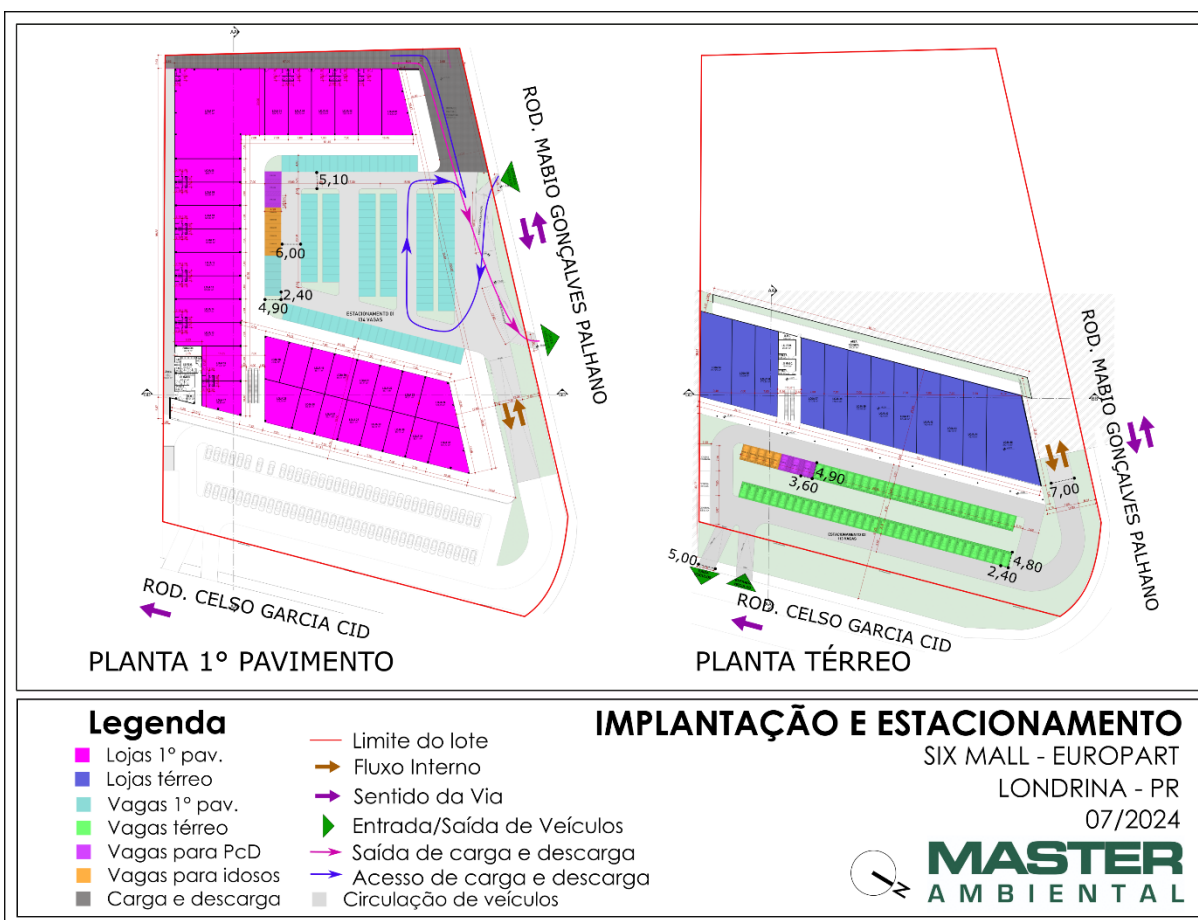


Figura 72: Estacionamento. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2024.

Em relação aos parâmetros legais para o dimensionamento e disposição das vagas de estacionamento, o Códigos de Obras, o Código de Posturas e a Lei de Uso e Ocupação do Solo estabelecem algumas diretrizes necessárias para a guarda de veículos de forma adequada na cidade. Dentre essas Leis, o Código de Obras do município de Londrina, a Lei nº 11.381, de 21 de novembro de 2011, inclui diretamente nos critérios a serem seguidos pelo empreendimento, deixando inscrito que:

*Art. 100. É obrigatória a reserva de espaços para o estacionamento ou garagem de veículos vinculados à destinação das edificações, com área e respectivo número de vagas calculadas de acordo com o tipo de uso do imóvel, previstas na Lei de Uso e Ocupação do Solo.*

*§ 1º Cada vaga deverá ter largura mínima de 2,30m (dois metros e trinta centímetros) e 4,60m (quatro metros e sessenta centímetros) de comprimento, livres de colunas ou qualquer outro obstáculo, com espaço de manobra com largura mínima de 5,00m (cinco metros), para vagas dispostas em 90º (noventa graus) à circulação, circulação mínima de 4,00m (quatro metros) para vagas dispostas em 30º (trinta graus) à circulação e circulação mínima de 3,50m (três metros e cinquenta centímetros) para vagas dispostas em 45º (quarenta e cinco graus) à circulação.*

*§ 2º Quando a divisa lateral da vaga coincidir com a parede, a largura da vaga deverá ser, no mínimo, de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros).*

*§ 3º Deverão ser reservadas vagas de estacionamento para pessoas com necessidades especiais, atendendo o estabelecido pela NBR 9050 da ABNT.*

Como pode-se constatar por meio do Projeto Arquitetônico anexado, o empreendimento apresenta vagas com dimensões mínimas de 2,40 x 4,90m e espaços para manobra de no mínimo 5,10 m, em concordância com a legislação mencionada acima.

**IMPACTO:** Não há.

### **F3. Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação;**

O empreendimento possui dois pontos de entrada e saída de veículos, em níveis distintos, localizados na Rod. Mábio Gonçalves Palhano e no acesso à marginal da Rod. Celso Garcia Cid. Os acessos direcionam às áreas de estacionamento e às entradas do empreendimento.

Por meio do Projeto Arquitetônico e das imagens de projeto, observa-se que não são delimitadas áreas para acesso de pedestres. Quanto ao acesso e saída de veículos, estes são realizados por faixas de desaceleração, pela Rod. Mábio Gonçalves Palhano, e faixas de acesso internas, pela via marginal da Rod. Celso Garcia Cid, permitindo a acumulação de veículos. A tabela a seguir apresenta o dimensionamento das faixas que acessam o empreendimento.

Tabela 7: Dimensionamento das faixas de acesso ao empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Dimensionamento	Rod. Mábio Gonçalves Palhano	Via marginal Rod. Celso Garcia Cid
Comprimento	17,88 m	10,50 m
Largura	5,00 m	5,00 m
Capacidade de acumulação	3 veículos	2 veículos

A tabela a seguir simula a capacidade de atendimento dos acessos do empreendimento.

Tabela 7: Capacidade de atendimento dos acessos do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

		VAHP = Volume de automóveis hora pico (veíc./hora)**	Q = Quantidade média veículos fila	$\lambda$ = Taxa de chegada (veíc./min)	$\mu$ = Taxa de atendimento (veíc./min)	Largura do acesso/saída	S = Capacidade do controle de acesso utilizado (veíc./h)
Acesso Rod. Mábio Gonçalves Palhano*	Entrada	24	0	0,4	9	5,0	540
	Saída	41	0	0,7	9	5,0	540
Acesso Rod. Celso Garcia Cid *	Entrada	24	0	0,4	9	5,0	540
	Saída	41	0	0,7	9	5,0	540
* Considerando a possibilidade de todos os veículos adentrarem por este acesso.							
**Considerando a hora mais movimentada do dia para cada situação.							

Desta forma, conclui-se que os acessos possuem capacidade para fornecer um espaço de acumulação de veículos sem a formação de filas nas vias públicas.

Quanto à hierarquia viária, o município de Londrina possui a Lei do Sistema Viário (Lei n.º 12.237/2015) que dispõe o seguinte artigo:

*Art. 7º As vias componentes do sistema viário básico são assim classificadas:*

*I - via estrutural: é via de elevada capacidade de tráfego que tem como objetivo promover a interligação viária entre diferentes quadrantes da cidade;*

*II - anel de integração: é a sequência de vias com elevada capacidade de tráfego, que tem como objetivo promover ligações perimetrais entre diferentes quadrantes da cidade;*

*III - via arterial: é via de elevada capacidade de tráfego que tem como objetivo promover a ligação entre diferentes bairros ou regiões da cidade;*

*IV - via coletora: é aquela que liga um ou mais bairros entre si e coleta ou distribui o trânsito dentro das regiões da cidade, principalmente a partir das vias arteriais e estruturais;*

*V - via local: é aquela que distribui o tráfego internamente ao bairro, destinada ao acesso local ou às áreas restritas;*

*VI - via para pedestres: é aquela destinada à circulação prioritária de transeuntes;*

*VII - ciclovia: é a via destinada ao uso exclusivo de ciclos;*

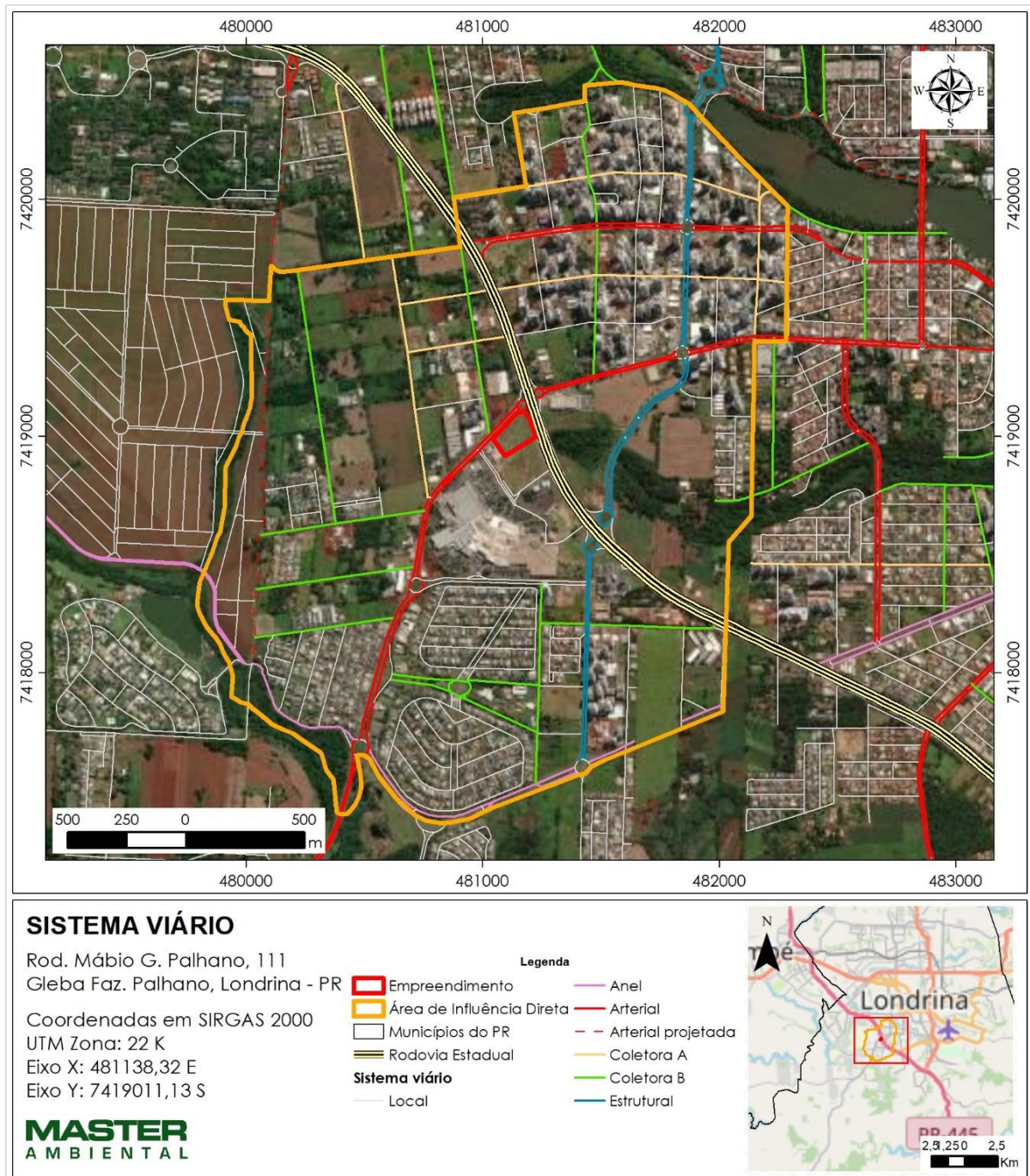
*VIII - via de trânsito rápido: é aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível, de elevada capacidade de tráfego;*

*IX - rodovia: é a via rural, de trânsito rápido, cuja função é estabelecer ligações entre municípios vizinhos ou áreas contíguas e atende principalmente o tráfego de passagem ou regional;*

*X - contorno rodoviário: é a via, de trânsito rápido, cuja função é estabelecer ligações entre diferentes pontos de rodovias, com o objetivo de desviar o tráfego de passagem ou regional das áreas densamente urbanizadas, passando parcial ou integralmente pelo município; e*

*XI - estrada: é a via rural que tem por função promover as ligações entre as propriedades rurais, destas com as demais vias e com os aglomerados urbanos ou rurais.*

O mapa a seguir ilustra a classificação viária da área que corresponde à Área de Influência Direta do empreendimento:



**Figura 73: Mapa de Hierarquia Viária da AID. Fonte: Lei n.º 12.237/2015. Adaptação: Master Ambiental, 2024.**

Do mapa, é possível observar que a Rod. Mábio Gonçalves Palhano e a via marginal da Rod. Celso Garcia Cid, que dão acesso ao empreendimento, são consideradas vias Via Arterial e Rodovia Estadual, esta de domínio do DER-PR. Além disso, a AID também é contemplada por importantes vias que direcionam o fluxo local para demais regiões da cidade, a exemplo da própria Rod. Celso Garcia Cid, Av. Madre Leônia Milito, Av. Ayrton Senna da Silva, Av. Terras de Santana e Rua Luís Lerco.

De modo a caracterizar qualitativamente as vias que irão contemplar as principais rotas de acesso e saída do empreendimento, são demonstradas a seguir as imagens das vias citadas, obtidas por levantamento de campo.



**Figura 74: Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 75: Via marginal da Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 76: Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 77: Av. Madre Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 78: Av. Ayrton Senna da Silva. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 79: Av. Terras de Santana. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 80: Rua Luís Lerco. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

As tabelas a seguir também caracterizam as principais vias da AID.

Tabela 2: Características das vias da AID (usos, valorização e pavimentação). Fonte: Master Ambiental, 2024.

	<b>Rod. Mábio Gonçalves Palhano</b>	<b>Rod. Celso Garcia Cid</b>	<b>Av. Madre Leônia Milito</b>	<b>Av. Ayrton Senna da Silva</b>	<b>Av. Terras de Santana</b>	<b>Rua Luís Lercio</b>
<b>Quais os principais usos do entorno?</b>	Comércio e serviços	Comércio e serviços	Comércio e serviços	Comércio e serviços	Comércio e serviços e Residencial horizontal	Comércio e serviços e Residencial vertical
<b>Como é a densidade demográfica?</b>	Baixa	Baixa	Baixa	Média	Baixa	Baixa
<b>Existem placas de aluga-se ou vende-se?</b>	Não	Sim	Não	Não	Não	Não
<b>Há relação de empreendimentos antigos e novos na área?</b>	Sim, há empreendimentos antigos e novos (majoritariamente novos)	Sim, há empreendimentos antigos e novos (majoritariamente novos)	Sim, há empreendimentos antigos e novos (majoritariamente novos)	Sim, há empreendimentos antigos e novos (majoritariamente novos)	Sim, há empreendimentos antigos e novos (majoritariamente novos)	Sim, há empreendimentos antigos e novos (majoritariamente novos)
<b>Considera uma área valorizada ou em valorização?</b>	Em valorização	Em valorização	Valorizada	Valorizada	Em valorização	Em valorização
<b>Pavimentação de boa qualidade ou precária?</b>	Boa, parcialmente	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
<b>É asfaltada?</b>	Sim					
<b>Há buracos ou irregularidades?</b>	Sim	Não	Não	Não	Não	Não

Tabela 3: Características das vias da AID (sinalização e arborização). Fonte: Master Ambiental, 2024.

	Rod. Mábio Gonçalves Palhano	Rod. Celso Garcia Cid	Av. Madre Leônia Milito	Av. Ayrton Senna da Silva	Av. Terras de Santana	Rua Luís Lercio
Sinalização vertical é boa ou precária?	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Há sinalização de trânsito que favoreça o pedestre próximo? (placas, semáforo de pedestre...)	Sim, com placas e semáforo	Sim, com placas	Sim, com placas	Sim, com placas	Sim, com placas	Sim, com placas (poderia ter semáforo para pedestres)
Sinalização horizontal é boa ou precária?	Boa, parcialmente	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Há sinalização de trânsito que favoreça o pedestre próximo? (faixas de pedestre, passarela...)	Sim, mas falta faixas e segurança para atravessar via	Sim, com faixa de pedestre e passarela, mas falta segurança para atravessar via	Sim, com faixa de pedestre, mas falta segurança para atravessar via	Sim, com faixa de pedestre	Sim, com faixa de pedestre e travessia elevada	Sim, com faixa de pedestre
Há bocas de lobo no entorno e galerias pluviais?	Sim					
Quais as condições das bocas de lobo?	Desobstruídas					
Há iluminação pública?	Sim, na calçada	Sim, na calçada (marginais)	Sim, na calçada	Sim, na calçada	Sim, na calçada	Sim, na calçada
Que tipo de lâmpada?	LED	LED	LED	LED	LED	LED
Há interferência pela arborização?	Não interferem					

Tabela 4: Características das vias da AID (passeios e transporte coletivo). Fonte: Master Ambiental, 2024.

	Rod. Mábio Gonçalves Palhano	Rod. Celso Garcia Cid	Av. Madre Leônia Milito	Av. Ayrton Senna da Silva	Av. Terras de Santana	Rua Luís Lercio
As calçadas são confortáveis?	Sim	Em alguns trechos	Sim	Sim	Sim	Sim
As calçadas possuem acessibilidade? (rampa, sinalização tátil, largura suficiente para cadeirantes...)	Sim, com guia rebaixada, piso tátil e largura adequada	Há em apenas alguns trechos	Sim, com guia rebaixada e largura adequada	Sim, com guia rebaixada, piso tátil e largura adequada	Sim, com guia rebaixada, piso tátil e largura adequada	Sim, com guia rebaixada, piso tátil e largura adequada
Há buracos ou irregularidades?	Em alguns trechos (poucos)	Em alguns trechos	Não	Em alguns trechos (poucos)	Em alguns trechos (poucos)	Em alguns trechos
Há postes de energia ou árvores na calçada do entorno que atrapalhem a caminhabilidade?	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Há abrigos de ônibus?	Sim					
Quais as condições dos abrigos?	Boas condições	Boas condições	Boas condições	Boas condições	Boas condições	Boas condições
Há faixa exclusiva para ônibus?	Não					
Os pontos de ônibus são acessíveis?	Sim					
Há vegetação arbórea nas calçadas do bairro?	Em alguns trechos	Em alguns trechos	Sim	Em alguns trechos	Sim	Em alguns trechos
A vegetação causa sombreamento suficiente?	Não	Não	Sim, parcialmente	Não	Sim, parcialmente	Não

Tabela 5: Características das vias da AID (tráfego e caixa da via). Fonte: Master Ambiental, 2024.

	Rod. Mábio Gonçalves Palhano	Rod. Celso Garcia Cid	Av. Madre Leônia Milito	Av. Ayrton Senna da Silva	Av. Terras de Santana	Rua Luís Lerco
<b>O trânsito é intenso?</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
<b>Observou manobras irregulares no trânsito?</b>	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
<b>Possui canteiro central?</b>	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>Sentido único ou duplo?</b>	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo	Duplo
<b>Quantas faixas para cada sentido?</b>	2 a 3 para cada	4 para cada (principal + marginal)	2 a 3 para cada	2 para cada	2 para cada	para cada
<b>Possui ciclovia/ciclofaixa?</b>	Não	Não	Não	Não	Não	Não
<b>Há faixa de estacionamento?</b>	Não	Não	Sim	Sim	Sim	Sim, delimitada
<b>Quantas faixas de estacionamento?</b>	Nenhuma	Nenhuma	1 para cada lado	1 para cada lado	1 para cada lado	1 para cada lado

Logo, quanto ao dimensionamento e hierarquização das vias, observa-se que se encontram em condições e com infraestrutura adequadas para receber um novo empreendimento, visto que o sistema viário no local já se encontra estruturado. Com relação à acessibilidade e circulação em transportes ativos, como modal a pé e cicloviário, além do transporte coletivo, estes serão tratados em tópicos específicos ao longo do estudo.

Além disso, foi observado que as vias projetadas na AII do empreendimento estão em processo de execução, sendo elas a R. Constantino Pialarissi, conectando a Av. Rui Ferraz de Carvalho até a Rod. Celso Garcia Cid, e a Av. Octávio Genta, conectando a Av. Maria Alves Bérnago até a Rod. Celso Garcia Cid. O Plano de Mobilidade prevê a execução destas vias em um prazo de 5 anos, desde a sua promulgação.

A imagem a seguir demonstra a execução da Av. Octávio Genta.



**Figura 81: Prolongamento da Av. Octávio Genta. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

A continuação das vias projetadas no entorno do empreendimento reflete uma necessidade de maiores alternativas para o fluxo da região, sobretudo por conta da sobrecarga do tráfego no sistema viário existente, podendo atuar como um fator positivo para o trânsito existente nas vias próximas ao empreendimento. Nesse sentido, não se aplicam medidas quanto ao dimensionamento, hierarquização e projeção de vias no entorno.

Contudo, quanto ao empreendimento em si, a falta de acessos delimitados de pedestres poderá gerar um conflito de circulações, entre pessoas que acessam o empreendimento por veículos, a pé e por outros modais de transporte.

Logo, se faz necessária a inserção em projeto de entradas seguras e dotadas de acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, conforme a NBR 9050/2020, que possam ser utilizadas também para modais de transporte ativo, com ao menos uma a ser inserida próxima ao ponto de ônibus situado em frente ao empreendimento.

**IMPACTO: Ausência de acesso para pedestres ao empreendimento em projeto.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

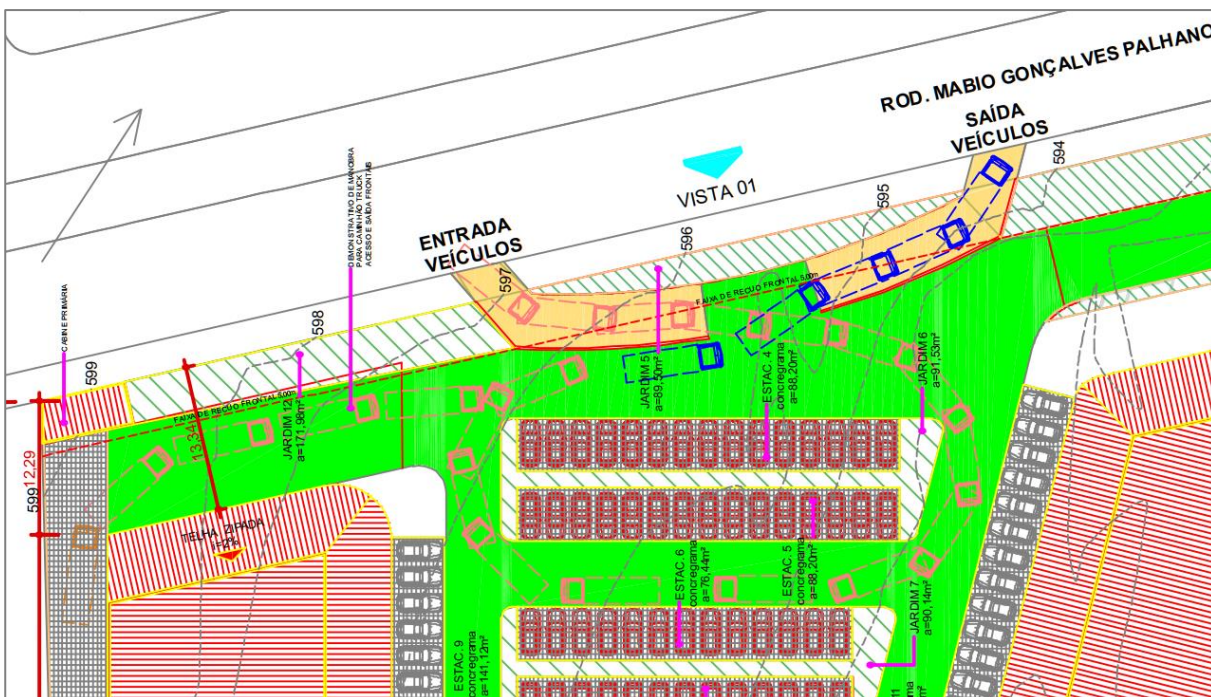
**MEDIDA: Projeção de entradas para pedestres, conforme a NBR 9050/2020, com ao menos uma a ser inserida próxima ao ponto de ônibus situado em frente ao empreendimento.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.  
RESPONSÁVEL: Empreendedor.  
PRAZO: Antes do início da obra.

**F5. Apresentar acessos e manobras dos veículos de carga (médio e grande porte), com dimensionamento, layout e demonstração funcional das áreas de carga e descarga e doca.**

Londrina dispõe da Lei nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015, que trata do Uso e a Ocupação do Solo no município. A Lei define em seu artigo 235 que “nos estabelecimentos com atividade de carga e descarga deverá ser previsto espaço adicional para essa operação, exigida a demonstração funcional.”

O acesso e saída de veículos de carga é realizado pela Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Dessa forma, é mostrado a seguir o funcionamento da operação de carga e descarga no empreendimento, com o dimensionamento, layout, demonstrativo da circulação interna de veículos de carga, manobras e raios de giro.



**Figura 82: Funcionamento da operação de carga e descarga no empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

Em projeto, verifica-se que o acesso e circulação dos veículos de carga no interior do empreendimento ocorrem juntamente com os veículos dos usuários do empreendimento. Além disso, a manobra para carga e descarga entra em conflito com

a rota de saída de veículos, o que pode gerar insegurança aos pedestres e condutores, além da insatisfação dos usuários.

Portanto, para que se possa evitar o conflito entre a circulação de veículos de carga e os usuários do empreendimento, coloca-se como medida compensatória a restrição de operações de carga e descarga nos horários de pico.

**IMPACTO: Possível conflito entre a circulação de veículos de carga e os usuários do empreendimento.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Restrição de operações de carga e descarga nos horários de pico.**

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a operação.

## **F6. Contagem volumétrica de tráfego nos principais cruzamentos da área de influência direta apresentada no EIV**

A caracterização quantitativa serve como embasamento para a análise dos fluxos e do comportamento viário, sendo pautado em um dado real coletado em campo por meio de contagens de tráfego. Essas contagens ocorrem em postos-chave do sistema viário local, onde pessoas se localizam em lugares estratégicos por determinados períodos do dia (os momentos mais movimentados) e contam quantos veículos (carros, motos, ônibus, caminhões e bicicletas) passam por aquele lugar, e quais movimentos realizam.

Assim, este tópico tem como objetivo caracterizar a intensidade do tráfego de veículos, identificando de forma quantitativa os veículos que transitam pelo local, para possibilitar a análise do cenário existente, sem o empreendimento, e a geração de viagens previstas a ser acrescida com a implantação do empreendimento, como será abordado no capítulo de análise da Capacidade Viária.

No dia 26 de junho de 2024, quarta-feira, foi realizado um procedimento de contagem em alguns dos principais cruzamentos do entorno, tendo como diretriz principal para escolha as rotas de acesso e saída do empreendimento. O horário escolhido para o procedimento de contagem foi das 07h às 09h, das 11h às 14h e das 17h às 20h, períodos identificados como hora-pico devido ao alto fluxo quando

comparado a outros períodos e recomendados pelo IPPUL - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina.

Dessa forma, têm-se as respectivas intersecções determinadas para avaliação da capacidade do presente estudo:

- P1: Retorno na Rod. Mábio Gonçalves Palhano;
- P2: Rotatória entre a Rod. Mábio Gonçalves Palhano, a Rod. Celso Garcia Cid e a Av. Madre Leônia Milito;
- P3: Rotatória entre a Rod. Celso Garcia Cid a Av. Ayrton Senna da Silva e a Rua Luís Lerco;
- P4: Rod. Celso Garcia Cid saída da via Marginal; e
- P5: Rod. Celso Garcia Cid entrada na via Marginal.

A imagem seguinte ilustra a localização dos pontos de contagem:



**Figura 83: Pontos de Contagem. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

As imagens a seguir identificam os movimentos e entradas contados em cada um dos cruzamentos:

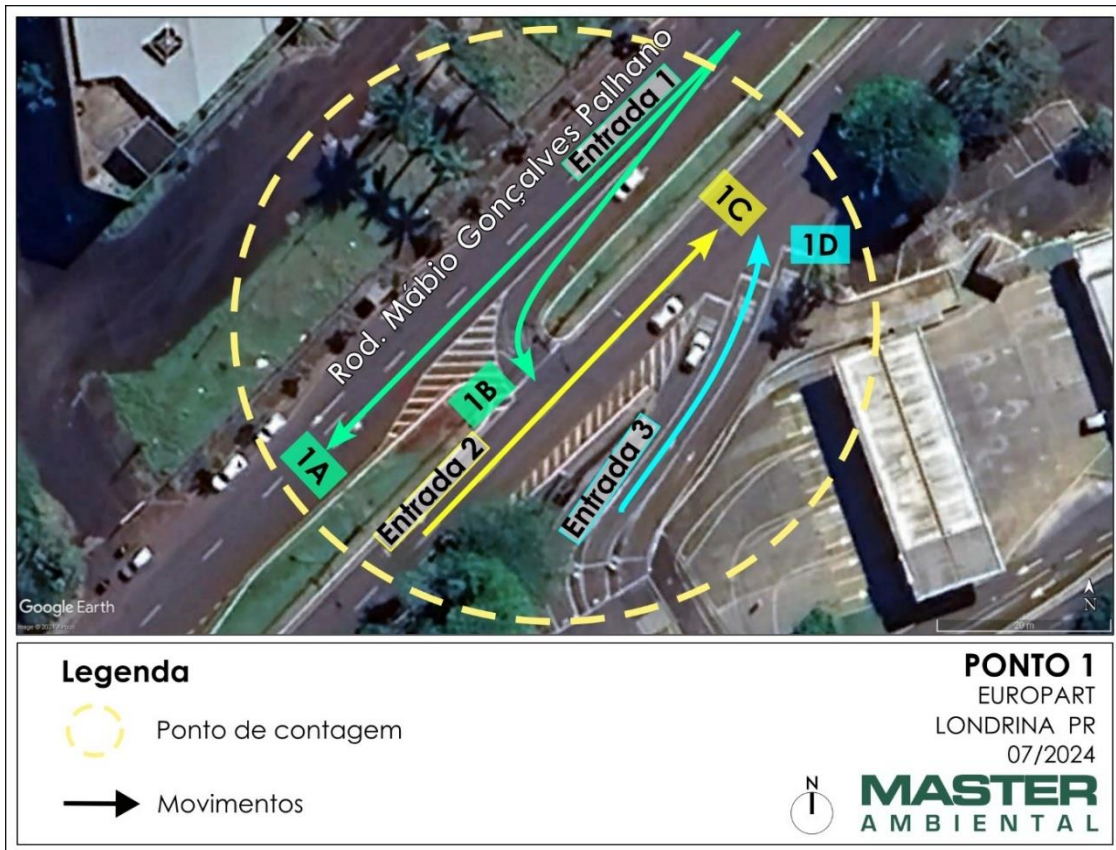


Figura 84: Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024.

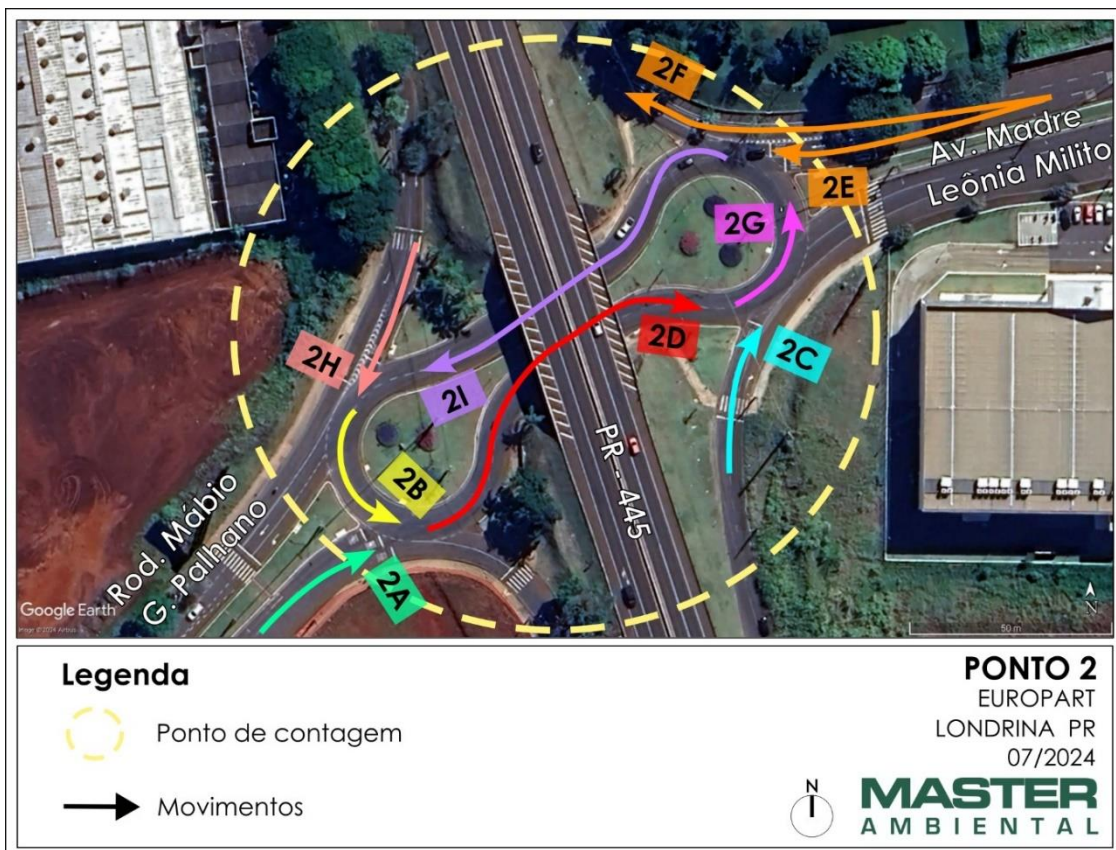


Figura 85: Ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2024.

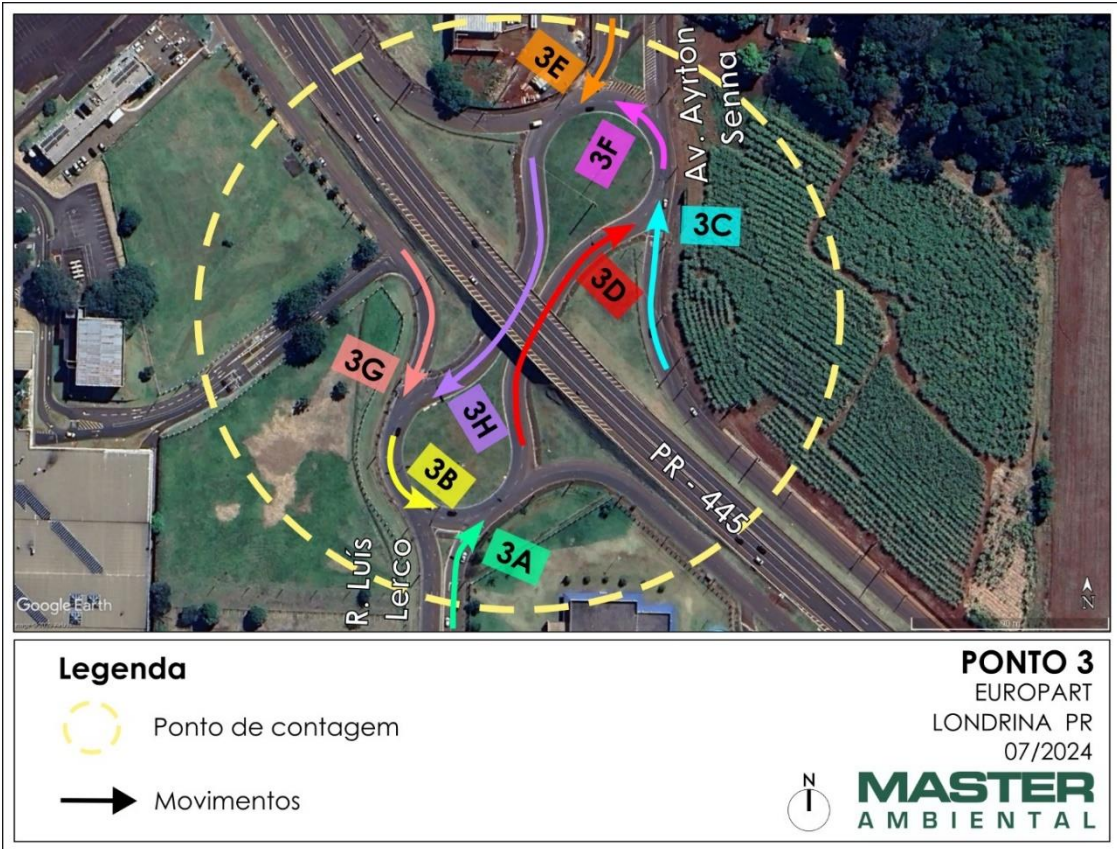
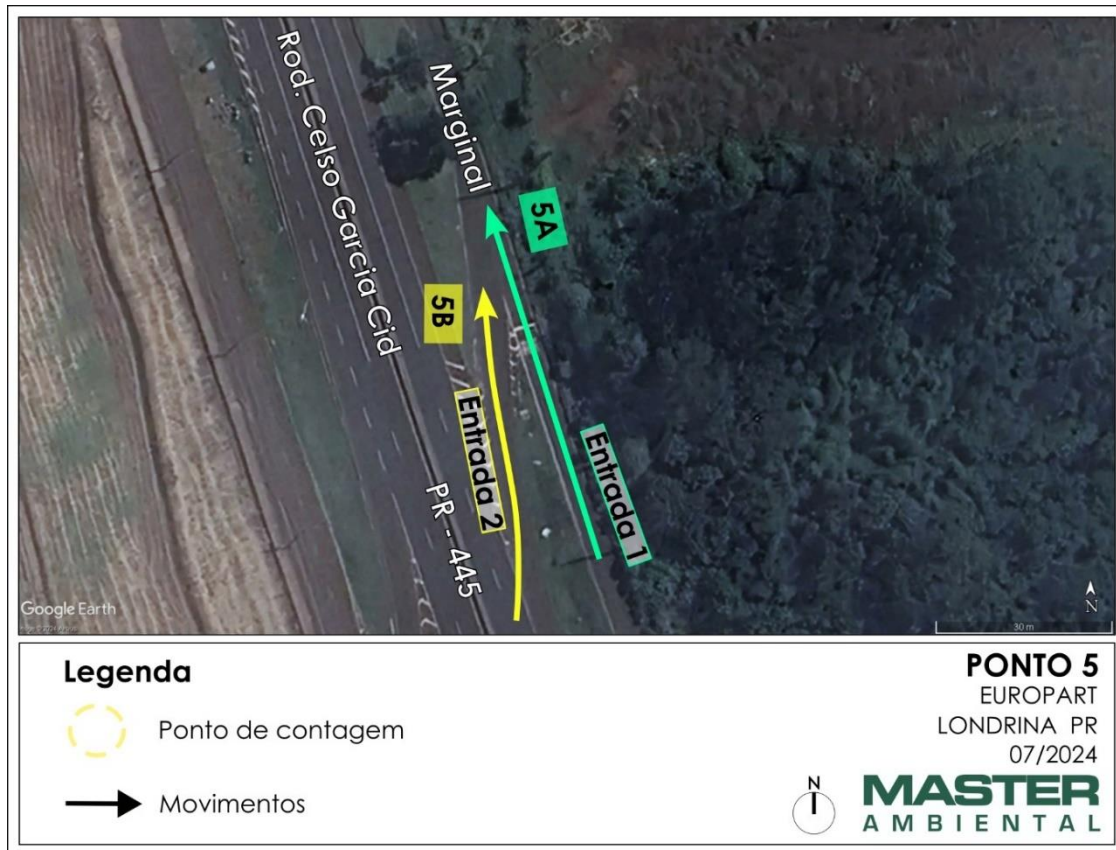


Figura 86: Ponto 3. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 87: Ponto 4. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 88: Ponto 5. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Cabe aqui mencionar que especificamente para os pontos 2 e 3 cujas interseções se configuram como rotatórias, foram contabilizados apenas os movimentos de entrada e de fluxo contínuo, assim os movimentos de saída do cruzamento não foram contabilizados devido a metodologia adotada para a análise da capacidade viária neste estudo, que considera apenas os respectivos movimentos contabilizados para interferência na avaliação a ser realizada.

Ainda, destaca-se que exclusivamente o procedimento de contagem do Ponto 3 foi realizado em data distinta aos demais pontos, devido ao banco de dados existente para realizar este estudo. A contagem para o respectivo ponto foi realizada no dia **02 de fevereiro de 2024**, terça-feira, durante os mesmos períodos que os demais pontos.

Para contagem os modais foram discriminados em “carro, moto, ônibus, caminhão e bicicleta” e foram convertidos em **UCP** (Unidades equivalentes de carro de passeio) que expressam o impacto de diferentes modais com o equivalente para carros comuns, facilitando assim, análises comparativas.

A tabela a seguir apresenta os valores utilizados para conversão de equivalência em UCP neste estudo.

Tabela 6: Fatores de equivalência para conversão em UCP. Fonte: DENATRAN.

TIPO DE VEÍCULO	UCP
Automóvel	1,00
Ônibus	2,25
Caminhão 2 eixos	1,75
Caminhão 3 eixos	3,00
Motocicleta	0,33
Bicicleta	0,20

A contagem foi realizada considerando **intervalos de 1 hora**, contabilizados em períodos de **15 em 15 minutos**, desde o início do procedimento, assim, pode-se ter um panorama do tráfego existente em todos os intervalos de tempo correspondentes ao período de contagem.

Os dados brutos da contagem estão em anexo a este estudo (Anexo K) e as tabelas em sequência apresentam os respectivos dados, por ponto, de modo a resumir os valores contabilizados durante todos os períodos da contagem. Os resultados serão expostos considerando cada movimento dos respectivos pontos, identificados anteriormente nas imagens, e discriminados conforme o modal registrado.

Tabela 7: Tabela-resumo contagem ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 1					
RESUMO	A	B	C	D	TOTAL
Carro	8209	727	6546	999	16481
Moto	362	14	327	29	731
Ônibus	153	2	752	0	907
Caminhão	271	9	168	2	449
Bicicleta	5	0	4	0	9
<b>Total (UCP)</b>	<b>9000</b>	<b>752</b>	<b>7796</b>	<b>1030</b>	<b>18577</b>

Tabela 8: Tabela-resumo contagem ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 2										
RESUMO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	TOTAL
Carro	8237	3184	1897	6816	5928	1540	7901	7928	7410	<b>50841</b>
Moto	340	168	98	323	266	115	333	356	333	<b>2331</b>
Ônibus	779	178	29	392	149	11	169	128	178	<b>2021</b>
Caminhão	224	144	61	226	116	71	308	322	140	<b>1611</b>
Bicicleta	1	1	6	2	3	1	4	4	4	<b>27</b>
<b>Total (UCP)</b>	<b>9580</b>	<b>3675</b>	<b>2092</b>	<b>7759</b>	<b>6461</b>	<b>1738</b>	<b>8715</b>	<b>8738</b>	<b>8064</b>	<b>56831</b>

Tabela 9: Tabela-resumo contagem ponto 3. Fonte: Master Ambiental, 2024.

PONTO 3									
RESUMO	A	B	C	D	E	F	G	H	TOTAL
Carro	6704	3284	3671	4884	3298	5078	3341	9189	<b>39449</b>
Moto	305	212	241	248	189	315	154	545	<b>2210</b>
Ônibus	304	320	128	52	218	358	470	484	<b>2333</b>
Caminhão	450	190	56	114	72	242	143	271	<b>1538</b>
Bicicleta	5	4	5	2	2	3	2	4	<b>28</b>
<b>Total (UCP)</b>	<b>7767</b>	<b>4010</b>	<b>4101</b>	<b>5300</b>	<b>3780</b>	<b>5996</b>	<b>770</b>	<b>10493</b>	<b>45558</b>

Tabela 10: Tabela-resumo contagem ponto 4. Fonte: Master Ambiental, 2024.

<b>PONTO 4</b>			
RESUMO	A	B	TOTAL
Carro	436	1891	2327
Moto	24	75	99
Ônibus	7	72	79
Caminhão	12	110	123
Bicicleta	5	1	7
<b>Total (UCP)</b>	<b>485</b>	<b>2149</b>	<b>2634</b>

Tabela 11: Tabela-resumo contagem ponto 5. Fonte: Master Ambiental, 2024.

<b>PONTO 5</b>			
RESUMO	A	B	TOTAL
Carro	436	1461	1897
Moto	24	73	98
Ônibus	7	72	79
Caminhão	12	110	123
Bicicleta	5	1	7
<b>Total (UCP)</b>	<b>485</b>	<b>1718</b>	<b>2203</b>

No que tange à hora-pico comum de todos os pontos, tem-se a seguinte tabela:

Tabela 12: Tabela-resumo hora-pico. Fonte: Master Ambiental, 2024.

HORA PICO		PONTO 1	PONTO 2	PONTO 3	PONTO 4	PONTO 5	TOTAL
7:00	8:00	2493	8091	5856	420	252	17111
7:15	8:15	2555	8274	6206	411	217	17664
7:30	8:30	2396	8333	6001	412	211	17353
7:45	8:45	2236	7837	5722	386	182	16364
8:00	9:00	2142	7512	5243	319	156	15372
11:00	12:00	1901	5668	4244	242	239	12294
11:15	12:15	2091	6242	4657	275	256	13520
11:30	12:30	2332	6696	4828	280	283	14419
11:45	12:45	2489	7159	4698	264	283	14893
12:00	13:00	2446	7008	4636	293	291	14673
12:15	13:15	2252	6759	4471	276	267	14025
12:30	13:30	2142	6917	4468	318	266	14110
12:45	13:45	2104	7049	4721	328	271	14473
13:00	14:00	2168	7456	4871	346	262	15104
17:00	18:00	2554	7214	6885	393	304	17349
17:15	18:15	2678	7283	7084	410	339	17795
17:30	18:30	2683	7339	7538	400	359	18320
17:45	18:45	2774	7377	7633	404	369	18557
18:00	19:00	2765	7304	8046	371	375	18861
18:15	19:15	2609	7160	7974	333	364	18440
18:30	19:30	2499	6880	7653	314	365	17711
18:45	19:45	2279	6692	6935	270	331	16506
19:00	20:00	2110	6350	5776	250	323	14808
		Hora-pico					

Desse modo, conclui-se que **a hora-pico identificada pelo procedimento de contagem é das 18h às 19h**, período que coincide com o fim do horário comercial e saída dos alunos nas escolas.

Por fim deve-se mencionar que a contagem foi realizada durante o período de férias de um polo gerador de tráfego da região, a Faculdade Pitágoras Unopar – Unidade Catuaí, localizada na Rua Edwy Taques Araújo. A considerar que a respectiva instituição é um dos grandes atrativos de viagens da região, determina-se relevante fazer uma análise destinada a estimativa do número de viagens gerados por tal faculdade.

A partir da análise de viagens será realizada a distribuição dos respectivos deslocamentos pelos movimentos da contagem realizada para o presente estudo, que será feita com base em uma análise de rotas, a considerar uma estimativa dos percursos dos usuários de tal instituição de ensino para as diferentes regiões do município.

Sendo assim para estimar as respectivas viagens realizadas pelo polo gerador de tráfego em questão utiliza-se a metodologia apresentada no Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego do DENATRAN (2001), em referência ao Boletim técnico 36 - Pólos geradores de tráfego II, da Companhia de Engenharia de Tráfego, que apresenta cálculos distintos para os diversos usos dos polos geradores de tráfego.

Para tal utiliza-se os cálculos estimativos do Manual destinados a Escolas. Destaca-se que como variável dependente têm-se o número médio de viagens realizadas por automóvel em hora-pico. Como variável independente utiliza-se a área das salas da faculdade.

Nesta etapa, por falta de acesso a informações precisas quanto a área da instituição, foi realizada uma análise para que se pudesse estimar a metragem em questão. A partir de vistas de satélite, foram calculadas as áreas construídas da construção em questão, chegando ao valor de 7.304 m<sup>2</sup> de área construída.

Sendo assim, têm-se a seguinte fórmula apresentada no Manual e aplicada na análise deste estudo:

$$\underline{N^{\circ} \text{ médio de viagens na hora-pico} = 0,343 \times AS + 434,251}$$

Sendo, AS = Área total de salas (m<sup>2</sup>)

A partir do respectivo cálculo têm-se uma estimativa de 2.940 viagens realizadas pela instituição de ensino em horário de pico. A considerar tal número de viagens faz uma distribuição modal destes deslocamentos estimada, com base nos dados da Pesquisa de Origem e Destino de Londrina (2019), considerando o empreendimento na zona 4401, têm-se que na hora-pico (18h-19h), 54,14% das viagens são realizadas por automóveis e 45,86% por transporte coletivo, isso considerando apenas os deslocamentos por motivo de educação e trabalho.

Sendo assim têm-se que 1.591 viagens serão realizadas por veículos individuais, que convertidos em UCP equivale a 1.137 viagens.

Para distribuição destas viagens, faz-se uma análise que será apresentada no capítulo que trata a respeito da divisão espacial das viagens neste estudo.

Ressalta-se que a contagem do Ponto 3 foi realizada em data distinta dos demais pontos, que contemplava o período de aulas da Faculdade em questão, nesse

sentido, a análise de distribuição de viagens relacionada a operação da Unopar não será direcionada exclusivamente ao respectivo ponto.

**IMPACTO:** Não se aplica.

### **F7. Estimativa do número de viagens atraídas pelo empreendimento por dia considerando população fixa e população flutuante.**

A análise da geração de viagens apresenta a alteração volumétrica de viagens que o empreendimento gerará a partir de sua implantação. Existem várias maneiras de se calcular a estimativa da variação do tráfego, considerando-se as cidades em que serão inseridos, os meios de transporte oferecidos, o tipo do empreendimento a ser implantado, seu porte e suas atividades.

Para prever quantitativamente as viagens que serão geradas pelo empreendimento, utiliza-se os dados fornecidos pelo empreendedor, uma vez que o empreendimento ainda não se encontra em operação.

Portanto, deve-se considerar que o empreendedor estima receber 1.050 clientes por dia, e um total de 100 funcionários para as lojas. Ainda, informa-se que serão contratados 12 funcionários que irão trabalhar para o funcionamento interno do centro comercial.

Não se pode estimar os turnos de trabalho dos lojistas, entretanto, a considerar os 12 funcionários do empreendimento, estima-se que tais irão operar em dois turnos entre o período das 10h às 23h, horário de funcionamento do centro comercial. Portanto, estima-se dois turnos de 6h30min, no período diurno/vespertino (das 10h às 16h30min) e vespertino/noturno (das 16h30min às 23h).

Quanto ao índice de mobilidade, utiliza-se o valor 2 (dois), pois, consideram-se duas viagens a serem realizadas por clientes e funcionários, um percurso de ida e outro de volta.

Cabe ainda mencionar que esta análise irá apresentar uma estimativa para o número de viagens durante a hora-pico do dia, identificada no procedimento de contagem volumétrica, como apresentado anteriormente, das 18h às 19h. E para tal utiliza-se os dados da Pesquisa de Origem e Destino de Londrina (2019), aferindo-se a porcentagem de viagens realizadas durante o respectivo período em relação a zona onde está localizada o empreendimento (Zona 4301), que equivale a 5,7% das viagens diárias.

A porcentagem identificada será aplicada no número de viagens a serem realizadas pelo empreendimento durante um dia útil, conforme o cálculo apresentado

previamente, para que se possa estimar o número de viagens relacionadas a operação do empreendimento, durante hora-pico.

A partir do exposto, apresenta-se na tabela a seguir o resultado do cálculo estimativo de geração de viagens em um dia útil e na hora-pico do dia (das 18h às 19h):

Tabela 13: Geração de viagens do empreendimento diárias e em hora-pico. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

GERAÇÃO DE VIAGENS	
Nº de clientes	1050
Nº de funcionários lojas	100
Nº de funcionários centro comercial	12
Índice de mobilidade <sup>1</sup>	2
<b>Viagens diárias</b>	<b>2324</b>
<b>Viagens na hora-pico (18h-19h) <sup>2</sup></b>	<b>132</b>
1 - Viagens de acesso e saída do empreendimento	
2 - Porcentagem de viagens na zona do empreendimento na hora-pico (PlanMob Londrina, 2018)	

Em resumo ao exposto na tabela, estima-se que **o empreendimento será responsável pela geração de 2324 viagens durante um dia útil e 132 viagens na hora-pico (18h-19h).**

Sendo assim, conclui-se que o empreendimento será responsável por um impacto no tráfego local, assim que implantado, a considerar as viagens a serem acrescentadas ao trânsito existente.

Portanto, os tópicos deste estudo que dizem respeito a avaliação qualitativa e quantitativa do sistema viário e a mobilidade urbana da região de implantação do empreendimento irão considerar o respectivo impacto e apresentar medidas para mitigá-lo.

**IMPACTO: Acréscimo de viagens ao tráfego da região advindas da implantação do empreendimento.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação

**MEDIDA: Indicada nos demais capítulos deste estudo.**

**F8. Divisão modal das viagens atraídas pelo empreendimento por dia (em porcentagem, por meio de transporte – à pé, bicicleta, transporte público coletivo, veículo motorizado individual e transporte de cargas).**

A divisão modal e espacial das viagens atraídas pelo empreendimento irá embasar a análise da alocação do tráfego gerado pelo empreendimento por meio da análise de capacidade viária que considera os cenários com a operação do empreendimento, exposta no capítulo *“F9. Verificação comparativa da capacidade viária atual e nível de serviço atual e com o empreendimento, fornecendo informação da metodologia ou software utilizado, com a respectiva apresentação das planilhas de cálculo (worksheets) e dos dados de entrada (inputs) identificados e discriminados”*.

Portanto, apresenta-se a seguir as respectivas análises que dizem respeito da divisão modal das viagens a serem geradas pelo empreendimento, quando estiver em operação, e a análise da distribuição espacial destas viagens.

**Divisão Modal**

No que tange à divisão modal, utiliza-se os dados do Plano de Mobilidade do município (2022) que apresenta informações-chaves sobre o funcionamento real do dia a dia da cidade, indicando as taxas de distribuição modal da Pesquisa de Origem e Destino de 2019.

A Pesquisa de Origem e Destino contempla os diversos motivos de viagem (como escola, saúde, lazer, trabalho, viagem, compras e entre outros), o que contribui para as análises.

Neste estudo, considera-se as viagens produzidas na zona em que o empreendimento está inserido (4301), por motivos de compras, comércio, serviço, lazer e refeição, para estimar a distribuição modal das viagens dos clientes; e o motivo de deslocamento por trabalho para estimar a distribuição modal das viagens dos funcionários.

A partir das viagens contabilizadas pela Pesquisa de Origem e Destino obtêm-se uma porcentagem de divisão modal que será aplicada no número estimado de deslocamentos diários e em hora-pico a serem realizados pelo empreendimento conforme exposto anteriormente neste estudo:

Tabela 14: Divisão modal das viagens a serem realizadas pelos usuários do empreendimento diariamente e durante hora-pico. Fonte: PlanMob Londrina, 2022. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS						
Modais	% (Funcionários) <sup>1</sup>	Viagens Diárias (Funcionários)	Viagens Hora-Pico (Funcionários)	% (Clientes) <sup>2</sup>	Viagens Diárias (Clientes)	Viagens Hora-Pico (Clientes)
A pé	0%	0	0	6%	119	7
Bicicleta	0%	0	0	3%	53	3
Dirigindo automóvel	27%	61	3	42%	889	50
Passageiro de automóvel	6%	13	1	24%	513	29
Dirigindo moto	11%	25	1	3%	53	3
Táxi	2%	4	0	5%	100	6
Ônibus municipal	54%	120	7	18%	372	21
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>224</b>	<b>13</b>	<b>100%</b>	<b>2.100</b>	<b>119</b>
1 - Viagens por motivo de trabalho com origem e destino a Zona 4301 (PlanMob Londrina, 2018)						
2 - Viagens por motivo de compras, comércio, serviço, lazer e refeição com origem e destino a Zona 4301 (PlanMob Londrina, 2018)						

Ainda, pode-se estimar de forma resumida a divisão modal destas viagens, com base no exposto na tabela anteriormente, considerando apenas modais motorizados individuais, transporte coletivo, a pé e bicicleta.

Tabela 15: Resumo da divisão modal das viagens a serem realizadas pelos usuários do empreendimento diariamente e durante hora-pico. Fonte: PlanMob Londrina, 2022. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

RESUMO DIVISÃO MODAL DAS VIAGENS						
Modais	% (Funcionários) <sup>1</sup>	Viagens Diárias (Funcionários)	Viagens Hora-Pico (Funcionários)	% (Clientes) <sup>2</sup>	Viagens Diárias (Clientes)	Viagens Hora-Pico (Clientes)
Automóvel	35,00%	78	4	71,57%	1503	85
Moto	11,32%	25	1	2,51%	53	3
Transporte coletivo	53,68%	120	7	17,71%	372	21
Bicicleta	0,00%	0	0	2,54%	53	3
A pé	0,00%	0	0	5,67%	119	7
<b>Total</b>	<b>100,00%</b>	<b>224</b>	<b>13</b>	<b>100,00%</b>	<b>2100</b>	<b>119</b>
1 - Viagens por motivo de trabalho com origem e destino a Zona 4301 (PlanMob Londrina, 2018)						
2 - Viagens por motivo de compras, comércio, serviço, lazer e refeição com origem e destino a Zona 4301 (PlanMob Londrina, 2018)						

Com base na tabela estima-se que os principais modais a serem utilizados pelos clientes são os automóveis individuais, sendo 1503 deslocamentos diários e 85 na hora-pico, enquanto para os funcionários estima-se que o principal modal utilizado seja o transporte coletivo, para o qual estima-se a realização de 120 viagens no dia e 7 no horário de pico.

Em continuação, considerou-se para esta análise o índice de compartilhamento de automóveis, com base nos dados amostrados no Plano de Mobilidade de Londrina, com objetivo padronizar cada tipo de veículo com relação ao automóvel, de forma que seu espaço ocupado seja considerado.

Ainda, para compatibilização com a análise de capacidade viária, a ser apresentada neste estudo, aplica-se os fatores de compartilhamento de viagens e UCP, ao número estimativo de viagens a serem realizadas pelo modais automotivos individuais.

A tabela a seguir resume o total de veículos em UCP esperado para acessarem e deixarem o empreendimento diariamente e durante a hora-pico:

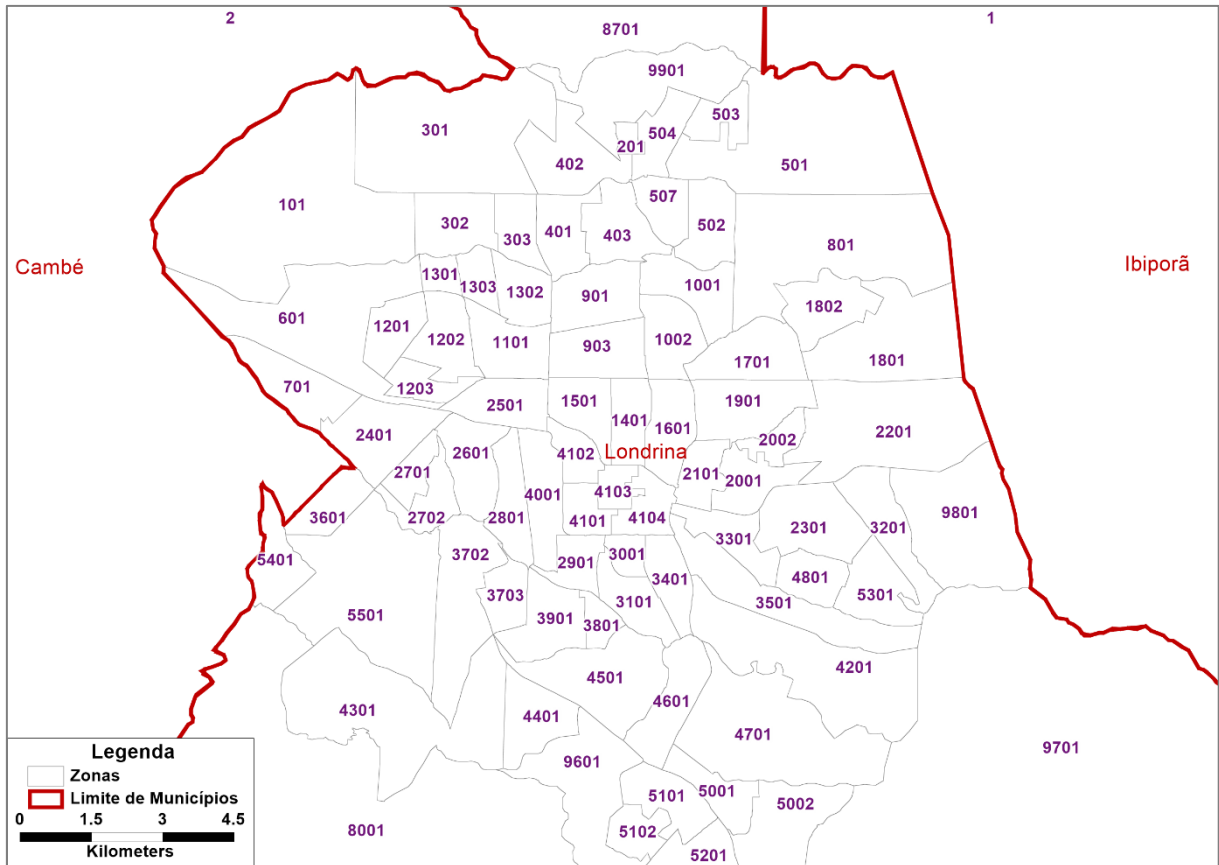
Tabela 16: Total estimado de veículos de viagens geradas pelo empreendimento durante a hora-pico e diaramente. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Modal	Índice de comp. <sup>1</sup>	Equivalente UCP	UCP hora-pico	UCP diário
Carro	1,4	1,00	64	1129
Motocicleta	1,14	0,33	1	23
<b>Total</b>			<b>65</b>	<b>1152</b>
1 - Plano de Mobilidade de Londrina (2018)				

A partir da tabela apresentada, observa-se uma estimativa total de 65 e 1.152 UCP viagens motorizadas individuais geradas pelo empreendimento, em UCP, durante a hora-pico e diaramente, respectivamente.

### **Divisão Espacial**

No que se refere à divisão espacial das viagens geradas, foram considerados os dados da Pesquisa de Origem e Destino do município de Londrina de 2019, em que foram registrados os fluxos de viagens provenientes das zonas definidas para elaboração do Plano de Mobilidade. O mapa a seguir ilustra a subdivisão de tais zonas.



**Figura 89: Zoneamento do PlanMob de Londrina. Fonte: PlanMob Londrina, 2022.**

A partir do mapa identifica-se que o empreendimento está compreendido na Zona 4301 que, de acordo com os dados apresentados em Pesquisa, quantifica 10.181 viagens de acesso e 7.951 viagens de saída da mesma, em relação as demais zonas.

Dessa forma, classificando-se as zonas de origem ou destino das viagens em direção as regiões Norte, Sul, Leste, Oeste e Central do município foi possível que se construísse a divisão espacial das viagens atraídas e produzidas.

A tabela a seguir sintetiza os parâmetros calculados por meio destes dados, ao que se refere a porcentagem atribuída a distribuição de viagens de acesso e saída para cada região:

Tabela 17: Divisão espacial das viagens. Fonte: Pesquisa de Origem e Destino de Londrina, 2019. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Região	Acesso (Zona 4301 como DESTINO)		Saída (Zona 4301 como ORIGEM)		Acesso (Zona 4301 como DESTINO)		Saída (Zona 4301 como ORIGEM)	
	c/ divisão das viagens internas							
Norte	777	7,63%	777	9,77%	1081	10,62%	1081	13,60%
Sul	3461	34,00%	2591	32,59%	3766	36,99%	2896	36,42%
Leste	640	6,29%	431	5,42%	945	9,28%	735	9,25%
Oeste	991	9,73%	934	11,75%	1295	12,72%	1239	15,58%
Centro	2789	27,39%	1695	21,32%	3093	30,39%	2000	25,15%
Interna (zona)	1524	14,97%	1524	19,16%				
<b>Total</b>	<b>10181</b>	<b>100,00%</b>	<b>7951</b>	<b>100,00%</b>	<b>10181</b>	<b>100,00%</b>	<b>7951</b>	<b>100,00%</b>

Cabe destacar que foram consideradas nesta análise as viagens internas na zona em que o empreendimento se insere, que foram distribuídas igualmente entre as demais regiões do município para que se pudesse estimar a porcentagem de distribuição destas viagens em relação as respectivas regiões, conforme exposto na tabela.

A partir da contagem volumétrica de tráfego realizadas para elaboração deste estudo, apresentada anteriormente, tem-se que no período das 18h às 19h está concentrado o maior movimento de veículos.

Para averiguar a distribuição espacial das viagens geradas pelo empreendimento, no horário de pico em questão, faz-se uma distribuição destas viagens entre as rotas de acesso e saída para que se possa avaliar como se dá tal disposição espacial entre os movimentos da contagem.

Primeiramente, faz-se uma simulação das rotas a serem realizadas pelos usuários que acessam e saem do empreendimento. As rotas foram traçadas por meio do aplicativo Google Maps e mostram os percursos mais indicados.

O traçado das rotas é realizado com base na definição dos pontos de origem em destino em relação ao empreendimento, que são estabelecidos com o intuito de avaliar possíveis percursos a serem realizados pelos futuros usuários do empreendimento para as distintas regiões da cidade, norte, sul, leste, oeste e centro. Portanto define-se os pontos chaves em cada uma das respectivas regiões,

responsáveis por geral grande tráfego diariamente ou locais de referência na cidade nos municípios vizinhos.

Sendo assim, têm-se os seguintes pontos chave definidos como locais de origem e destino das rotas:

- Terminal Central de Londrina;
- Bairro Terra Bonita;
- Aeroporto de Londrina;
- Av. Saul Elkind;
- CEEP Castaldi;
- Centro de Cambé;
- Centro de Ibiporã;
- Terminal Acapulco; Aurora Shopping; e
- Sun Lake Residence.

Ainda, deve-se mencionar que foram simuladas as rotas considerando os dois acessos previstos em projeto para o empreendimento, localizados na via marginal a Rod. Celso Garcia Cid e na Rod. Mábio Gonçalves Palhano.

As imagens a seguir ilustram um trecho aproximado do empreendimento, das rotas de acesso e saída do empreendimento, respectivamente, contemplando ambos os acessos mencionados.



Figura 90: Rotas de acesso ao empreendimento pela marginal da Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 91: Rotas de acesso ao empreendimento pela Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.

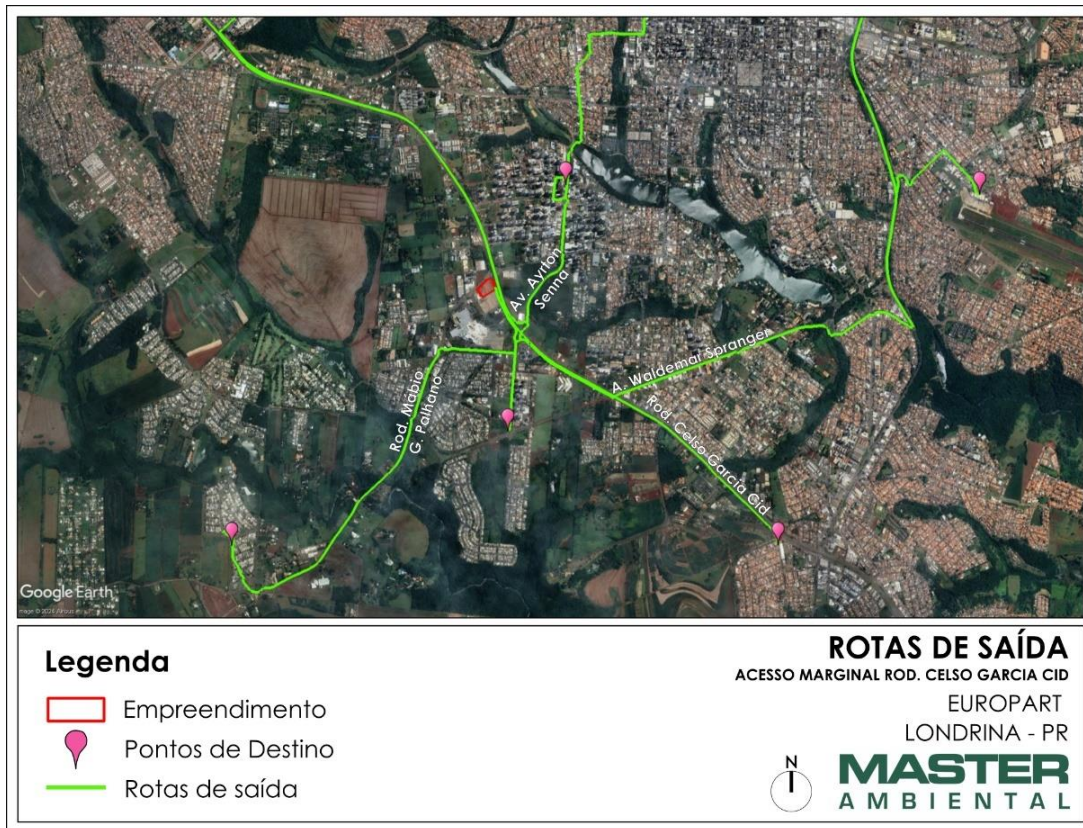
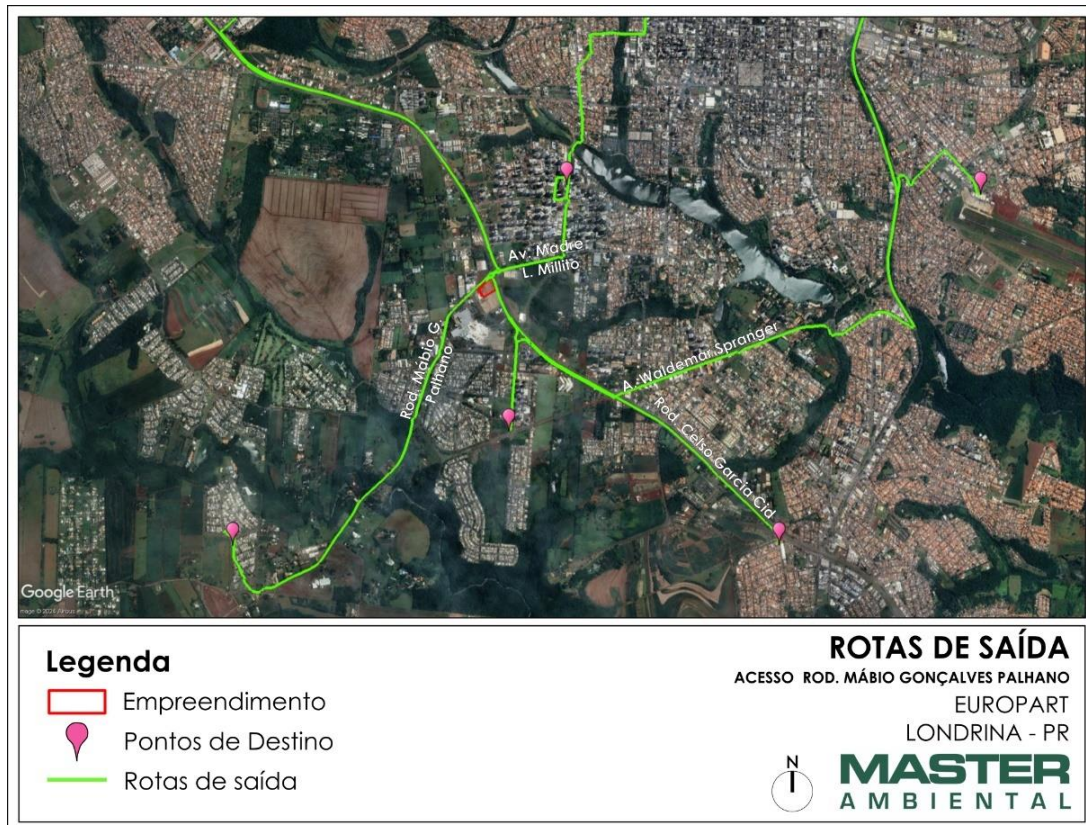


Figura 92: Rotas de saída do empreendimento pela marginal da Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 93: Rotas de saída do empreendimento pela Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Em uma abordagem mais aproximada, as imagens a seguir esquematizam a distribuição das viagens relacionadas as rotas do empreendimento, demonstradas anteriormente, identificando os movimentos viários que possuem ligação direta com acesso e/ou saída do empreendimento.



Figura 94: Alocação de tráfego das viagens de acesso ao empreendimento pela Rua marginal a Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 95: Alocação de tráfego das viagens de acesso ao empreendimento pela Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



Figura 96: Alocação de tráfego das viagens de saída do empreendimento pela Rua marginal a Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 97: Alocação de tráfego das viagens de saída do empreendimento pela Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

A partir do exposto, transfere-se para uma análise quantitativa, em que se pode estimar o número de viagens de acesso e saída do empreendimento, na hora-pico, com base no cálculo estimativo do número de usuários do empreendimento, apresentada neste estudo no capítulo que trata a respeito das viagens geradas pelo empreendimento.

A tabela a seguir resume a porcentagem estimada, para entrada e saída do empreendimento, em hora pico, assim como o número de viagens realizadas no respectivo período:

Tabela 18: Distribuição das viagens de acesso e saída do empreendimento em horário de pico. Fonte: Pesquisa de Origem e Destino de Londrina, 2019. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Período	% Acesso <sup>1</sup>	Acesso UCP	% Saída	Saída UCP <sup>2</sup>
Hora-pico	37,08%	24	62,92%	41
1 - Porcentagem de viagens de acesso a zona do empreendimento na hora-pico (PlanMob, 2018)				
2 – Porcentagem de viagens de saída da zona do empreendimento na hora-pico (PlanMob, 2018)				

Em direção a conclusão desta análise ainda deve-se retomar o que foi abordado no capítulo, “F.6. *Contagem volumétrica de tráfego nos principais cruzamentos da área de influência direta apresentada no EIV*”, a respeito do polo gerador de tráfego existente na região, Faculdade Pitágoras Unopar.

Anteriormente foi estimado o número de viagens da instituição de ensino para que se pudesse distribuir estas viagens pelos movimentos da contagem realizada para este estudo, visto que a faculdade se encontrava em período de férias na data de execução do procedimento.

E para tal simularam-se as rotas de acesso e saída da Unopar, considerando os mesmos postos-chaves de origem e destino utilizados para avaliar a distribuição das viagens do empreendimento em análise no presente estudo.

A seguir as imagens ilustram as respectivas rotas.



Figura 98: Rotas de acesso da Unopar. Fonte: Master Ambiental, 2024.



Figura 99: Rotas de saída Unopar. Fonte: Master Ambiental, 2024.

A análise das rotas mostrou que os percursos em questão afetam diretamente dois movimentos, a considerar a faculdade como ponto de acesso, movimentos 1A e 2H, e um movimento em sentido de saída da instituição, o fluxo 4B. Destaca-se que para tais movimentos que contemplam as respectivas rotas, todos comportam os deslocamentos em sentido a região oeste.

A partir desta avaliação, distribui-se as viagens por estes movimentos a considerar a porcentagem de influência dos deslocamentos em direção a região oeste, e para tal, utiliza-se os dados da Pesquisa de Origem e Destino que mostra que 17% das viagens realizadas em direção a zona 4401, onde está localizada a Unopar, vêm da região oeste, e 18% partem da zona da instituição sentido a mesma região, o que se configura em 173 viagens de acesso e 23 de saída, acrescidas aos respectivos movimentos mencionados.

Destaca-se apenas o que foi ressaltado previamente neste estudo, que os movimentos do Ponto 3 não seriam considerados nesta análise de distribuição de viagens da Unopar, visto que sua contagem foi realizada durante período de aulas da faculdade.

Com base nos dados coletados e das análises de distribuição das viagens apresentadas, a tabela a seguir ilustra de forma resumida a distribuição das viagens do empreendimento, com os dados de volume de tráfego, em UCP, na hora-pico, atual, considerando as viagens geradas pelo empreendimento e as viagens do polo gerador de tráfego existente:

Tabela 19: Distribuição espacial das viagens geradas pelo empreendimento por movimentos do Ponto 1. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Ponto	Mov.	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2024	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2034	Interfere nas rotas de acesso?	Interfere nas rotas de saída?	Acesso emp - Região de origem	Saída emp - Região de destino	% Acesso	% Saída	Geração de viagens do emp. (acesso)	Geração de viagens do emp. (saída)	Volume de tráfego (UCP) 2034 c/ emp.
1	A	1634	1938		Sim		Todas as regiões		100%	0	41	1979
	B	109	130	Sim		Norte + Sul + Oeste + Centro		91%		22	0	152
	C	1019	1208	Sim		Norte + Sul + Leste + Centro		87%		21	0	1229
	D	185	219		Sim		Norte + Sul + Oeste + Centro		84%	0	35	254

Tabela 20: Distribuição espacial das viagens geradas pelo empreendimento por movimentos do Ponto 2. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Ponto	Mov.	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2024	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2034	Interfere nas rotas de acesso?	Interfere nas rotas de saída?	Acesso emp - Região de origem	Saída emp - Região de destino	% Acesso	% Saída	Geração de viagens do emp. (acesso)	Geração de viagens do emp. (saída)	Volume de tráfego (UCP) 2034 c/ emp.
2	A	1052	1248	Sim	Sim	Sul	Norte, Sul, Leste e Oeste	37%	75%	7	24	1288
	B	590	699	Sim		Todas as regiões		100%		19	0	723
	C	207	246	Sim		Norte + Sul + Leste + Centro		87%		17	0	267
	D	1919	2276		Sim		Norte + Sul + Oeste		66%	0	21	2303
	E	760	901	Sim		Sul		37%		7	0	910
	F	316	374							0	0	374
	G	1236	1466	Sim	Sim	Norte + Sul + Leste + Centro	Norte + Sul + Oeste	87%	66%	17	21	1514
	H	1511	1792	Sim		Norte + Oeste		23%		4	0	1797
	I	916	1086	Sim	Sim	Norte + Sul + Leste + Centro	Sul	87%	36%	17	12	1112

Tabela 21: Distribuição espacial das viagens geradas pelo empreendimento por movimentos do Ponto 3. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Ponto	Mov.	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2024	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2034	Interfere nas rotas de acesso?	Interfere nas rotas de saída?	Acesso emp - Região de origem	Saída emp - Região de destino	% Acesso	% Saída	Geração de viagens do emp. (acesso)	Geração de viagens do emp. (saída)	Volume de tráfego (UCP) 2034 c/ emp.
3	A	958	1137							0	0	1137
	B	500	593		Sim		Todas as regiões		100%	0	33	634
	C	1294	1535	Sim		Norte + Leste + Centro		50%		10	0	1547
	D	839	995		Sim		Norte + Sul + Oeste + Centro		84%	0	28	1029
	E	823	976							0	0	976
	F	987	1170	Sim	Sim	Norte + Leste + Centro	Norte + Oeste	50%	29%	10	10	1194
	G	586	695		Sim		Todas as regiões		100%	0	33	736
	H	2060	2443	Sim		Norte + Leste + Centro		50%		10	0	2455

Tabela 22: Distribuição espacial das viagens geradas pelo empreendimento por movimentos dos Pontos 4 e 5. Elaboração: Master Ambiental, 2024.

Ponto	Mov.	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2024	Volume de Tráfego Horapico (UCP) 2034	Interfere nas rotas de acesso?	Interfere nas rotas de saída?	Acesso emp - Região de origem	Saída emp - Região de destino	% Acesso	% Saída	Geração de viagens do emp. (acesso)	Geração de viagens do emp. (saída)	Volume de tráfego (UCP) 2034 c/ emp.
4	A	46	55							0	0	55
	B	397	471		Sim		Norte + Oeste		29%	0	10	483
5	A	77	91							0	0	91
	B	299	354	Sim		Norte + Sul + Leste + Centro		87%		17	0	375

Conclui-se que as viagens geradas pelo empreendimento, de acesso e saída, irão interferir no volume de tráfego dos pontos de contagem em questão, ao considerar trajetos realizados em todas as regiões de Londrina.

Sendo assim, o capítulo em sequência irá avaliar como se dá a ocupação das vias do entorno e como a atividade do empreendimento irá impactar na ocupação das mesmas, para que se necessário, sejam propostas medidas para amenizar os impactos identificados.

**IMPACTO:** Não se aplica.

**F9. Verificação comparativa da capacidade viária atual e nível de serviço atual e com o empreendimento, fornecendo informação da metodologia ou software utilizado, com a respectiva apresentação das planilhas de cálculo (worksheets) e dos dados de entrada (inputs) identificados e discriminados.**

A partir dos dados levantados na contagem, será realizada a análise da capacidade viária das vias, cujo intuito é investigar eventuais impactos causados pelo empreendimento e alternativas para mitigação.

A capacidade de uma via é o fluxo de veículos, em Unidade de Carro de Passeio (UCP), que ela comporta num determinado período. Em vias urbanas, os pontos mais críticos do tráfego são os cruzamentos devido às múltiplas possibilidades de fluxos, por isso, conhecendo a capacidade de cada aproximação na interseção e os volumes de veículos que por elas transitam, determina-se o nível de serviço da via, definido como a relação entre o volume de tráfego e a capacidade da via.

A análise de capacidade viária, foi aplicada, considerando um cenário atual do ano de 2024, sem a construção do empreendimento, e no ano de 2034, considerando situação sem a operação do empreendimento e outra com sua atividade.

Para tal avaliação foram utilizados os dados da contagem e das demais análises apresentadas anteriormente neste estudo, referentes ao período de hora pico identificado, das 18h às 19h.

Cabe frisar que a intenção desta análise é possibilitar a avaliação dos atrasos previstos em entradas e movimentos dos cruzamentos dos pontos onde foram realizadas as contagens, a considerar o horário de maior movimento. Para períodos futuros, os dados de contagem foram majorados em função da taxa de aumento anual de veículos no município, segundo dados do IBGE que indica que de 2018 a 2022

houve um aumento da frota de veículos no município de 1,86% por ano, conforme tabela a seguir:

Tabela 23: Frota anual de veículos em Londrina/PR. Fonte: IBGE, 2023.

Ano	Frota de veículos	Varição percentual anual
2018	398424	-
2019	407295	2,23%
2020	412755	1,34%
2021	419697	1,68%
2022	428919	2,20%
<b>Varição média</b>		<b>1,86%</b>

A apresentação do resultado da análise da capacidade viária será realizada por meio da determinação de níveis de serviço. Desta forma têm-se a seguinte classificação utilizada para a aplicação dos níveis de serviço.

Tabela 24: Nível de Serviço das vias em função da Taxa de Ocupação. Fonte: Boletim Técnico da CET nº 16 (1950).

Nível de Serviço	Taxa de Ocupação
A	0 a 0,35
B	0,36 a 0,50
C	0,51 a 0,75
D	0,76 a 0,90
E	0,91 a 1,10
F	Acima de 1,10

Segundo o Manual do DNIT, cada nível de serviço representa condições de tráfego que variam das condições ideais ao fluxo forçado.

- Nível de serviço A – Via com baixos volumes e densidades, e elevada velocidade. O volume de veículos não interfere nessas condições e é inferior a 60% da capacidade da via.
- Nível de serviço B – Apresenta fluxo estável e velocidades que começam a ser limitadas pelas condições de tráfego, embora o

motorista detenha razoável grau de liberdade de escolha da velocidade do veículo. O volume varia entre 60% e 70% da capacidade da via.

- Nível de serviço C – O fluxo é estável, porém a velocidade e as manobras são condicionadas pelos volumes mais elevados de tráfego, que atingem de 70% a 80% da capacidade da via.
- Nível de serviço D – Aproxima-se do fluxo instável e as velocidades são afetadas pelas condições de operação. A liberdade de manobra é restrita e o volume situa-se na faixa entre 80% e 90% da capacidade da via.
- Nível de serviço E – O fluxo e a velocidade são instáveis e o volume atinge até 100% da capacidade da via, **provocando paradas frequentes**. O comportamento diferenciado de um motorista condiciona o fluxo e a velocidade dos demais veículos.
- Nível de serviço F – O fluxo é forçado, com baixíssimas velocidades. As paradas são frequentes, **resultando na formação de extensas filas**. O volume está acima da capacidade da via.

Para esta análise utiliza-se a metodologia de literatura consagrada no estudo de impactos viários, chamada Highway Capacity Manual (HCM 2016), que estima os níveis de serviço dos movimentos, entradas e interseções. A considerar as características distintas das interseções, aplicam-se os cálculos adequados para os cruzamentos dos Pontos 1, 4 e 5, e para os Pontos 2 e 3 utiliza-se o método aplicado para rotatórias.

### **Highway Capacity Manual (HCM 2016) – Pontos 1, 4 e 5**

As interseções aqui analisadas são do tipo “TWSC - Two-way stop-controlled”, ou seja, interseções em que o controle é feito por meio de placas de “Pare” nas vias secundárias.

A análise é feita a partir de alguns passos, com base no capítulo 20 do HCM, sendo eles:

- 1. Classificação dos movimentos da interseção e seu nível hierárquico;
- 2. Obtenção do Fator Hora Pico (FPH) e Proporção de Veículos Pesados (PVP);
- 3. Determinação da Taxa de Fluxo Conflitante para os movimentos não-prioritários;

- 4. Determinação do intervalo crítico (o mínimo intervalo de tempo no fluxo da via principal que permite a entrada dos veículos das vias secundárias) e do intervalo mínimo (representa o tempo entre a partida de um veículo da via secundária e a chegada do próximo veículo usando o mesmo intervalo crítico da via principal);
- 5. Cálculo da capacidade potencial;
- 6. Cálculo da capacidade da faixa compartilhada;
- 7. Cálculo do atraso dos movimentos e definição dos níveis de serviço;
- 8. Cálculo do atraso das entradas/aproximações e definição dos níveis de serviço.

Desta forma, o dado final obtido é o atraso experienciado pelo motorista relacionado a fatores como o tipo de controle, geometria, tráfego e incidentes. Assim, o “*control delay*” ou atraso de controle é definido como o tempo total decorrido desde o momento em que um veículo para no final da fila até o momento em que o veículo sai da linha de parada, dado em segundos.

Assim, em síntese, os valores de atrasos obtidos na análise de capacidade possibilitam a atribuição de níveis de serviço às entradas, identificando os movimentos mais problemáticos, e embasando a proposição de medidas mitigadoras.

A seguir serão apresentados os dados dos atrasos (em segundos) e respectivos níveis de serviço das aproximações dos três pontos de contagem, na hora-pico (das 18h às 19h), para os cenários atual (2024) e futuro (2034), sem considerar a implantação do empreendimento, e em 2034, considerando a operação do empreendimento.

Tabela 25: Níveis de serviço nos pontos 1, 4 e 5 no ano de 2024 sem o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2024 - SEM EMPREENDIMENTO												
Ponto	Entrada	Volume Entrada (UCP)	Atraso Entrada	NS Entrada	Volume Ponto (UCP)	Atraso Ponto	NS Ponto	Capacidade da Faixa Compartilhada	Taxa de chegada (veíc./min)	Taxa de atendimento (veíc./min)	Taxa de ocupação	Quantidade média de veículos que aguardam na fila
1	1	1969	31	F	3309	19,46	C	782	33	13	252%	V>C
	2	1120	0	A				1480	19	25	76%	2,35
	3	220	19	C				477	4	8	46%	0,39
4	1	551	7	A	551	7,35	A	1632	9	27	34%	0,17
5	1	89	11	B	432	0,5	A	681	1	11	13%	0,02
	2	344	2	A				1564	6	0	22%	0,06

As entradas em que se têm "V>C" significa que o volume supera a capacidade, portanto não se aplica o cálculo de filas.

Tabela 26: Níveis de serviço nos pontos 1, 4 e 5 no ano de 2034 sem o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2034 - SEM EMPREENDIMENTO												
Ponto	Entrada	Volume Entrada (UCP)	Atraso Entrada	NS Entrada	Volume Ponto (UCP)	Atraso Ponto	NS Ponto	Capacidade da Faixa Compartilhada	Taxa de chegada (veíc./min)	Taxa de atendimento (veíc./min)	Taxa de ocupação	Quantidade média de veículos que aguardam na fila
1	1	2336	123	F	3924	75,16	F	475	39	8	492%	V>C
	2	1327	0	A				1480	22	25	90%	7,77
	3	261	28	D				408	4	7	64%	1,14
4	1	654	8	A	654	7,59	A	1632	11	27	40%	0,27
5	1	105	12	B	511	0,66	A	627	2	10	17%	0,03
	2	407	2	A				1564	7	0	26%	0,09

As entradas em que se têm "V>C" significa que o volume supera a capacidade, portanto não se aplica o cálculo de filas.

Tabela 27: Níveis de serviço nos pontos 1, 4 e 5 no ano de 2034 com o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2034 - COM EMPREENDIMENTO												
Ponto	Entrada	Volume Entrada (UCP)	Atraso Entrada	NS Entrada	Volume Ponto (UCP)	Atraso Ponto	NS Ponto	Capacidade da Faixa Compartilhada	Taxa de chegada (veíc./min)	Taxa de atendimento (veíc./min)	Taxa de ocupação	Quantidade média de veículos que aguardam na fila
1	1	2416	174	F	3959	108,28	F	423	40	7	571%	V>C
	2	1241	0	A				1480	21	25	84%	4,35
	3	302	30	D				436	5	7	69%	1,56
4	1	669	8	A	669	7,65	A	1632	11	27	41%	0,28
5	1	105	12	B	536	0,58	A	608	2	10	17%	0,04
	2	431	2	A				1564	7	26	28%	0,10

As entradas em que se têm "V>C" significa que o volume supera a capacidade, portanto não se aplica o cálculo de filas.

A partir do exposto nas tabelas nota-se que o Ponto 1 apresenta resultados satisfatórios na entrada como movimento prioritário (movimento 1C), visto que não existem movimentos de atraso e a via possui capacidade para suportar o fluxo que a mesma recebe, em todos os cenários avaliados.

Entretanto, nota-se um atraso expressivo na entrada 1, devido o tempo de espera dos veículos que fazem a conversão a esquerda, de modo que tal situação se agrava com a ampliação da frota durante os anos, ainda mais considerando a implantação do empreendimento.

Para entrada 3 do respectivo ponto, nota-se também um atraso relevante do fluxo secundário que deseja acessar a principal via, e que se agrava ao decorrer dos anos. Entretanto, deve-se ressaltar que a respectiva entrada diz respeito a saída de um empreendimento atualmente implantado da região, portanto, não cabe aqui avaliar ou propor medidas relacionadas as respectivas faixas.

Ao que diz respeito aos Pontos 4 e 5 foram identificados níveis de serviço satisfatórios para as respectivas entradas dos pontos, de maneira que a capacidade da via está adequadamente projetada para suportar o fluxo que as mesmas recebem, não sendo estimada a geração de filas.

### **Highway Capacity Manual (HCM 2016) – Pontos 2 e 3**

Como base para esta análise utiliza-se o capítulo 22 do HCM, que apresenta uma investigação específica para veículos motorizados em cruzamentos com rotatória, que consiste em 12 passos. Antes do início do procedimento, foi necessário que se classificassem os movimentos, de cada entrada, como movimentos de circulação e entrada, em relação a rotatória. Os passos são descritos a seguir:

- 1. Cálculo da taxa de fluxo de cada movimento a partir dos dados da contagem;
- 2. Ajuste do valor das taxas de fluxo pelo Fator de Ajuste dos Veículos Pesados;
- 3. Determinação dos valores referentes às taxas de fluxo de circulação e saída;
- 4. Determinação das valores referentes às taxas de fluxo de entrada, para cada faixa de rolamento, e modo que para este estudo foram identificadas duas faixas para cada entrada;
- 5. Determinação da capacidade de cada faixa de rolamento, em UPC;
- 6. Determinação da impedância causada por pedestres cruzando as entradas da rotatória;

- 7. Conversão de taxas de fluxo e capacidades de UCP/hora para veículo/hora;
- 8. Cálculo da razão taxa de fluxo / capacidade de cada faixa de rolamento das entradas;
- 9. Cálculo das médias de atraso para cada faixa de rolamento das entradas;
- 10. Determinação dos níveis de serviço para cada faixa de rolamento;
- 11. Determinação dos níveis de serviço para cada entrada e para a rotatória como um todo;
- 12. Obtenção da fila, por número de veículos, para cada faixa, da esquerda e da direita, das entradas. Para tal valor considera-se a estimativa de acerto de 95%.

Logo, têm-se o dado final do atraso, em veículos por segundo, e o possível número de veículos formadores de filas que compõem do tráfego. De modo que tais valores estão relacionados a fatores como a geometria das vias, o tráfego existente e os possíveis incidentes.

Após aplicação dos passos apresentados, no cenário atual, sem o empreendimento, foi aplicada a porcentagem de crescimento da frota anual para estimativa dos anos futuros e, para obtenção dos resultados estimados com o empreendimento, foram utilizados os valores obtidos na análise de distribuição de tráfego, apresentados anteriormente neste estudo, sob os quais foram também aplicados a taxa de crescimento de tráfego.

Nas tabelas a seguir, apresentam-se os resultados obtidos para os cenários estimativos, sem o empreendimento no ano de 2024 e 2034, e considerando a operação do empreendimento no ano de 2034, referentes ao período de hora-pico do dia, para cada ponto.

Tabela 28: Níveis de serviço do Ponto 2 no ano de 2024 sem o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2024 – SEM O EMPREENDIMENTO												
HORA-PICO 18h – 19h												
Entrada	Nome da entrada HCM	Movimento contagem	Classificação	Taxa de fluxo corrigida faixa direita (veículos/hora)	Taxa de fluxo corrigida faixa esquerda (veículos/hora)	Capacidade da faixa direita corrigida (veículos/hora)	Capacidade da faixa esquerda corrigida (veículos/hora)	Razão volume / capacidade da faixa direita	Razão volume / capacidade da faixa esquerda	Nível de serviço da entrada	95 percentil fila para faixa direita (veíc.)	95 percentil fila para faixa esquerda (veíc.)
1	EB (sul)	A	Entrada	869	652	680	614	128%	106%	Nível F	24	7
		B	Circulação									
2	SB (leste)	C	Entrada	269	202	734	661	37%	31%	Nível A	0	0
		D	Circulação									
3	WB (norte)	E	Entrada	573	430	317	267	181%	161%	Nível F	32	21
		F	Entrada									
		G	Circulação									
4	NB (oeste)	H	Entrada	1152	864	592	524	195%	165%	Nível F	70	43
		I	Circulação									

Tabela 29: Níveis de serviço do Ponto 2 no ano de 2034 sem o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2034 – SEM O EMPREENDIMENTO												
HORA-PICO 18h – 19h												
Entrada	Nome da entrada HCM	Movimento contagem	Classificação	Taxa de fluxo corrigida faixa direita (veículos/hora)	Taxa de fluxo corrigida faixa esquerda (veículos/hora)	Capacidade da faixa direita corrigida (veículos/hora)	Capacidade da faixa esquerda corrigida (veículos/hora)	Razão volume / capacidade da faixa direita	Razão volume / capacidade da faixa esquerda	Nível de serviço da entrada	95 percentil fila para faixa direita (veíc.)	95 percentil fila para faixa esquerda (veíc.)
1	EB (sul)	A	Entrada	1031	773	604	539	171%	143%	Nível F	54	30
		B	Circulação									
2	SB (leste)	C	Entrada	319	240	649	579	50%	42%	Nível A	0	0
		D	Circulação									
3	WB (norte)	E	Entrada	680	510	242	199	281%	256%	Nível F	55	39
		F	Entrada									
		G	Circulação									
4	NB (oeste)	H	Entrada	1366	1025	504	440	271%	233%	Nível F	108	73
		I	Circulação									

Tabela 30: Níveis de serviço do Ponto 2 no ano de 2034 com o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2034 – COM O EMPREENDIMENTO												
HORA-PICO 18h – 19h												
Entrada	Nome da entrada HCM	Movimento contagem	Classificação	Taxa de fluxo corrigida faixa direita (veículos/hora)	Taxa de fluxo corrigida faixa esquerda (veículos/hora)	Capacidade da faixa direita corrigida (veículos/hora)	Capacidade da faixa esquerda corrigida (veículos/hora)	Razão volume / capacidade da faixa direita	Razão volume / capacidade da faixa esquerda	Nível de serviço da entrada	95 percentil fila para faixa direita (veíc.)	95 percentil fila para faixa esquerda (veíc.)
1	EB (sul)	A	Entrada	1058	793	591	527	179%	151%	Nível F	59	34
		B	Circulação									
2	SB (leste)	C	Entrada	333	250	633	563	53%	45%	Nível A	0	0
		D	Circulação									
3	WB (norte)	E	Entrada	686	515	231	190	296%	271%	Nível F	57	41
		F	Entrada									
		G	Circulação									
4	NB (oeste)	H	Entrada	1370	1028	488	426	281%	242%	Nível F	111	76
		I	Circulação									

Tabela 31: Níveis de serviço do Ponto 3 no ano de 2024 sem o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2024 – SEM EMPREENDIMENTO												
HORA-PICO 17:30 - 18:30												
Entrada	Nome da entrada HCM	Movimento contagem	Classificação	Taxa de fluxo corrigida faixa direita (veículos/hora)	Taxa de fluxo corrigida faixa esquerda (veículos/hora)	Capacidade da faixa direita corrigida (veículos/hora)	Capacidade da faixa esquerda corrigida (veículos/hora)	Razão volume / capacidade da faixa direita	Razão volume / capacidade da faixa esquerda	Nível de serviço da entrada	95 percentil fila para faixa direita (veíc.)	95 percentil fila para faixa esquerda (veíc.)
1	EB (sul)	A	Entrada	739	519	800	682	92%	76%	Nível B	2	1
		B	Circulação									
2	SB (leste)	C	Entrada	912	691	611	542	157%	132%	Nível F	42	22
		D	Circulação									
3	WB (norte)	E	Entrada	603	443	501	431	120%	103%	Nível F	14	4
		F	Circulação									
4	NB (oeste)	G	Entrada	411	329	183	158	224%	208%	Nível F	29	22
		H	Circulação									

Tabela 32: Níveis de serviço do Ponto 3 no ano de 2034 sem o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2034 – SEM EMPREENDIMENTO												
HORA-PICO 17:30 - 18:30												
Entrada	Nome da entrada HCM	Movimento contagem	Classificação	Taxa de fluxo corrigida faixa direita (veículos/hora)	Taxa de fluxo corrigida faixa esquerda (veículos/hora)	Capacidade da faixa direita corrigida (veículos/hora)	Capacidade da faixa esquerda corrigida (veículos/hora)	Razão volume / capacidade da faixa direita	Razão volume / capacidade da faixa esquerda	Nível de serviço da entrada	95 percentil fila para faixa direita (veíc.)	95 percentil fila para faixa esquerda (veíc.)
1	EB (sul)	A	Entrada	876	616	725	614	121%	100%	Nível F	20	4
		B	Circulação									
2	SB (leste)	C	Entrada	1082	835	523	458	217%	186%	Nível F	73	49
		D	Circulação									
3	WB (norte)	E	Entrada	715	526	416	352	172%	149%	Nível F	38	22
		F	Circulação									
4	NB (oeste)	G	Entrada	487	390	127	107	382%	365%	Nível F	45	36
		H	Circulação									

Tabela 33: Níveis de serviço do Ponto 3 no ano de 2034 com o empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.

2034 – COM EMPREENDIMENTO												
HORA-PICO 17:30 - 18:30												
Entrada	Nome da entrada HCM	Movimento contagem	Classificação	Taxa de fluxo corrigida faixa direita (veículos/hora)	Taxa de fluxo corrigida faixa esquerda (veículos/hora)	Capacidade da faixa direita corrigida (veículos/hora)	Capacidade da faixa esquerda corrigida (veículos/hora)	Razão volume / capacidade da faixa direita	Razão volume / capacidade da faixa esquerda	Nível de serviço da entrada	95 percentil fila para faixa direita (veíc.)	95 percentil fila para faixa esquerda (veíc.)
1	EB (sul)	A	Entrada	876	616	703	697	125%	105%	Nível F	23	5
		B	Circulação									
2	SB (leste)	C	Entrada	1090	841	510	443	226%	194%	Nível F	76	51
		D	Circulação									
3	WB (norte)	E	Entrada	715	526	409	344	176%	153%	Nível F	39	23
		F	Circulação									
4	NB (oeste)	G	Entrada	514	412	126	106	408%	390%	Nível F	49	39
		H	Circulação									



Diante do exposto nas tabelas nota-se para o Ponto 2 os níveis de serviço são insatisfatórios, com exceção da entrada 2, que contempla os movimentos 2C e 2D. Para as demais, nota-se a grande taxa de ocupação das faixas e a formação de filas no cenário atual e que só tende a se agravar com o aumento da frota de veículos durante os anos. Destaca-se ainda que se comparado o cenário futuro com e sem o empreendimento, existe um impacto, ainda que pouco expressivo.

Para o Ponto 3 os resultados são ainda mais agravantes, a considerar que nos cenários futuros todas as entradas apresentam níveis de serviço insatisfatórios, com a ocupação das filas superior a sua capacidade e a formação de filas. Ainda, se comparar as situações sem e com o empreendimento, nota-se uma alteração, ainda que pouco significativa.

**IMPACTO: Acréscimo de veículos ao tráfego local.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Apresentadas no capítulo “F10. Análise conclusiva da oferta atual e da demanda por sistema viário, observar condições de mobilidade, deslocamento e acessibilidade”.**

**F10. Análise conclusiva da oferta atual e da demanda por sistema viário, observar condições de mobilidade, deslocamento e acessibilidade.**

A partir dos resultados apresentados da análise da capacidade viária, nota-se que os Pontos 4 e 5 possuem capacidade satisfatória para receber o tráfego atual que utiliza as vias, assim como, se prevê que estejam aptos para receber a frota de veículos em 2034 considerando a operação do empreendimento.

Entretanto, ao avaliar o Ponto 1 nota-se um grande atraso que diz respeito ao tempo de espera dos veículos que fazem a conversão a esquerda na Rod. Mábio Gonçalves Palhano, na entrada 1.

Ainda que a respectiva entrada disponha de uma baía para a efetivação deste movimento, identifica-se um tempo de espera muito grande dos veículos, que tende a se agravar no cenário futuro, ainda mais a considerar a implantação do empreendimento.

Nesse sentido, ao avaliar o contexto viário do local, nota-se que o cruzamento anterior, na mesma via, dispõe de duas faixas para a baía de conversão, e posteriormente o canteiro central é ampliado em direção ao cruzamento aqui avaliado. Portanto, com o intuito de ampliar a capacidade da via para os veículos que irão

realizar tal conversão, propõe-se a implantação de mais uma faixa para compor a baía de conversão a esquerda, de maneira a dar continuidade a geometria existente no cruzamento anterior.

No material do Departamento de Engenharia de Transportes da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Introdução à Teoria do Fluxo de Tráfego, trata-se a respeito da divisão de fluxos em faixas adjacentes, onde está exposto que o equilíbrio entre faixas (filas) paralelas determina uma divisão de demanda de tráfego. Portanto, entende-se que a divisão da demanda atual do tráfego no cruzamento do Ponto 1, na Rod. Mábio Gonçalves Palhano, poderia contribuir para o menos tempo de atraso e na contenção de formação de filas, a considerar a distribuição dos fluxos em duas faixas.

Na imagem a seguir ficam ilustrados a conformação do canteiro no cruzamento anterior e o local sugerido para a implantação da nova faixa na baía de conversão do cruzamento 1.



Figura 100: Medida Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2024

Diante da proposta apresentada e considerando o impacto do empreendimento ao sistema viário local, como apresentado anteriormente, entende-se que a ocupação das vias no respectivo cruzamento, tal qual a formação de filas, poderá se agravar com a implantação do centro comercial, então propõe-se como medida mitigadora que o empreendedor se responsabilize pelo projeto da geometria do canteiro central e sinalização viária, conforme as alterações propostas.

Ressalta-se que para a efetivação da medida será necessário o empreendedor apresentar a proposição descrita anteriormente ao Órgão municipal responsável para a aprovação.

Quanto aos Pontos 2 e 3 ambos mostram alto nível de ocupação das faixas e alto tempo de atraso das entradas, nesse sentido cabe aqui contextualizar o contexto urbano da região.

Como analisado nos capítulos deste estudo, o entorno do empreendimento caracteriza-se pela rápida ocupação por grandes empreendimentos residenciais e de comércio e serviços que tem gerado um adensamento expressivo para a vizinhança e conseqüentemente um intenso fluxo viário.

Ainda se prevê que esta região da cidade tende a valorizar com a construção contínua de novos empreendimentos, como o próprio objeto de análise deste estudo, e como consequência será necessária a implantação de infraestrutura urbana adequada para receber este público, e isto inclui o sistema viário. Atualmente a área é composta por vias de grande porte e importância no âmbito municipal, assim como existem diretrizes para dar suporte ao sistema viário existente.

Nesse sentido, entende-se que a implantação do empreendimento irá intensificar uma problemática já existente nas interseções em questão, entretanto, entende-se que a situação faz parte de uma complexa estruturação urbana da região que vai além de sua operação.

Cabe também mencionar que os cruzamentos avaliados possuem sinalização adequada e uma geometria robusta, o que direciona a uma possível implantação de sinalização semafórica para um melhor desempenho das entradas em questão. Pois nota-se que alguns acessos possuem um atraso muito expressivo que poderá ser amenizado com a implantação dos semáforos.

Além disso, destaca-se que durante a análise de campo, foram observados grandes problemas relacionados a travessia dos pedestres nestes cruzamentos, que não possuem visão integral do acesso dos veículos ao cruzamento, levando agravantes para a travessia do pedestre, que poderia ser mitigada com a implantação dos semáforos.

Sendo assim, a considerar o impacto do empreendimento nos cruzamentos em questão, propõe-se como medida ao empreendedor a elaboração de um estudo

de viabilidade técnica para implantação dos semáforos nas respectivas interseções, que deverá ser avaliado pelo Órgão municipal competente e que irá aprovar a implantação da respectiva sinalização, de acordo com o resultado dos apresentados nos estudos.

Por fim, ressalta-se que a proposta exclusiva de medidas direcionadas ao aperfeiçoamento ao uso do modal automotivo individual incentiva o uso do mesmo, e conseqüentemente agrega um maior impacto a mobilidade de uma cidade. Portanto, retoma-se que demais medidas foram abordadas neste estudo direcionadas ao incentivo do uso dos demais modais, como a pé, cicloviário e por transporte coletivo, e destaca-se a importância de execução das mesmas, para que a mitigação dos impactos aqui apresentados sejam efetivas.

**IMPACTO: Acréscimo de veículos ao tráfego local.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Elaboração de projeto de sinalização e adequação de geometria do canteiro central no Ponto 1, cruzamento na Rod. Mábio Gonçalves Palhano.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor mediante aprovação do órgão.

PRAZO: Antes do início da operação.

**MEDIDA: Elaboração de Relatório Técnico de Viabilidade para instalação de sinalização semaforica no Ponto 2 (Rua Edwy Taques Araújo x Av. Ayrton Senna da Silva) e Ponto 3 (Rua Edwy Taques Araújo x Av. Madre Leônia da Silva x Rod. Mábio Gonçalves Palhano).**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor mediante aprovação do órgão.

PRAZO: Antes do início da operação.

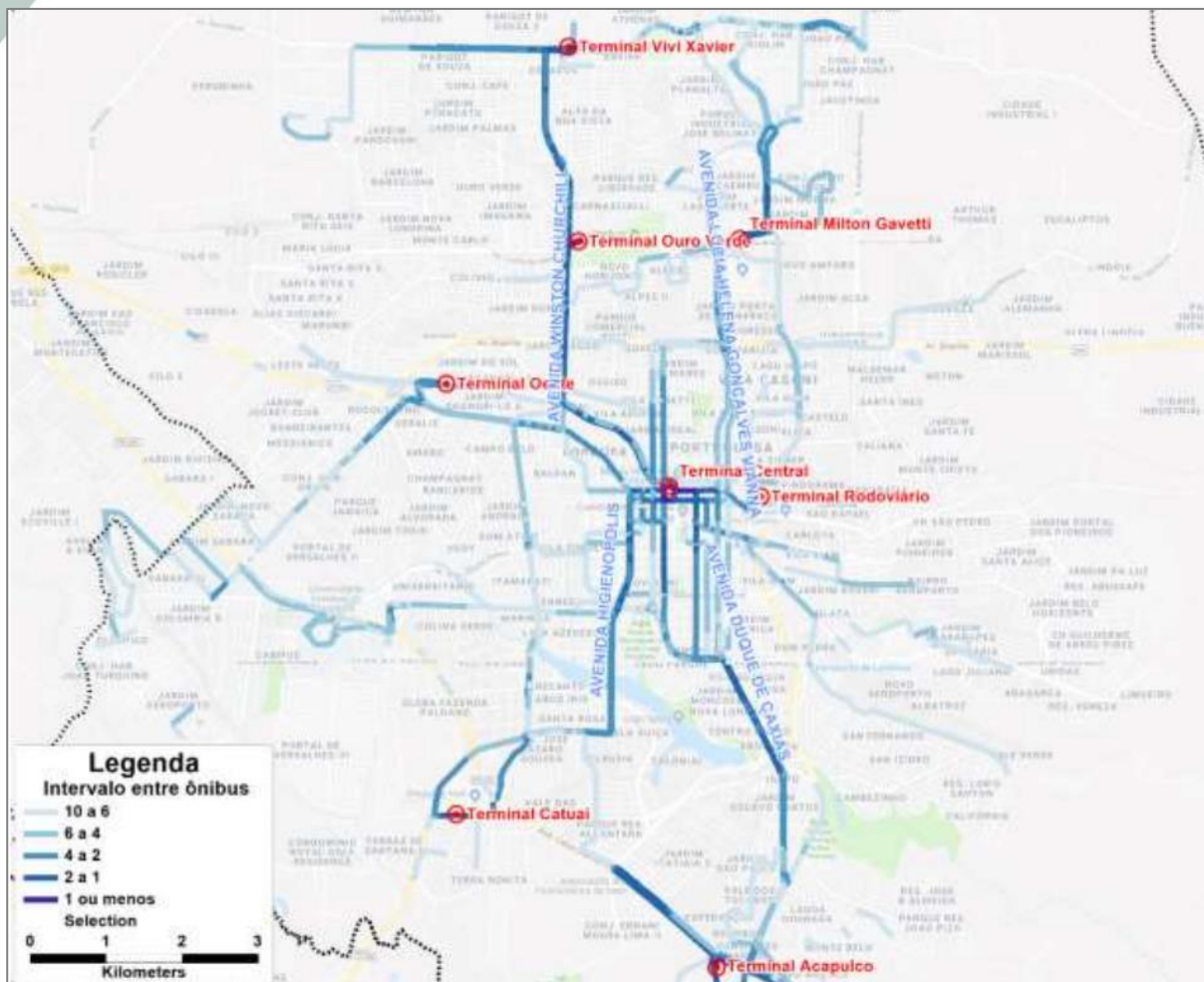
**F11. Análise de suficiência do transporte público coletivo ofertado na área do empreendimento, verificação da demanda por novas linhas de transporte coletivo e análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus.**

A estrutura e a configuração dos sistemas de transporte possuem grande influência na ocupação do solo, e impacta na eficiência econômica das cidades e a

qualidade de vida da população. Por esse motivo então, é de suma importância que haja um planejamento adequado dos sistemas de transportes de uma cidade, bem como a distribuição de equipamentos a cada 300 metros, sendo no máximo 500 metros, conforme previsto em lei. Que, por conseguinte, se configura nessa ênfase do sistema de transporte coletivo, e que por sua vez possui um caráter estruturador do espaço urbano. Ainda com relação ao planejamento de transporte público, este deve concentrar-se na avaliação do equilíbrio entre a demanda e a oferta das linhas já existentes, variáveis enfocadas neste trabalho, e na recomendação de adequações para melhoria do sistema.

Em Londrina o transporte público coletivo municipal está sob responsabilidade das empresas Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL) e Londrisul Transportes Coletivos, ainda conta o transporte público coletivo metropolitano cuja responsabilidade foi atribuída a empresa TIL Transportes Coletivos S/A, que realiza as rotas entre os municípios vizinhos Cambé e Ibiporã.

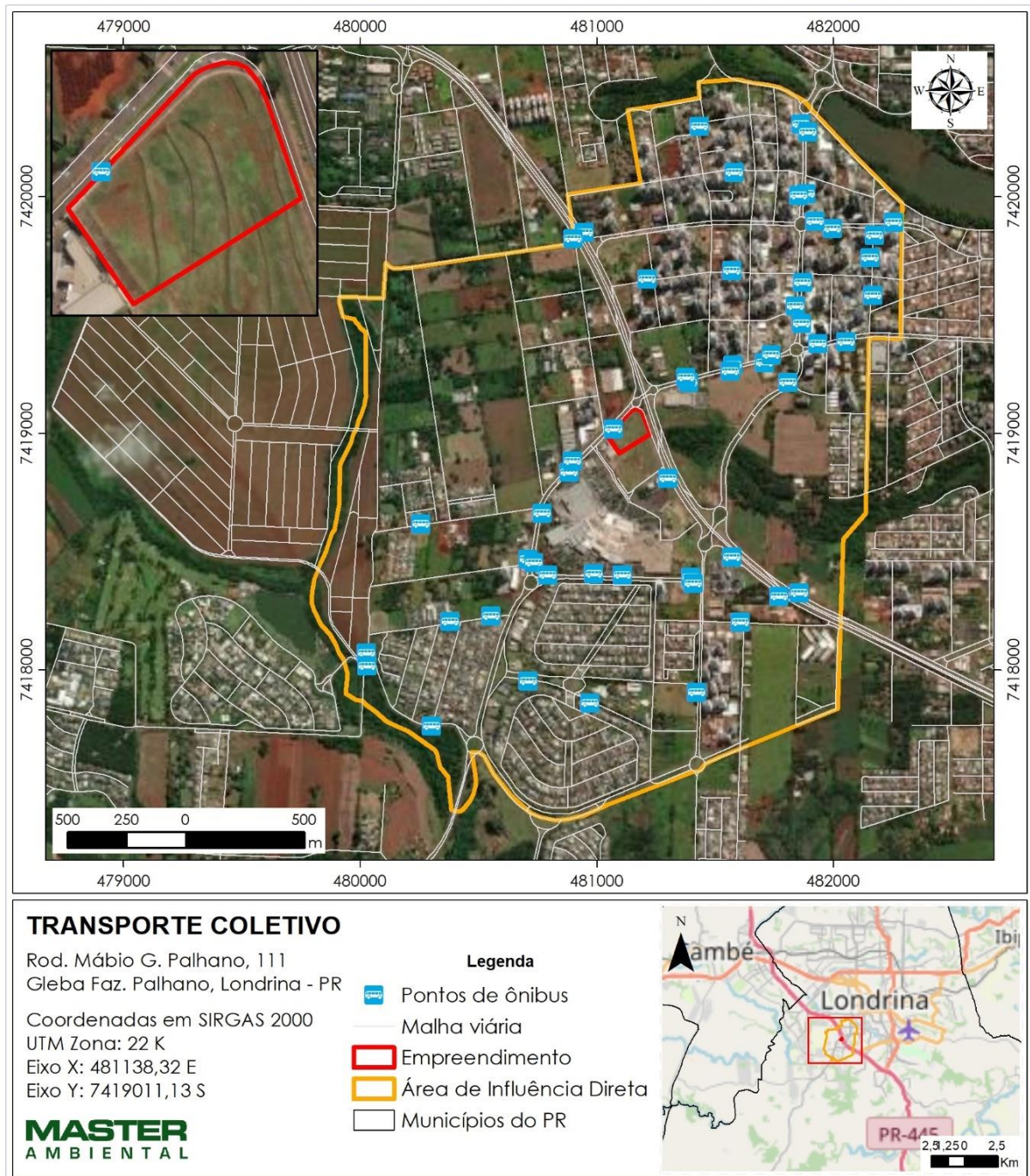
O Plano de Mobilidade de Londrina (2022) expõe que o município é contemplado 145 rotas de ônibus, com frota de 378 veículos, com idade média de 5 anos. O município possui 8 terminais de integração, sendo 7 deles no distrito sede e um em Irerê. Grande parte das linhas de Londrina possuem perfil radial, com mais de 80 acessando o centro e 75% destas realizando parada no Terminal Central. A imagem a seguir ilustra a distribuição da frequência de ônibus que circulam pelas vias do município, e representa a concentração dos veículos próximos ao terminal central.



**Figura 101: Vias de Londrina com maior frequência de ônibus. Fonte: Plano de Mobilidade Urbana e Sustentável de Londrina, 2022.**

Esses dados, bem como o mapa apresentado apontam uma boa abrangência global do sistema, porém, sua suficiência em determinada região ainda deve ser avaliada mediante as distâncias entre os pontos de ônibus mais próximos e as linhas que passam nesses pontos.

O mapa a seguir mostra os pontos de ônibus existentes na AID do empreendimento, localizado na zonal sul de Londrina.



**Figura 102: Pontos de ônibus na Área de Influência Direta. Elaboração: Master Ambiental, 2024.**

Pelo mapa observa-se que há um ponto de ônibus em frente ao empreendimento. Por meio de consulta no site da Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL), juntamente com o aplicativo “Moovit”, identifica-se as linhas de transporte urbano de Londrina e metropolitano que abrangem o ponto.

- 209 – Jardim Claudia
- 213 – Shopping Catuaí / Terminal Central

- 803 - Terminal Vivi Xavier / Terminal Shopping Catuaí
- 804 – Terminal Oeste / Shopping Catuaí
- 806 – Avenida Saul Elkind / Shopping Catuaí
- 904 – Terminal Vivi Xavier / UEL / Shopping Catuaí / Terminal Acapulco
- 907 – Terminal Acapulco / Gleba Palhano
- 913 – Robert Koch / Gleba Palhano
- 1907 – Cambé / Shopping Catuaí (Via São Paulo)
- 1907 – Cambé / Shopping Catuaí (Via Ana Rosa)
- 1907 – Cambé / Shopping Catuaí (Via Bela Itália)
- 1907 – Cambé / Shopping Catuaí (Via Santo Amaro)
- 1920 – Ibiporã / Shopping Catuaí

Analisando o destino das linhas de ônibus que passam pelo empreendimento, destaca-se a abrangência das localidades atendidas, com rotas que chegam às regiões Norte, Leste, Oeste, Central e mais à Sul de Londrina, além dos municípios de Cambé e Ibiporã, das 05:30h à 00:00h, todos os dias da semana.

A grande parte das linhas observadas operam com horários de passagem recorrentes, em períodos de, em média, 30 a 40 minutos nos dias úteis. Ainda, as rotas permitem baldeações em diversos terminais do município, possibilitando viagens para demais localidades e mais alternativas de viagens. Vale ressaltar também que o empreendimento se encontra relativamente próximo do Terminal Shopping Catuaí, a cerca de 1km, onde se pode encontrar mais opções de linhas para transporte coletivo.

Com isso, a oferta de serviços de transporte público se mostra eficiente para a demanda do empreendimento e seu entorno, atendendo a população ao longo de todo os períodos da semana e de maneira recorrente a diversos destinos.

No que tange à situação dos pontos de parada de ônibus existentes, observa-se que os pontos de ônibus próximos ao empreendimento apresentam infraestrutura física mínima, com sinalização e cobertura. As imagens a seguir ilustram a situação dos pontos de ônibus próximos observados.



**Figura 103: Ponto de ônibus em frente ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 104: Ponto de ônibus próximo ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 105: Ponto de ônibus próximo ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 106: Terminal Shopping Catuaí. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Nota-se que, quanto à estrutura dos pontos, são contemplados por mobiliários em bom estado de conservação, com assento e cobertura, adequados ao uso. No entanto, o ponto localizado em frente ao empreendimento, na Rod. Mábio Gonçalves Palhano, consiste no modelo mais antigo, sem proteção lateral ou espaço destinado à espera por parte de cadeirantes.

Portanto, como medida compensatória para o impacto do aumento da demanda por transporte público na região do empreendimento, fica a cargo do empreendedor realizar a substituição de 1 (um) abrigo de ônibus na área de influência do empreendimento (Rod. Mábio Gonçalves Palhano), de acordo com local e padrão estabelecidos pela Diretoria de Transportes - CMTU.

Quanto as condições de acessibilidade aos pontos de ônibus, o *Capítulo F12* irá tratar de forma mais detalhada, analisando a infraestrutura para demais modais, sobretudo para o modal a pé e cicloviário, especialmente no ponto de ônibus em frente ao empreendimento.

Além disso, na fase de operação do empreendimento são esperadas 492 viagens diárias por ônibus, sendo 28 na hora-pico. Dessa forma, com base nos dados expostos neste estudo, conclui-se que o transporte público coletivo ofertado no entorno é suficiente para cumprir a demanda do empreendimento.

**IMPACTO: Aumento da demanda por transporte público na região do empreendimento.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA: Realizar a substituição de 1 (um) abrigo de ônibus na área de influência do empreendimento (R. Pedro Botelho de Rezende), de acordo com local e padrão estabelecidos pela Diretoria de Transportes - CMTU.**

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da operação.

## **F12. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e ciclovitário.**

### **Modal a pé**

A fiscalização das calçadas em Londrina é feita pela Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU) e conforme observado na caracterização da mobilidade urbana, pessoas de todas as faixas de renda realizam deslocamentos a pé. Ainda que populações de renda mais baixa, que não possuem acesso ao transporte privado individual ou restrições de acesso ao transporte público coletivo, dependam mais do transporte ativo, são observados deslocamentos a pé em praticamente todas as áreas da cidade. Evidentemente, existem mais deslocamentos a pé em regiões com usos comerciais e de serviços, tais como no Centro, mas em todas as regiões da cidade existem deslocamentos para o acesso ao transporte público coletivo, por exemplo.

Dessa forma, o modal a pé é compreendido como uma necessidade básica dos seres humanos. As vias devem ser providas de passeio público para a mobilidade do pedestre, provido de segurança, bom estado de conservação e que atenda a normal brasileira de acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050/2020). De acordo com o item “circulação externa”, da norma, as dimensões mínimas de faixa livre e interferências devem seguir os seguintes parâmetros:

#### *6.12.3 Dimensões mínimas da calçada*

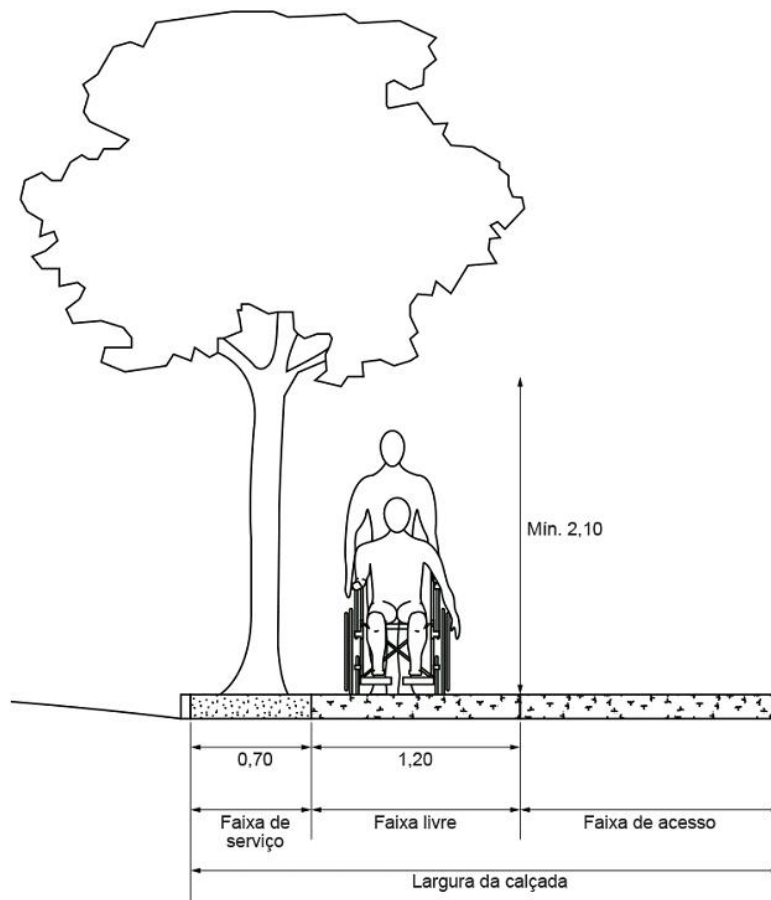
*A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado pela Figura 90:*

*a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m;*

*b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre;*

*c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura*

superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.



**Figura 107: Faixas de uso da calçada. Fonte: NBR 9050/2020.**

Além disso, o passeio público também deve garantir a acessibilidade para pessoas com deficiência visual. A mesma Norma Regulamentar Brasileira dispõe sobre a importância do uso da sinalização tátil e visual no piso:

*Pessoas com deficiência visual podem se deparar com situações de perigo ou obstáculos. Durante seus deslocamentos, utilizam informações táteis, bengalas de rastreamento ou a sola de seus sapatos. A sinalização tátil no piso é utilizada para auxiliar pessoas com deficiência visual a trafegarem sozinhas. A sinalização deve ser consistente e ter um leiaute simples, lógico e de fácil decodificação, facilitando a movimentação de pessoas com deficiência visual em lugares familiares e o reconhecimento de espaços onde trafegam pela primeira vez.*

*A sinalização tátil e visual no piso deve assegurar sua identificação por pessoas de baixa visão tanto quanto por pessoas cegas. Para esse propósito, os pisos devem ser facilmente detectáveis pela visão. Isto é conseguido pela aplicação de um mínimo de contraste de luminância ( $\Delta LRV$ ) entre os pisos e o pavimento adjacente.*

Além dos deficientes visuais, os deficientes físicos também necessitam de uma mobilidade que atualmente é reduzida na Área de Influência Direta, dificultando, assim o acesso desse grupo de pessoas aos serviços e residências da região:

*Não é preciso andar muitos metros pelas ruas de uma cidade para perceber o quanto o ambiente é hostil para elas. Os cadeirantes, por exemplo, sofrem com calçadas com níveis diferentes, buracos, degraus e escadarias, ausência de rampas e muitos outros obstáculos que se colocam em seu caminho e tornam a locomoção praticamente impossível. (SOUZA, 2018)*

De acordo com a Lei Municipal nº 11.381/2011 - Código de Obras e Edificações do Município de Londrina, os proprietários de terrenos (datas urbanizadas) são responsáveis pela execução e conservação de suas calçadas, de acordo com o projeto estabelecido pelo Município. Caso a calçada não seja construída ou esteja em mau estado, o Município intimará o proprietário para que providencie a execução dos serviços necessários. Os moradores, comerciantes, prestadores de serviço e industriais ficam responsáveis pela limpeza da calçada em frente às suas residências ou estabelecimentos.

Além disso, a lei define o padrão de calçadas para o município, conforme as imagens seguintes:

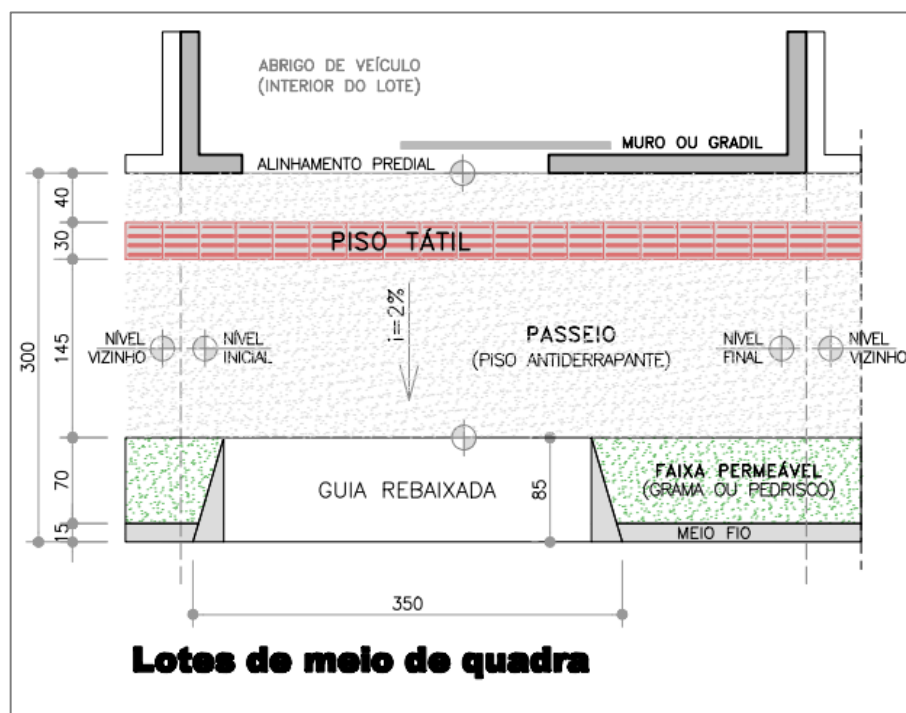


Figura 63: Padrão de calçadas para lotes de meia quadra. Fonte: Lei N° 11.381, 2011.

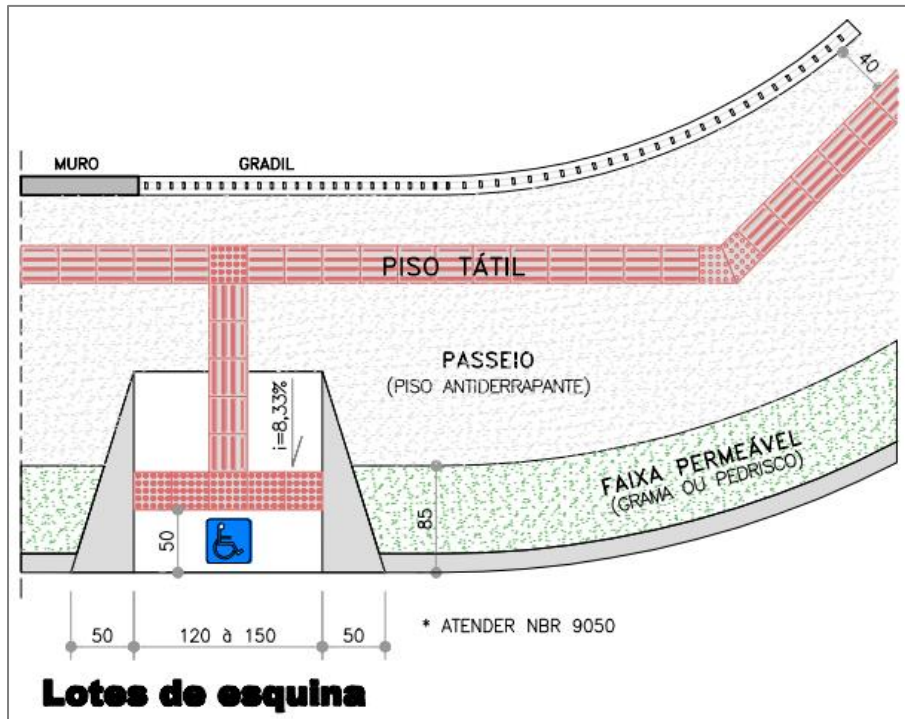


Figura 64: Padrão de calçadas para lotes de esquina. Fonte: Lei N° 11.381, 2011.

Em virtude de analisar a acessibilidade do empreendimento e da sua localidade, são apresentados a seguir as vistas que caracterizam as calçadas nas principais vias da AID, obtidas *in loco*.



Figura 108: Calçamento na Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.



**Figura 109: Calçamento na Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 110: Calçamento na Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 111: Calçamento na Av. Madre Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 112: Calçamento na Av. Ayrton Senna da Silva. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 113: Calçamento na Av. Terras de Santana. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 114: Calçamento na Rua Luís Lercó. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Também foram observados em levantamento de campo dispositivos que auxiliam na acessibilidade local, como guias rebaixadas, faixas elevadas, rampas, semáforo para pedestres e passarelas. As imagens seguintes mostram o conteúdo levantado



**Figura 115: Faixa elevada na Av. Terras de Santana. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 116: Semáforo para pedestres na Rod. Mábio Gonçalves Palhano. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 117: Passarela na Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 118: Acesso a passarela na Rod. Celso Garcia Cid. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 119: Guia Rebaixada na Rua Luís Lerco. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Vale ressaltar que o capítulo F3. “*Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação;*” avalia qualitativamente as calçadas e a acessibilidade nas vias no entorno, observadas nas imagens apresentadas.

Dessa forma, conclui-se que a caminhabilidade e acessibilidade, em um contexto geral, se apresenta em boas condições, atendendo ao que é expresso pela NBR 9050/2020 e a Lei Municipal nº 11.381/2011 na maior parte dos casos, além de dispor de instrumentos que auxiliam na acessibilidade em diversos casos.

Contudo, quanto à acessibilidade ligada diretamente ao empreendimento, foram observados casos e situações que podem ser agravadas com o aumento da demanda por acessibilidade no entorno imediato do empreendimento.

Primeiramente, as calçadas lindeiras ao empreendimento atualmente não apresentam as condições necessárias para o atendimento das normativas citadas. As imagens a seguir evidenciam as calçadas no entorno do empreendimento.



**Figura 120: Calçamento lindeiro ao empreendimento: Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 121: Calçamento lindeiro ao empreendimento: Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Além disso, o Projeto Arquitetônico não apresenta o projeto do calçamento viário em seu entorno e as áreas de circulação para pedestres no lote do empreendimento

Segundamente, o empreendimento está localizado em um importante cruzamento, que realiza a conexão da Rod. Mábio Gonçalves Palhano com a Av. Madre Leônia Milito, cruzando a Rod. Celso Garcia Cid em um viaduto, formando um dispositivo denominado “oitão”.

Nesta situação, o local contempla um alto fluxo de veículos e pessoas cruzando as vias de acesso, sobretudo nos horários de pico. Ao ser levantada a situação destes acessos, foi verificado que os pedestres e usuários de transporte ativo apresentam dificuldades para circularem no local, por conta do alto fluxo, da velocidade dos veículos que entram e saem do oitão, da falta de visibilidade dos pedestres, da interrupção da passagem de pedestres por veículos em situação de congestionamento e da falta de sinalização em determinados pontos.

As imagens seguintes apontam os efeitos descritos.



**Figura 122: Ausência de sinalização para pedestres no acesso ao oitão, em frente ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 123: Falta de visibilidade dos veículos que acessam o oitão. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 124: Falta de visibilidade dos pedestres que cruzam a via. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 125: Interrupção da passagem de pedestres por veículos. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Portanto, para cumprimento do que se é estabelecido por norma e legislação, além da mitigação dos impactos à acessibilidade, deverá ser adequado o calçamento existente nas vias lindeiras ao lote do empreendimento, para que se atenda à legislação municipal e a NBR 9050/2020.

Além disso, no interior do lote as áreas de circulação para pedestres deverão também adequar-se à NBR 9050/2020, com a indicação da circulação com sinalização horizontal nas áreas de travessia de veículos.

Quanto ao cruzamento de pedestres no sistema viário, coloca-se a implantação de duas faixas elevadas que atravessem as duas caixas de via da Rod. Mábio Gonçalves Palhano, a serem implantadas em frente ao empreendimento onde já se tem uma faixa de pedestres. O projeto da faixa elevada deverá ser provido e sua execução financiada pelo empreendedor, com sua realização a ser acordada com a Secretaria Municipal de Planejamento e a Secretaria Municipal De Obras e Pavimentação do município.

Quanto aos problemas evidenciados nas demais vias de acesso ao local, caberá à Secretaria Municipal de Planejamento a avaliação e determinação de medidas e soluções a serem adotadas, considerando o cenário atual e o cenário futuro, com a implantação do empreendimento e demais investimentos para a região.

**IMPACTO: Falta de acessibilidade das áreas para circulação de pedestres em projeto, no interior do empreendimento.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA: Apresentar áreas de circulação de pedestres em atendimento à NBR 9050/2020 e indicação com sinalização horizontal nas áreas de travessia de veículos.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a obra.

**IMPACTO: Falta de acessibilidade para acesso ao empreendimento, na Rod. Mábio Gonçalves Palhano.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação e operação.

**MEDIDA: Implantação de duas faixas elevadas na Rod. Mábio Gonçalves Palhano, em frente ao empreendimento, com projeto a ser provido pelo empreendedor, execução a ser financiada pelo empreendedor e realizada em acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento e a Secretaria Municipal De Obras e Pavimentação do município.**

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor mediante aprovação do órgão.

PRAZO: Antes do início da operação.

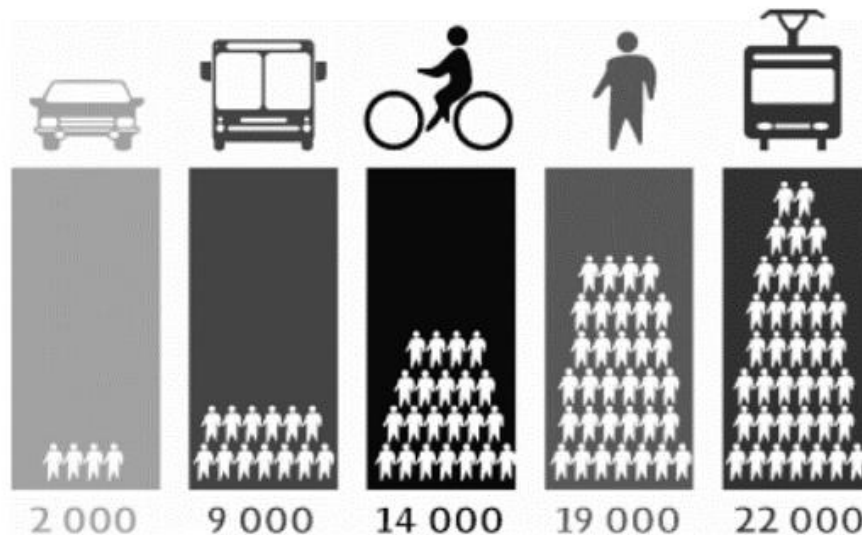
### **Modal cicloviário**

Com relação ao fluxo atual de veículos nas cidades, torna-se necessária a utilização de alternativas para a redução do uso de automóveis particulares. Dentre as medidas alternativas de locomoção, o ciclismo destaca-se devido a sua praticidade e benefícios. Diminui o fluxo de veículos e conseqüentemente a poluição atmosférica e sonora, também atuando como atividade física, reduzindo o sedentarismo e o risco de inúmeras doenças associadas à falta de exercícios.

Para que o ciclismo cresça como meio de locomoção são necessários incentivos à população, países como Alemanha têm investido na integração entre transporte coletivo e ciclovia para vencer grandes distâncias e aumentar assim a mobilidade. Além dos benefícios já citados, a integração desses dois meios de locomoção – que pode ser feita pela instalação de bicicletários de qualidade e seguros junto aos terminais - traz alguns benefícios sociais, como o aumento da consciência ambiental e desenvolvimento de uma identidade local a partir do contato mais direto com a cidade.

A figura a seguir mostra quantas pessoas comporta uma via de 3,5m de largura de acordo com o modal escolhido para a mobilidade, comparando o

deslocamento por meio de veículo particular, ônibus, bicicleta, a pé e por meio de transporte de massa sobre trilhos:



**Figura 126: Pessoas por hora em uma via com 3,5m de largura. Fonte: Cidades para bicicletas, Cidades de Futuro. 2000, p.9.**

O município de Londrina conta com o Decreto nº 865 de 01 de agosto de 2022 que institui o Plano de Mobilidade Urbana Sustentável de Londrina e dá outras providências. O decreto apresenta um diagnóstico a respeito da infraestrutura cicloviária da cidade e uma das principais deficiências identificadas é a falta de conexão entre os diferentes trechos existentes.

Desse modo, no próprio decreto o município propõe uma rede conectada e abrangente. A partir dos dados apresentados no Decreto que dispõe sobre o Plano de Mobilidade, foi elaborado um mapa, exposto a seguir, que identifica estruturas cicloviárias e propostas para a região referente à Área de Influência Direta do empreendimento:

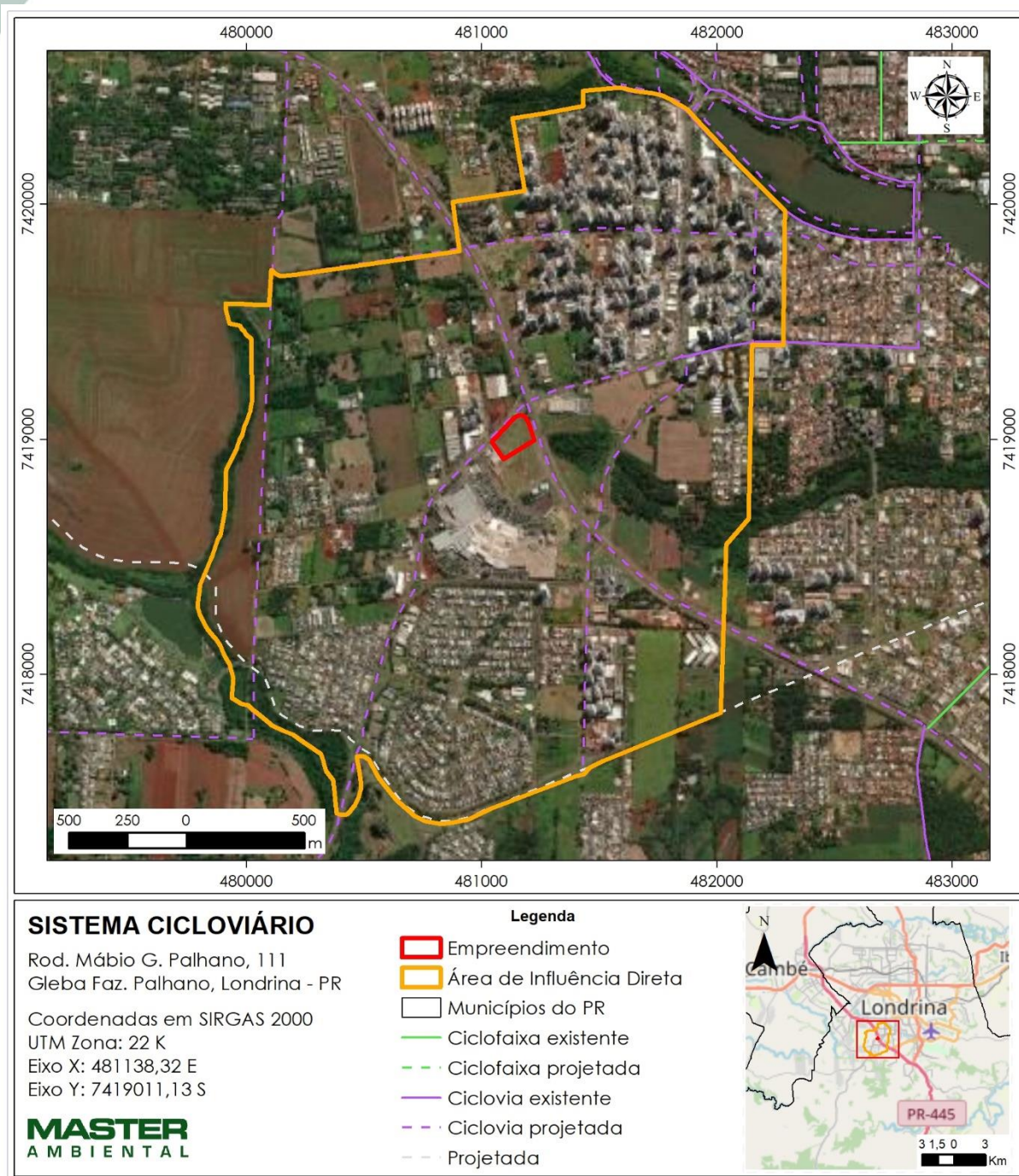


Figura 127: Rede Cicloviária. Fonte: Decreto nº 865/2022. Adaptação: Master Ambiental, 2024.



**Figura 128: Ciclovia na Rua Ernâni Lacerda de Athayde. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 129: Ciclovia na Av. Madre Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2024.**



**Figura 130: Ciclovía na Rua Bento Munhoz da Rocha Neto. Fonte: Master Ambiental, 2024.**

Conforme analisado *in loco*, as ciclovias na AID do empreendimento possuem sinalização e bom estado de conservação, com poucos trechos obstruídos. Porém, verifica-se que tanto na Rua Ernâni Lacerda de Athayde, quanto na Av. Madre Leônia Milito as ciclovias não possuem continuidade, sendo inviável realizar uma rota contínua.

Desse modo, pode-se dizer que o sistema cicloviário do município ainda é deficiente devido à ausência de conexões entre as ciclovias, sendo em sua maioria apenas projetadas, e pela adoção de soluções que geram conflitos entre modais.

O mapa demonstrado revela que a Rod. Mábio Gonçalves Palhano, de acesso ao empreendimento, apresenta projeção para a inserção de ciclovía, conectando a Av. Madre Leônia Milito a diversas localidades próximas ao empreendimento.

Visto que o empreendimento apresentará uma demanda para uso do transporte cicloviário, por conta das viagens geradas para este uso nas viagens realizadas para acesso e saída do empreendimento, ressalta-se que o mesmo poderá ser um indutor ao uso do transporte cicloviário na região. Lembrando que o *Capítulo F1* deste estudo demonstra a necessidade de destinação de 26 vagas para bicicletas, não apresentado no Projeto Arquitetônico.

Portanto o empreendedor deverá dispor de infraestrutura necessária para o atendimento ao modal cicloviário e outros modais alternativos ao transporte motorizado em suas instalações internas, apresentando bicicletário adequado para guarda e proteção de bicicletas e outros modos de transporte ativo para usuários e funcionários, atendendo a exigência à destinação de vagas para bicicletas pela

legislação, bem como a adequação dos acessos para pedestres também para estes modais de transporte.

**IMPACTO:** Aumento da demanda por modal cicloviário e outros modais de transporte ativo.

NATUREZA: Neutro.

PERÍODO: Operação.

**MEDIDA:** Implantar bicicletário adequado para guarda e proteção de bicicletas e outros modos de transporte ativo no interior do empreendimento, atendendo também a exigência da Lei nº12.236/2015 – Anexo III.

CLASSIFICAÇÃO: Compensatória.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Antes do início da operação.

#### **G. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRA DO EMPREENDIMENTO:**

Neste capítulo serão abordados os impactos do empreendimento durante a fase de execução de obras, período em que haverá intensa circulação de pessoas e veículos de carga em sua área de influência direta. Ao fim da fase de execução de obras, os impactos característicos deste período são cessados.

A seguir é apresentado o cronograma do empreendimento, com duração de 16 meses, sendo a previsão de conclusão de obras em outubro de 2025.

CRONOGRAMA FÍSICO

ESTIMATIVA CONSTRUÇÃO CENTRO COMERCIAL - ESTIMATIVA PRELIMINAR

Item	Descrição	Prazo (Dias)	CRONOGRAMA FÍSICO															
			1o. Mês	2o. Mês	3o. Mês	4o. Mês	5o. Mês	6o. Mês	7o. Mês	8o. Mês	9o. Mês	10o. Mês	11o. Mês	12o. Mês	13o. Mês	14o. Mês	15o. Mês	16o. Mês
			Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro
01.	SERVIÇOS PRELIMINARES																	
01.1	Projetos: Pré-moldado e metálico	30																
01.2	Projetos complementares	60																
02.	MOVIMENTO DE TERRA																	
03.	FUNDAÇÕES, ESTRUTURA E COBERTURA																	
03.1	Fundações	60																
03.2	Pré-moldado (Rotesma)	120																
03.3	Estrutura metálica (Metasul)	90																
04.	CENTRO COMERCIAL																	
05.	URBANIZAÇÃO																	
06.	SERVIÇOS DIVERSOS																	
<b>TOTAL</b>																		
<b>TOTAL ACUMULADO</b>																		

Figura 131: Cronograma de implantação do empreendimento. Fonte: Empreendedor.

**G1. Análise dos transtornos causados pelas modificações viárias, tráfego e áreas de carga e descarga de caminhões, quanto à acessibilidade, partículas em suspensão, poluição sonora e atmosférica decorrente do maquinário utilizado na fase de implantação e demais incômodos**

Com relação ao sistema viário no entorno do empreendimento, é inegável que haverá um aumento no fluxo de veículos durante o período de implantação (obras) e no período de operação. Entretanto, pelo fato de a região já contar com um grande empreendimento ao lado do lote, sendo o Shopping Catuaí, é possível que as vias principais atendam o aumento na demanda de veículos de serviço durante a implantação do empreendimento.

Dessa forma, se faz necessário analisar e garantir que as sinalizações horizontais e verticais das vias e cruzamentos estejam de acordo como aumento na demanda.

No que diz respeito a fase de obras, é provável que haja emissões atmosféricas na forma de material particulado originado pela movimentação de veículos pesados, principalmente no canteiro de obras e nas vias de acesso.

Outra possível emissão atmosférica se refere à fumaça preta, emitida por maquinário movido a combustíveis fósseis como o óleo diesel. Quando há alguma irregularidade no funcionamento desses equipamentos, pode ocorrer uma combustão incompleta, causando a emissão da fumaça preta.

Assim, durante o período que houver solo exposto no canteiro de obras, o empreendedor poderá umedecer as vias internas, buscando reduzir a dispersão de material particulado e, além disso, o maquinário que estiver circulando a serviço da obra deverá estar com a manutenção em dia.

Ademais, os maquinários e veículos utilizados na fase de obras do empreendimento poderão acarretar um aumento na poluição sonora da região. Uma maneira de minimizar esse aumento na geração de ruídos no entorno, é o isolamento dos equipamentos e das atividades, quando essas forem passíveis de confinamento.

Nesses casos, as áreas de trabalho devem ser isoladas, seja por tapumes ou quaisquer outras formas de confinamento apropriadas para manter o ruído dentro dos limites estabelecidos pela lei vigente. Garantindo, assim, uma diminuição nos impactos negativos ocasionados pelas obras no empreendimento.

**IMPACTO: Emissão de material particulado na atmosfera.**

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA:** Realizar aspersão de água nas vias internas e de acesso ao canteiro de obras e a limpeza/manutenção dos veículos e maquinário que estejam circulando a serviço da obra, evitando a fumaça preta e outras possíveis emissões.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a obra.

**IMPACTO:** Geração de ruídos durante o período de obras.

NATUREZA: Negativo.

PERÍODO: Implantação.

**MEDIDA:** Realizar atividades geradoras de ruídos nos horários indicados, seguindo os níveis máximos estabelecidos em legislação vigente, enclausuramento de equipamentos e atividades passíveis de confinamento e controle dos horários de funcionamento das que não se encaixam em tal categoria.

CLASSIFICAÇÃO: Mitigadora.

RESPONSÁVEL: Empreendedor.

PRAZO: Durante a obra.

## **G2. Apresentar certidões dos órgãos competentes.**

- Certidão Prévia Unificada nº 1183/2022 – já anexada;
- Anuência Departamento de Estradas de Rodagem DER – processo em andamento.

### **3.4. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO (COMPATIBILIZADORAS, MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS)**

Ao longo do capítulo “3.3. *Impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança*” foram descritos os impactos relativos à implantação e operação do empreendimento, seguidamente foram apontadas as medidas para a melhor compreensão dos eventos diagnosticados.

Sendo assim, como resumo dos impactos e medidas apontadas ao longo do EIV, segue a Matriz de Impactos e Medidas sob o Anexo L.

### 3.5. CONCLUSÃO TÉCNICA

O Empreendimento objeto de análise deste estudo se trata de um centro comercial e o presente EIV buscou analisar os impactos de sua implantação e operação no contexto urbano o qual será inserido.

O empreendimento será implantado em terreno atualmente ocioso, em um contexto urbano que se caracteriza pelas transformações nos últimos anos em decorrências da alta valorização imobiliária. Sua localização se justifica devido à proximidade de áreas residenciais e a outros empreendimentos de grande porte, tal qual a malha viária, cujo acesso se dá por duas rodovias de relevância no âmbito municipal.

Os principais impactos identificados consistem na geração de viagens, diante da complexidade de usos presentes no entorno, repleto de outros polos geradores de tráfego e a conformação do sistema viário. Para isso, foram propostas medidas de adequação viária para otimizar fluxos nos cruzamentos principais de acesso e saída das rotas atraídas pelo empreendimento. Além disso, foram propostas medidas relacionadas a mobilidade urbana do entorno que diz respeito a acessibilidade e o transporte público.

Do balanço dos impactos positivos e negativos, compreende-se que, o atendimento minucioso a todas as medidas apontadas ao longo deste trabalho, poderá mitigar e/ou compensar os impactos negativos advindos da operação do empreendimento. E ainda, deve-se considerar o aspecto positivo atrelado a construção de um novo empreendimento na região que irá atender a população do entorno e impactar de forma positiva na valorização da área e na geração de empregos.

Por fim, considerando a projeção de um cenário de contrapartidas executadas, o presente EIV pode concluir como positiva a atividade do empreendimento às várias escalas aqui analisadas, devido aos benefícios como geração de emprego, aumento da vitalidade urbana, aumento da oferta de produtos e serviços, além do desenvolvimento da região.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana**. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10151: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2020

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004: Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais– ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo, 2017.

BRASIL, EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos- SiBCS**. 2013.

BRASIL, Lei nº 9.985/2000. **Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências**. 2000. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)

BRASIL, Resolução CONAMA 491/18. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar. 2018. Disponível em: [https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058895/do1-2018-11-21-resolucao-n-491-de-19-de-novembro-de-2018-51058603](https://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51058895/do1-2018-11-21-resolucao-n-491-de-19-de-novembro-de-2018-51058603)

BRASIL, Resolução CONAMA nº 307/2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. 2002. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=98303>

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. **Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 jan. 2012.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de Dezembro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. **Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 1990.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jan. 1997.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Polos geradores de tráfego. Boletim técnico no. 32,** São Paulo: s.d

CONAMA. **Resoluções CONAMA.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>.

CULLEN, Gordon. **Paisagem Urbana.** Col. Arquitetura e Urbanismo. Edições 70, Lisboa, Portugal, 2006.

DENATRAN, Departamento Nacional de Trânsito. **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego.** Brasília: DENATRAN/FGV, 2001.

FERRAZ, A. C. P.; TORRES, I. G. E. **Transporte público urbano.** São Carlos: Rima, 2004.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Cidades.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/londrina/panorama>>. Acesso em: 25 mai. 2024.

IPDF. Instituto de Planejamento Territorial e Urbano do Distrito Federal. **Índices Urbanísticos dos Equipamentos Comunitários.** Brasília. Disponível em: <[http://www.goiania.go.gov.br/download/aprovnet/planodiretor/anexos/anexo\\_vii.doc](http://www.goiania.go.gov.br/download/aprovnet/planodiretor/anexos/anexo_vii.doc)>. Acesso em: 25 mai. 2024.

LAMBERTS, Roberto; MARINOSKI, Deivis. **Desempenho Térmico de edificações.** Disponível em: <<https://labeee.ufsc.br/sites/default/files/disciplinas/Aula-Desempenho%20termico%20janelas.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2021.

LING, Anthony. **Os fatores proibidos do adensamento urbano.** Caos Planejado, 2021. Disponível em: <<https://caosplanejado.com/os-fatores-proibidos-do-adensamento-urbano/>>. Acesso em: 9 jul. 2024.

LONDRINA. **Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL).** Legislação Urbanística Disponível em: <<https://ippul.londrina.pr.gov.br/index.php/legislacao-urbanistica.html>>. Acesso em: 29 abril. 2024.

LONDRINA. Plano Diretor Municipal de Londrina. Relatório Final da Etapa 2: Avaliação Temática Integrada. Caderno 3: Sistema de Atividades Produtivas. IPPUL, Londrina, PR, set. 2018. Disponível em: <<https://ippul.londrina.pr.gov.br/index.php/plano-diretor-2018-2028/relatorios.html>>. Acesso em: 29 abril. 2024.

LYNCH, Kevin. **The image of the city**. Cambridge: The M.I.T. Press, 1960.

MARSHALL, S. (2005). **Streets and Patterns**. New York: Spon Press.

Ministério da Saúde. **Parâmetros para programação das ações básicas de saúde**. Departamento de Atenção Básica. Ministério da Saúde, Brasil, 2001.

MOREIRA, Livia et al. **Níveis de densidade populacional**: Uma proposta de classificação para Goiânia – GO, aplicação no Setor Central. In: *ENANPUR, XVIII, 2019, Natal. Anais... Natal*: - Anais XVIII ENANPUR 2019. Disponível em: <<http://anpur.org.br/xviiienganpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1034#:~:text=A%20metodologia%20compreendeu%20em%20levantamento>>. Acesso em: 9 jul. 2024.

NEVES, F. H. **Planejamento de equipamentos urbanos comunitários de educação**: algumas reflexões. Cadernos Metrôpole, v. 17, p. 503-516, 2015.

PARANÁ, Instituto Água e Terra do Paraná- IAT. Atlas Geológico do Estado do Paraná. 2001. Disponível em: <https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Atlas-Geologico-do-Estado-do-Parana>

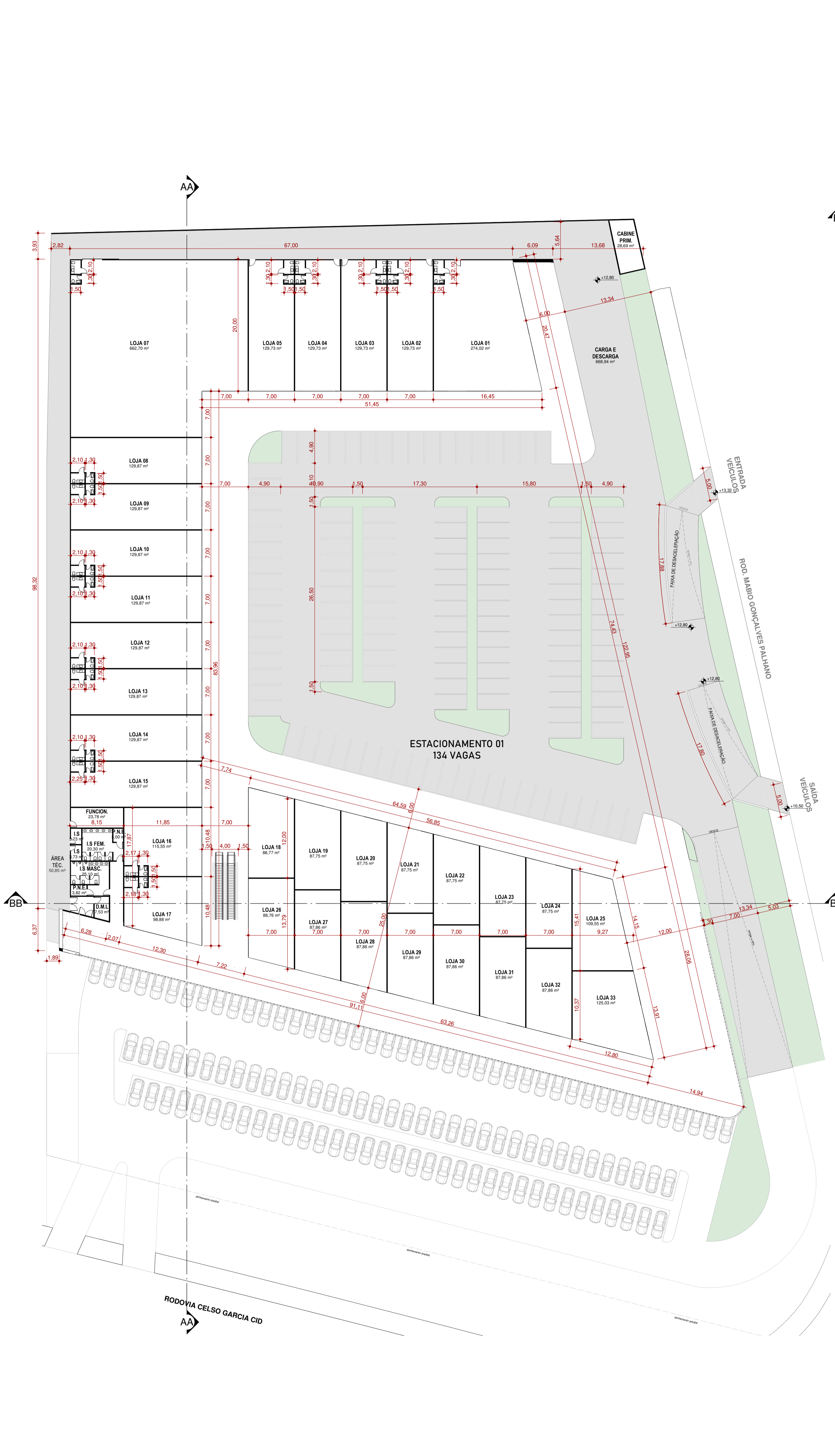
PARANÁ, Resolução SEMA 16/14. Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida. 2014. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=269324>

WEATHERSPARK. **O clima típico de qualquer lugar da Terra**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/29737/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Londrina-Paran%C3%A1-Brasil-durante-o-ano>>. Acesso em: 29 abril. 2024.

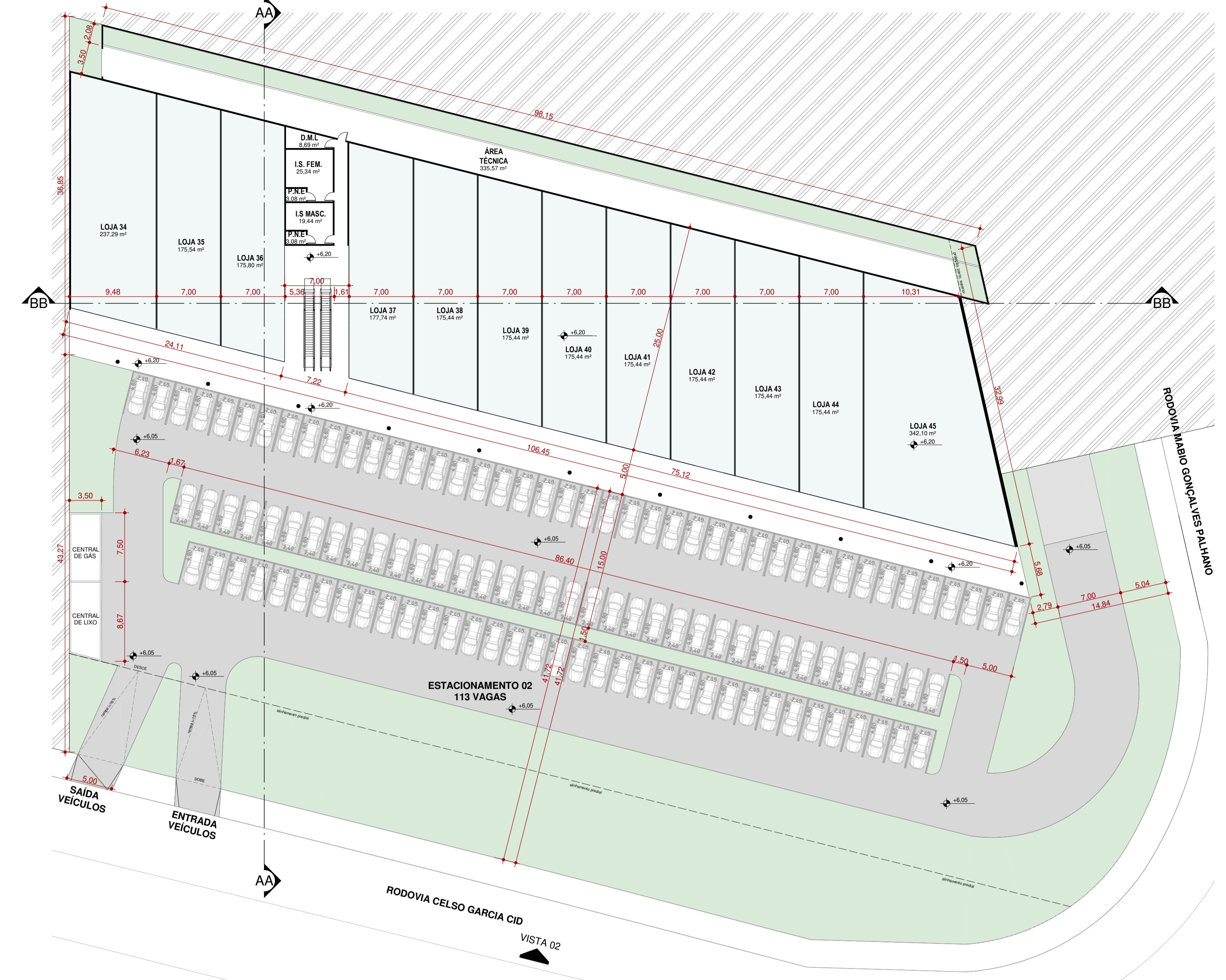
WEATHERSPARK. **O clima típico de qualquer lugar da Terra**. Disponível em: <<https://pt.weatherspark.com/y/29737/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Londrina-Brasil-durante-o-ano>>.

ZAPIMÓVEIS. **Imóveis em Londrina – PR**. Disponível em: <<https://www.zapimoveis.com.br/>>. Acesso em: 29 abril. 2024.

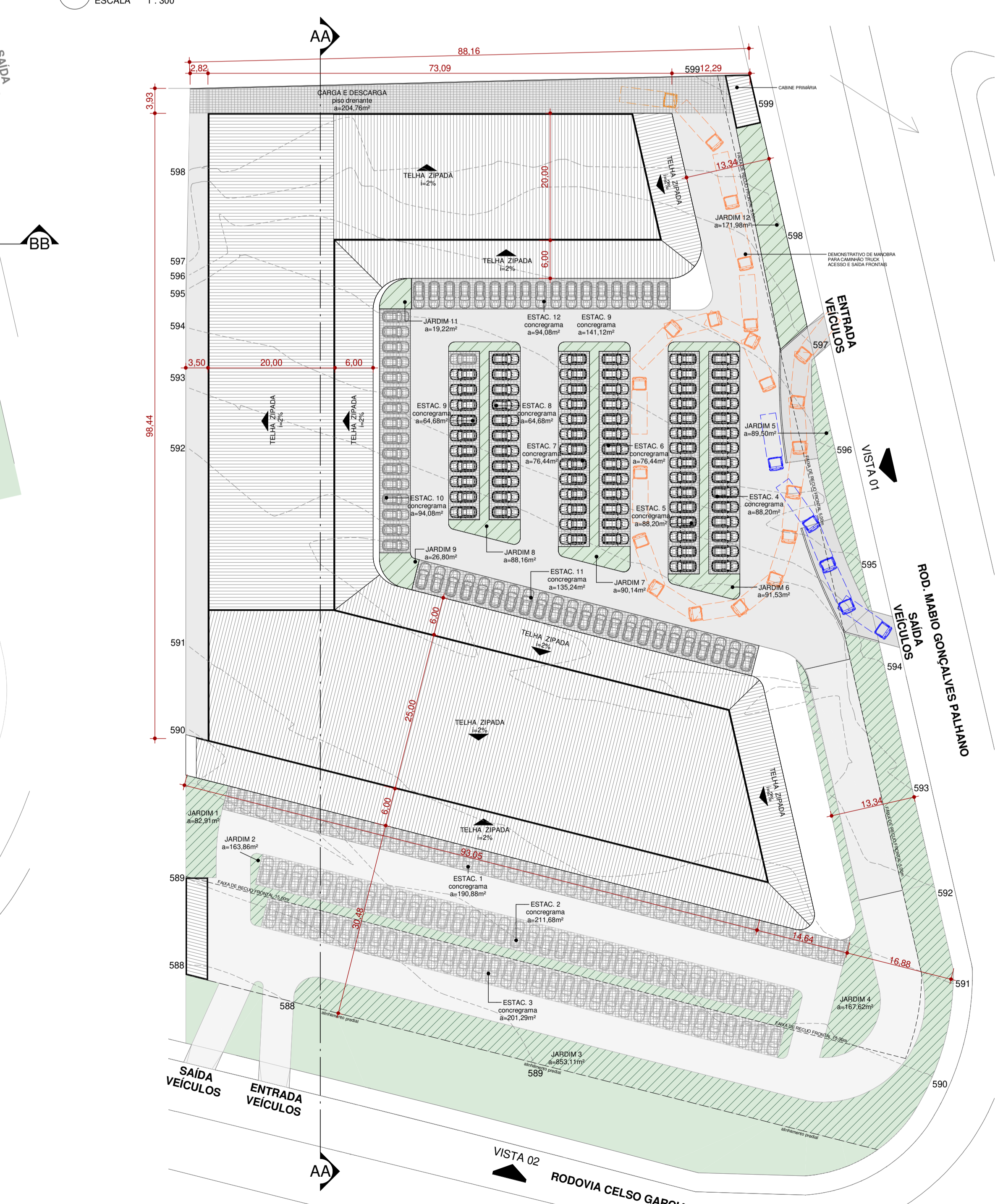
**ANEXO B - Projeto Arquitetônico**



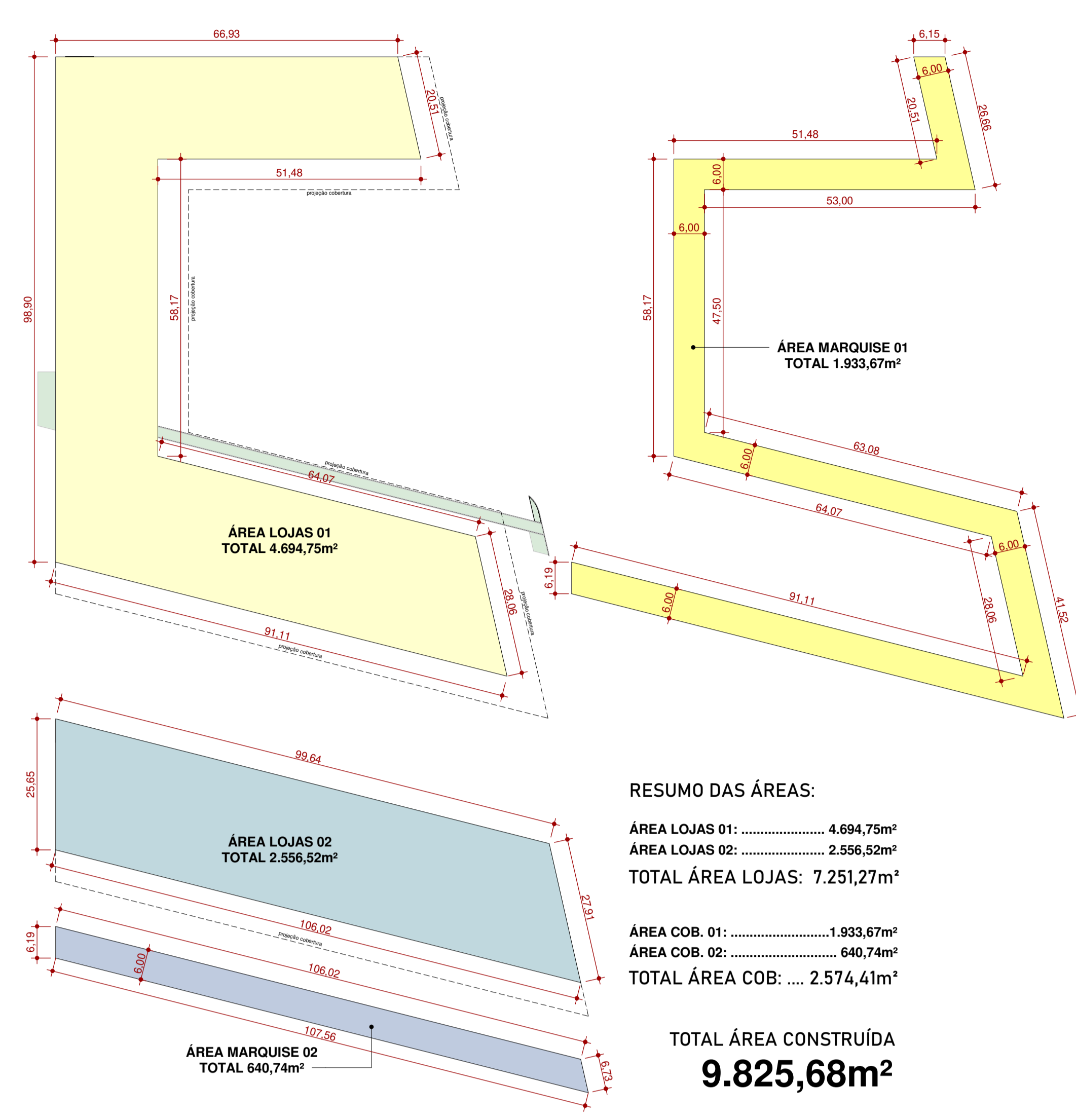
1 PAVTO (MABIO GONCALVES)  
ESCALA 1:300



2 TERREO (ROD. CELSO GARCIA)  
ESCALA 1:300



3 IMPLANTACAO  
ESCALA 1:500



4 QUADRO DE ÁREAS  
ESCALA 1:700

**RESUMO DAS ÁREAS:**

ÁREA LOJAS 01:	4.694,75m <sup>2</sup>
ÁREA LOJAS 02:	2.556,52m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ÁREA LOJAS:</b>	<b>7.251,27m<sup>2</sup></b>
ÁREA COB. 01:	1.933,67m <sup>2</sup>
ÁREA COB. 02:	640,74m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ÁREA COB.:</b>	<b>2.574,41m<sup>2</sup></b>
<b>TOTAL ÁREA CONSTRUÍDA</b>	<b>9.825,68m<sup>2</sup></b>

**QUADRO DE ÁREAS:**

TERRENO:	16.509,50m <sup>2</sup>
ÁREA A CONSTRUIR:	3.197,26m <sup>2</sup>
PAVTO 01:	6.628,42m <sup>2</sup>
<b>TOTAL GERAL A CONSTRUIR:</b>	<b>9.825,68m<sup>2</sup></b>

**ÁREA DE LOJAS**

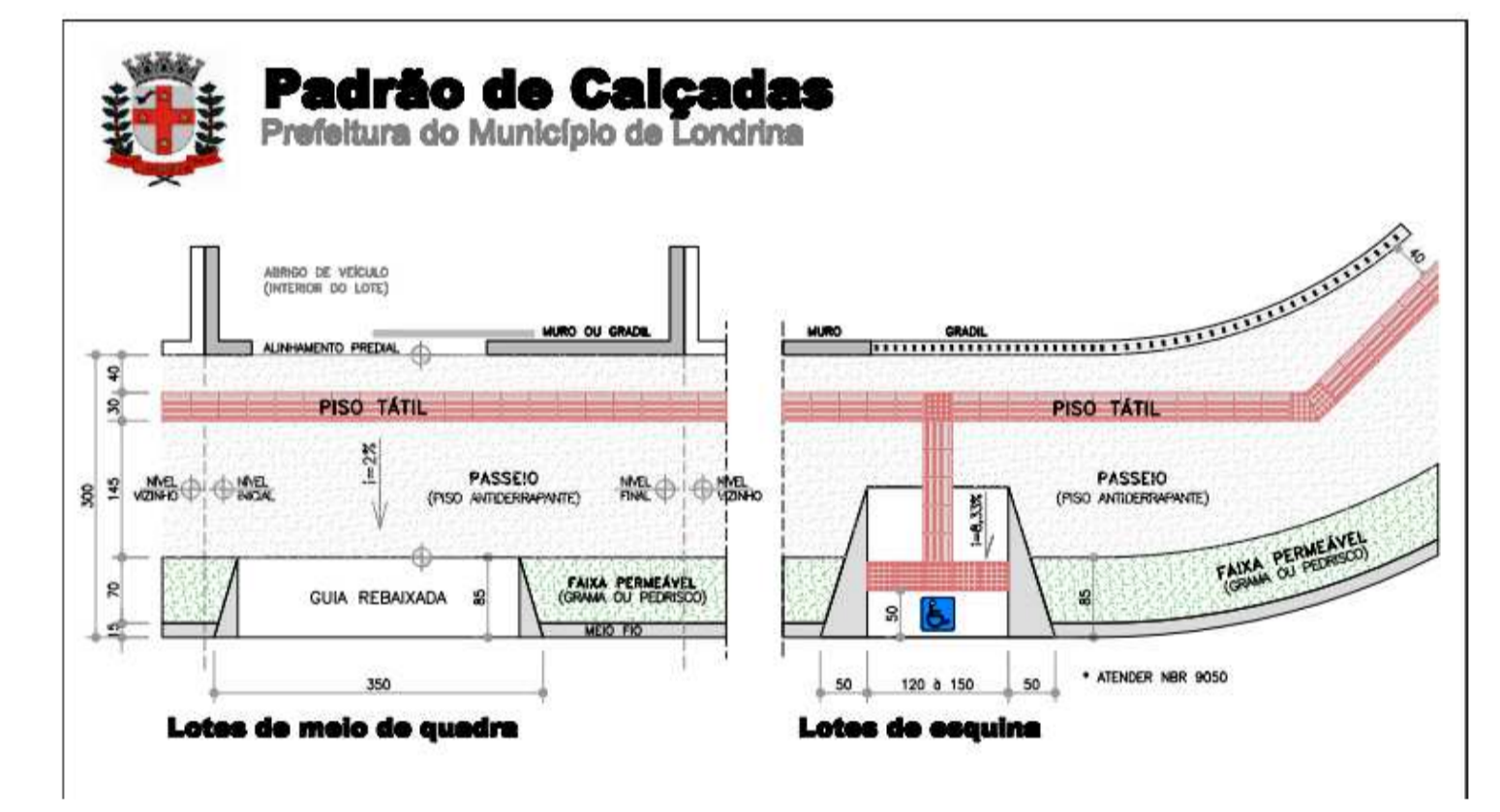
ÁREA LOJAS TERREO:	2.158,55m <sup>2</sup>
ÁREA LOJAS 1 PAVTO:	4.173,90m <sup>2</sup>
<b>ÁREA TOTAL DE LOJAS:</b>	<b>6.332,45m<sup>2</sup></b>

**RESUMO DA ÁREA PERMEÁVEL:**

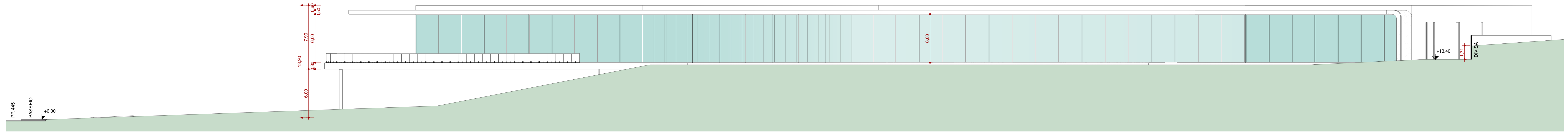
ÁREA TOTAL DO TERRENO:	16.509,50m <sup>2</sup>
ÁREA DE JARDIM:	1.844,83m <sup>2</sup>
ÁREA DE CONCREGRAMA:	3.181,7m <sup>2</sup>
ÁREA PERM. CONCREGR.:	1.590,85m <sup>2</sup>
<b>TOTAL ÁREA PERM.:</b>	<b>3.435,68m<sup>2</sup> (20,8%)</b>

**RESUMO VAGAS ESTACIONAMENTO:**

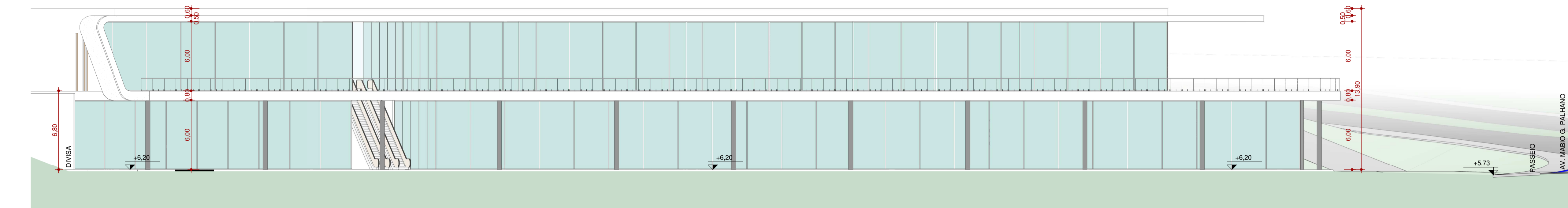
USO COMERCIAL 01 VAGA A CADA:	50,00m <sup>2</sup>
ÁREA CONSIDERADA:	6.332,45 m <sup>2</sup>
QUANTIDADE MÍNIMA:	127 VAGAS
<b>TOTAL DE VAGAS PROJETO:</b>	<b>247 VAGAS</b>



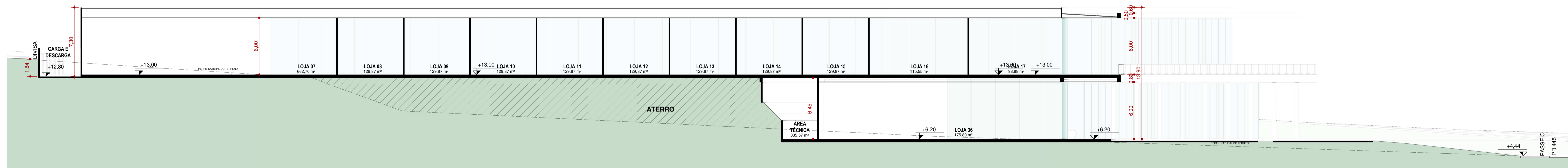
NOME DA PRANCHA: <b>PLANTA BAIXA E IMPLANTAÇÃO</b>		PRANCHA: <b>01</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>
EDIFICAÇÃO COMERCIAL GERAL		ZONEAMENTO: <b>ZC5</b>	COEFIC. APPROV.:
LOCAL DA OBRA: DATA 2-A-3B, GLEBA 04, FAZENDA PALHANO, LONDRINA, PR		DATA DO PROJETO: 27/05/2024	TAXA DE OCUPAÇÃO: 40,10%
PROPRIETÁRIO: EUROPART ADM. E EMPREEND. E PART. LTDA		CNPJ: 08.376.607/0001-04	INSCRIÇÃO DO IMÓVEL: 0505064101250001
SITUAÇÃO SEM ESCALA: 		DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.	
ÁREAS: TERRENO: 16.509,50 m <sup>2</sup> A CONSTRUIR: 3.197,26m <sup>2</sup> 1º PAVIMENTO: 6.628,42m <sup>2</sup> TOTAL: 9.825,68m <sup>2</sup> ÁREA PERMEÁVEL: 3.435,68m <sup>2</sup> (20,8%) TAXA DE OCUPAÇÃO: 40,10%		PROPRIETÁRIA: EUROPART ADMINISTRAÇÃO EMPREEND. E PARTICIPAÇÕES LTDA CPF: 08.376.607/0001-04	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÕES:		AUTOR DO PROJETO: ARG. HENRIQUE RAINATO VIEIRA CAU: 0004167243	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÕES:		RESPONSÁVEL TÉCNICO:	



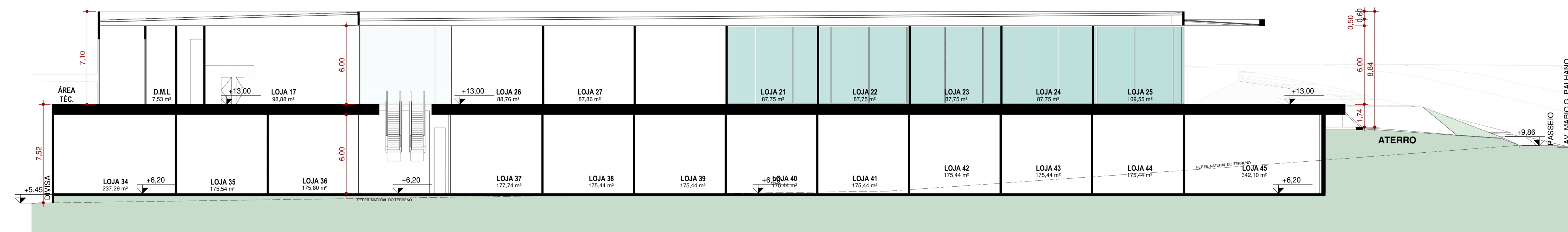
1 VISTA 01  
ESCALA 1:200



2 VISTA 02  
ESCALA 1:200

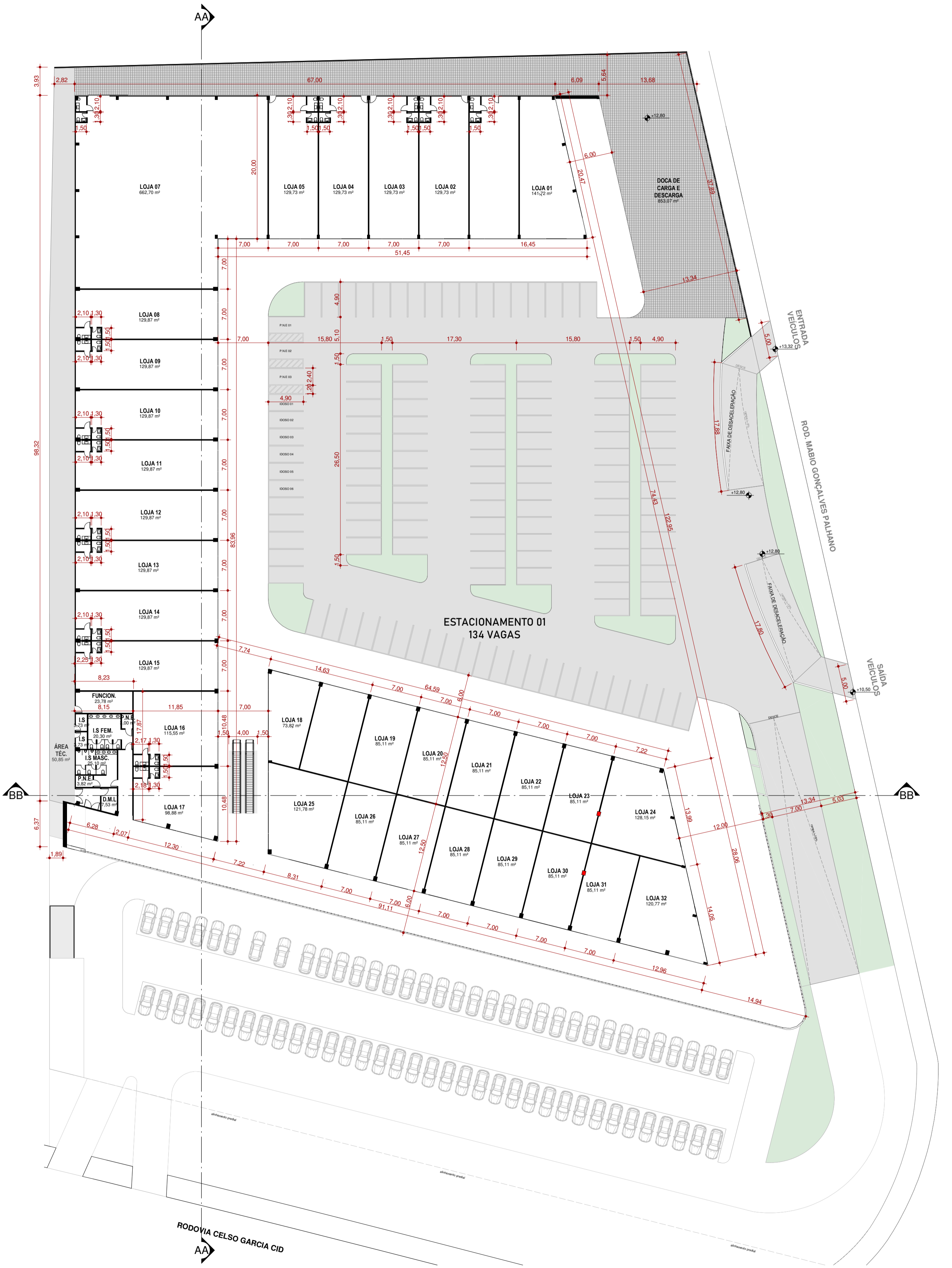


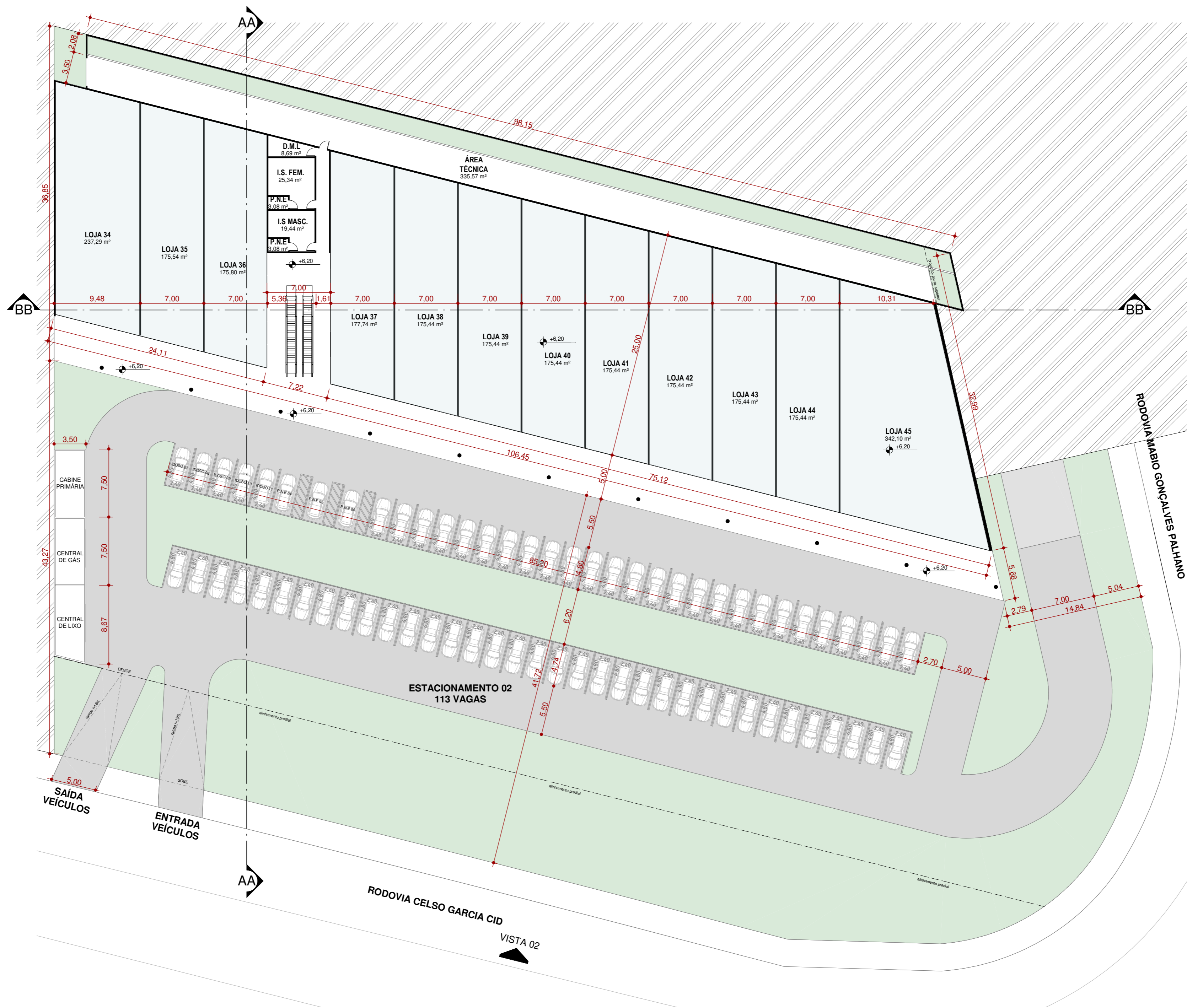
3 AA  
ESCALA 1:200



4 BB  
ESCALA 1:200

NOME DA PRANCHA: <b>CORTES E ELEVAÇÕES</b>	PRANCHA: <b>02</b>	ESCALA: <b>INDICADA</b>
EDIFICAÇÃO COMERCIAL GERAL	ZONEAMENTO: <b>ZC5</b>	COEFIC. APROV.: <b>0,59</b>
LOCAL DA OBRA: DATA 2-A-3B, GLEBA 04, FAZENDA PALHANO, LONDRINA, PR	DATA DO PROJETO: <b>27/05/2024</b>	TAXA DE OCUPAÇÃO: <b>40,10%</b>
PROPRIETÁRIO: EUROPART ADM. E EMPREEND. E PART. LTDA	CNPJ 68.376.607/0001-04 INSCRIÇÃO DO IMÓVEL: 06020064101260001	
SITUAÇÃO SEM ESCALA:	DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.  PROPRIETÁRIA: EUROPART ADMINISTRACAO EMPREEND E PARTICIPACOES LTDA CPF: 68.376.607/0001-04  AUTOR DO PROJETO: ARO. HENRIQUE RAINATO VIEIRA CAU: 000467243  RESPONSÁVEL TÉCNICO:	
ÁREAS:	ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÕES:	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÕES:	ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÕES:	





**ANEXO D - Memorial Descritivo**

# **MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO ARQUITETÔNICO PARA ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)**

## **1. Introdução**

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento técnico essencial no planejamento urbano, cujo objetivo é avaliar os efeitos de empreendimentos sobre a infraestrutura e a qualidade de vida da comunidade local. Este memorial detalha o projeto arquitetônico proposto, destacando os impactos esperados e as medidas mitigatórias planejadas.

## **2. Localização e Contexto**

O empreendimento está situado na esquina da Rodovia Mábio Gonçalves Palhano, importante via arterial do Município, que conecta a Av. Madre Leônia Milito a região Sul da cidade, região esta marcada por franca expansão, com condomínios fechados e empreendimentos comerciais ao longo desse eixo viário. A outra via que forma a esquina do Empreendimento é a PR 445, rodovia que liga o norte do estado a região metropolitana de Curitiba, além de ser um importante eixo de conexão rápida entre as regiões Oeste e Sul da cidade.

Situado em uma área urbana caracterizada por um uso misto bem consolidado, mesclando habitações verticais e comércio variado em toda sua extensão, tendo como expoente dessa vertente comercial da via o Catuaí Shopping, o maior centro de compras da cidade. Vale ressaltar também o abundante atendimento de várias linhas de transporte público no local, além da comodidade da proximidade com o Terminal do Shopping Catuaí, que

permite ao usuário se movimentar pela cidade sem precisar se deslocar ao Terminal Central, aliviando o trânsito e facilitando a vida do cidadão.

### 3. Descrição do Projeto

**Objetivo:** O projeto visa a implantação de um Open Mall voltado ao ramo de Gastronomia e Design, tirando proveito da sua localização privilegiada e de acordo com o público do entorno, consumidor desses dois produtos.

#### **Características Principais:**

- **Uso do Terreno:** Devida a localização do empreendimento ser muito próxima a um grande polo de comércio varejista de vestuário e moda já bem consolidado, o empreendimento buscará se diferenciar e se destacar pela sua ocupação com foco em Design e Gastronomia, buscando assim se consolidar como referência regional nesses seguimentos. O terreno será destinado à construção de um projeto em dois níveis: um nível térreo com acesso pela Rodovia Mabio Gonçalves Palhano, contando com dois usos de espaços, Loja de Design: 15 lojas de aproximadamente 130,00m<sup>2</sup>, 07 lojas com aproximadamente 85,00m<sup>2</sup> e 01 loja âncora com 662,70m<sup>2</sup>, Gastronomia: serão 06 espaços de aproximadamente 85,00m<sup>2</sup> e 04 espaços de 120,00m<sup>2</sup>, nesse pavimento também encontram-se os sanitários de uso coletivo além do acesso a escada rolante que se conecta com o pavimento inferior. No acesso da Rodovia PR-445 o projeto também conta com apenas um pavimento, sendo ocupado por 10 Lojas de Design com aproximadamente 175,00m<sup>2</sup> além de 01 Loja de 238,00m<sup>2</sup> e outra de 342,00m<sup>2</sup>. Este pavimento também conta com sanitários de uso coletivo e tem acesso a escada rolante.

- **Áreas Construídas:** O terreno do projeto contempla uma área total de 16.509 m<sup>2</sup>, com uma área construída estimada total de 9.825,68m<sup>2</sup>, distribuídos em 2 pavimentos, o primeiro com acesso pela Mabio Gonçalves com

6.628,42m<sup>2</sup> e o outro com acesso pela PR-445 com 3.197,26m<sup>2</sup>. Vale ressaltar que dessa área construída, o empreendimento prevê uma área locável de 6.632,45m<sup>2</sup>, sendo o restante da área construída destinada a grande marquise que circunda o empreendimento além das áreas de apoio. Ao todo serão 33 espaços no nível da Mabio Gonçalves e 12 lojas no nível da PR-445, totalizando 45 espaços no empreendimento.

**-Acessos:** Como mencionado acima, o empreendimento será acessado por 02 vias importantes da cidade:

- **Acesso da Rodovia Mabio Gonçalves Palhano:** a alça de acesso de veículos se dá a uma distância de 39,00 metros da divisa do lote com uma faixa de desaceleração interna ao empreendimento de 25,00 de comprimento e 5,00 de largura, buscando absorver 2 faixas de veículos. Nesse mesmo pavimento, encontra-se uma saída de veículos com faixa de desaceleração interna de 25,00m de comprimento e 5,00m de largura. Essa saída se distancia em 50,00 do início da alça que conecta a Av. Mabio Gonçalves a Rodovia PR-445. O estacionamento deste pavimento conta com 134 vagas, além de uma ampla área de carga e descarga com 668,94m<sup>2</sup>. Esse estacionamento se conecta ao estacionamento do pavimento inferior, que será detalhado a seguir.

- **Acesso da Rodovia PR-445:** o acesso de veículos se dá a uma distância de 80,00 metros da alça de acesso da Rod. Mabio Gonçalves, contando ainda com uma faixa de desaceleração interna ao empreendimento de 15,00 de comprimento e 5,00 de largura, buscando absorver 2 faixas de veículos. Essa faixa dá acesso ao estacionamento deste pavimento, que conta com 134 vagas, além de uma ampla área de carga e descarga com 668,94m<sup>2</sup>. Esse estacionamento se conecta ao estacionamento do pavimento inferior, que será detalhado a seguir.

- **Acesso de carga e descarga e horários:** como mencionado anteriormente, o empreendimento possui ampla doca de carga e descarga, área essa que consegue receber adequadamente até caminhões de médio porte. Por

possuir grande área, os veículos de carga e descarga não necessitarão de fazer manobras em vias públicas, sendo as mesmas manobras realizadas totalmente dentro do empreendimento. Os horários de carga e descarga serão estipulados em horários que não entrem em conflito com momentos de maior tráfego na região, diminuindo bastante o impacto no sistema viário do entorno.

#### **4. Impactos Potenciais na Vizinhança**

- **Tráfego e Transporte:** A implementação do empreendimento poderá gerar um aumento significativo no tráfego local, especialmente nos horários de pico. Por isso medidas mitigatórias foram planejadas, como a separação dos estacionamentos em vias e acessos separados, amplas faixas de desaceleração e distanciamento adequado dos acessos aos limites do terreno e das alças de acesso circundantes. Devido a abundância de linhas de transporte coletivo muito próximas do empreendimento, um grande número de usuários e colaboradores utilizarão esse transporte, amenizando o fluxo de veículos no empreendimento.

- **Aspectos Sociais e Culturais:** O empreendimento poderá impactar positivamente a vizinhança ao oferecer opções de compras e lazer em um formato de Open Mall, conceito que vem de encontro a era pós-pandêmica que vivemos, onde a população busca espaços amplos em espaços abertos. A configuração do projeto estimula o convívio, como um grande parque linear que percorre a marquise, equipada com bancos, floreiras, área de convivência e de lazer. Além desses fatores, não se pode deixar de destacar a geração de empregos diretos e indiretos que o empreendimento irá gerar, serão vendedores, arquitetos, designers, chefs de cozinha, atendentes, técnicos, jardineiros, zeladores etc.

## **5. Conclusão**

Este memorial descritivo apresenta detalhes essenciais do projeto arquitetônico proposto e seus impactos na vizinhança, fundamentais para embasar o Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV). A análise cuidadosa dos impactos e a adoção de medidas mitigatórias são cruciais para garantir que o empreendimento contribua positivamente para o desenvolvimento urbano sustentável e a melhoria da qualidade de vida local.

**Assinatura do Responsável Técnico**

Henrique Rainato Vieira

CAU: A 467-243

Londrina, 08 de julho de 2024

**ANEXO K - Dados Brutos da Contagem de Tráfego**

## PONTO 1

Sentido A

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	220	56	18	1	2	4	7	0	0	3	1	248
7:15	7:30	355	61	20	3	7	5	9	0	0	2	0	391
7:30	7:45	234	47	16	7	16	3	5	0	0	0	0	271
7:45	8:00	250	51	17	4	9	7	12	0	0	2	0	288
8:00	8:15	270	44	15	1	2	13	23	0	0	2	0	310
8:15	8:30	245	28	9	2	5	6	11	0	0	0	0	269
8:30	8:45	195	18	6	0	0	13	23	0	0	1	0	224
8:45	9:00	173	27	9	1	2	7	12	0	0	0	0	196
11:00	11:15	175	39	13	5	11	10	18	0	0	1	0	217
11:15	11:30	180	30	10	2	5	6	11	0	0	1	0	205
11:30	11:45	180	51	17	1	2	7	12	0	0	0	0	211
11:45	12:00	232	35	12	0	0	7	12	0	0	0	0	256
12:00	12:15	300	50	17	0	0	1	2	0	0	0	0	318
12:15	12:30	357	29	10	3	7	7	12	0	0	1	0	386
12:30	12:45	300	27	9	1	2	5	9	0	0	0	0	320
12:45	13:00	240	37	12	3	7	7	12	0	0	0	0	271
13:00	13:15	140	22	7	1	2	4	7	0	0	0	0	157
13:15	13:30	200	30	10	3	7	13	23	0	0	0	0	239
13:30	13:45	220	21	7	2	5	9	16	0	0	0	0	247
13:45	14:00	237	31	10	2	5	4	7	0	0	0	0	259
17:00	17:15	266	28	9	3	7	0	0	0	0	0	0	282
17:15	17:30	260	25	8	4	9	6	11	0	0	1	0	288
17:30	17:45	254	31	10	1	2	3	5	0	0	0	0	272
17:45	18:00	301	30	10	0	0	1	2	0	0	1	0	313
18:00	18:15	360	30	10	3	7	1	2	0	0	0	0	378
18:15	18:30	388	33	11	1	2	2	4	0	0	0	0	405
18:30	18:45	340	36	12	5	11	1	2	0	0	3	1	365
18:45	19:00	297	43	14	6	14	1	2	0	0	0	0	326
19:00	19:15	290	30	10	2	5	0	0	0	0	0	0	304
19:15	19:30	284	25	8	1	2	0	0	0	0	3	1	295
19:30	19:45	243	20	7	0	0	2	4	0	0	1	0	253
19:45	20:00	223	31	10	0	0	0	0	0	0	0	0	233
TOTAL		8209	1096	362	68	153	155	271	0	0	23	5	9000

## PONTO 1

Sentido B

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
7:15	7:30	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53
7:30	7:45	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
7:45	8:00	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22
8:00	8:15	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28
8:15	8:30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
8:30	8:45	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
8:45	9:00	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
11:00	11:15	22	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	22
11:15	11:30	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
11:30	11:45	13	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
11:45	12:00	15	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	18
12:00	12:15	29	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30
12:15	12:30	16	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	18
12:30	12:45	43	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	45
12:45	13:00	15	2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	17
13:00	13:15	18	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	21
13:15	13:30	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
13:30	13:45	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
13:45	14:00	31	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	34
17:00	17:15	22	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
17:15	17:30	20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
17:30	17:45	29	1	0	0	0	1	2	0	0	0	0	31
17:45	18:00	21	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	22
18:00	18:15	41	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	42
18:15	18:30	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
18:30	18:45	25	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
18:45	19:00	18	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19
19:00	19:15	24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24
19:15	19:30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
19:30	19:45	15	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16
19:45	20:00	14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
TOTAL		727	42	14	1	2	5	9	0	0	2	0	752

PONTO 1

Sentido C

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	240	21	7	15	34		0	0	0	0	0	281
7:15	7:30	230	32	11	15	34	2	4	0	0	0	0	278
7:30	7:45	259	24	8	20	45	1	2	0	0	0	0	314
7:45	8:00	216	24	8	16	36	2	4	0	0	2	0	264
8:00	8:15	223	18	6	19	43	4	7	0	0	6	1	280
8:15	8:30	235	12	4	13	29	3	5	1	3	0	0	276
8:30	8:45	180	15	5	13	29	2	4	0	0	0	0	218
8:45	9:00	227	10	3	14	32	5	9	0	0	1	0	271
11:00	11:15	139	20	7	7	16	9	16	0	0	0	0	177
11:15	11:30	148	30	10	3	7	5	9	0	0	0	0	173
11:30	11:45	170	34	11	7	16	9	16	0	0	0	0	213
11:45	12:00	206	36	12	6	14	6	11	0	0	0	0	242
12:00	12:15	210	42	14	6	14	6	11	0	0	0	0	248
12:15	12:30	189	35	12	11	25	4	7	0	0	0	0	232
12:30	12:45	208	36	12	4	9	4	7	0	0	0	0	236
12:45	13:00	160	34	11	8	18	0	0	0	0	0	0	189
13:00	13:15	194	34	11	4	9	3	5	0	0	0	0	219
13:15	13:30	218	29	10	8	18	3	5	0	0	1	0	251
13:30	13:45	250	27	9	7	16	8	14	0	0	0	0	289
13:45	14:00	219	25	8	8	18	3	5	0	0	1	0	251
17:00	17:15	184	53	17	13	29	0	0	0	0	0	0	231
17:15	17:30	266	69	23	16	36	2	4	0	0	1	0	328
17:30	17:45	228	52	17	13	29	1	2	0	0	0	0	276
17:45	18:00	231	30	10	13	29	2	4	0	0	0	0	274
18:00	18:15	206	34	11	12	27	0	0	0	0	0	0	244
18:15	18:30	180	30	10	12	27	2	4	0	0	1	0	221
18:30	18:45	246	36	12	9	20	1	2	0	0	1	0	280
18:45	19:00	209	29	10	14	32	3	5	0	0	1	0	256
19:00	19:15	156	45	15	8	18	1	2	0	0	0	0	191
19:15	19:30	199	30	10	11	25	0	0	0	0	1	0	234
19:30	19:45	147	23	8	4	9	2	4	0	0	1	0	167
19:45	20:00	173	21	7	5	11	1	2	0	0	2	0	193
TOTAL		6546	990	327	334	752	94	165	1	3	19	4	7796

PONTO 1

Sentido D

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:15	7:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
7:30	7:45	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
7:45	8:00	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
8:00	8:15	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8:15	8:30	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
8:30	8:45	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
8:45	9:00	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
11:00	11:15	21	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	24
11:15	11:30	26	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
11:30	11:45	37	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
11:45	12:00	40	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41
12:00	12:15	33	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	34
12:15	12:30	32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32
12:30	12:45	31	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	33
12:45	13:00	34	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	35
13:00	13:15	40	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	41
13:15	13:30	42	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
13:30	13:45	38	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	41
13:45	14:00	31	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	33
17:00	17:15	50	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	51
17:15	17:30	47	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	49
17:30	17:45	38	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	39
17:45	18:00	54	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	55
18:00	18:15	46	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	47
18:15	18:30	44	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	45
18:30	18:45	37	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:45	19:00	52	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	54
19:00	19:15	36	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	37
19:15	19:30	41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
19:30	19:45	52	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52
19:45	20:00	43	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	44
TOTAL		999	88	29	0	0	1	2	0	0	0	0	1030

PONTO 2

Sentido A

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	116	26	9	18	41	0	0	0	0	0	0	165
7:15	7:30	63	31	10	20	45	1	2	0	0	0	0	120
7:30	7:45	243	20	7	13	29	3	5	0	0	0	0	284
7:45	8:00	133	22	7	15	34	2	4	0	0	0	0	178
8:00	8:15	260	16	5	16	36	5	9	0	0	0	0	310
8:15	8:30	240	12	4	14	32	3	5	0	0	0	0	281
8:30	8:45	220	17	6	11	25	2	4	0	0	0	0	254
8:45	9:00	267	14	5	13	29	5	9	0	0	0	0	310
11:00	11:15	177	23	8	8	18	8	14	0	0	0	0	217
11:15	11:30	249	39	13	4	9	24	42	0	0	0	0	313
11:30	11:45	210	31	10	6	14	8	14	0	0	0	0	248
11:45	12:00	309	42	14	5	11	6	11	0	0	0	0	345
12:00	12:15	267	46	15	12	27	4	7	0	0	0	0	316
12:15	12:30	293	42	14	10	23	6	11	0	0	0	0	340
12:30	12:45	320	41	14	5	11	4	7	0	0	0	0	352
12:45	13:00	301	50	17	9	20	2	4	0	0	0	0	341
13:00	13:15	196	15	5	4	9	3	5	0	0	0	0	215
13:15	13:30	360	30	10	10	23	7	12	0	0	1	0	405
13:30	13:45	360	29	10	7	16	6	11	0	0	0	0	396
13:45	14:00	329	34	11	9	20	4	7	0	0	0	0	367
17:00	17:15	320	55	18	17	38	5	9	0	0	0	0	385
17:15	17:30	300	67	22	9	20	1	2	0	0	2	0	345
17:30	17:45	345	48	16	14	32	1	2	0	0	0	0	394
17:45	18:00	285	25	8	12	27	4	7	0	0	0	0	327
18:00	18:15	274	40	13	17	38	2	4	0	0	2	0	329
18:15	18:30	255	31	10	11	25	0	0	0	0	0	0	290
18:30	18:45	290	28	9	11	25	1	2	0	0	0	0	326
18:45	19:00	258	36	12	11	25	5	9	0	0	0	0	303
19:00	19:15	270	50	17	10	23	1	2	0	0	0	0	311
19:15	19:30	230	22	7	10	23	0	0	1	3	1	0	263
19:30	19:45	217	18	6	8	18	2	4	0	0	0	0	244
19:45	20:00	280	30	10	7	16	1	2	0	0	1	0	308
TOTAL		8237	1030	340	346	779	126	221	1	3	7	1	9580

PONTO 2

Sentido B

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	100	23	8	2	5	1	2	0	0	0	0	114
7:15	7:30	109	39	13	0	0	2	4	0	0	0	0	125
7:30	7:45	124	32	11	4	9	2	4	0	0	0	0	147
7:45	8:00	118	28	9	4	9	6	11	0	0	0	0	147
8:00	8:15	126	24	8	5	11	5	9	0	0	0	0	154
8:15	8:30	110	16	5	4	9	10	18	0	0	0	0	142
8:30	8:45	121	15	5	2	5	5	9	0	0	0	0	139
8:45	9:00	124	15	5	5	11	4	7	0	0	0	0	147
11:00	11:15	25	5	2	0	0	3	5	0	0	0	0	32
11:15	11:30	32	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	35
11:30	11:45	27	7	2	0	0	3	5	0	0	1	0	35
11:45	12:00	75	12	4	2	5	5	9	0	0	0	0	92
12:00	12:15	76	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	79
12:15	12:30	96	9	3	4	9	3	5	0	0	0	0	113
12:30	12:45	82	5	2	0	0	3	5	0	0	1	0	89
12:45	13:00	25	11	4	1	2	4	7	0	0	0	0	38
13:00	13:15	58	12	4	4	9	3	5	0	0	0	0	76
13:15	13:30	150	13	4	1	2	5	9	0	0	0	0	165
13:30	13:45	163	15	5	1	2	4	7	0	0	0	0	177
13:45	14:00	133	17	6	4	9	3	5	0	0	0	0	153
17:00	17:15	125	24	8	4	9	1	2	0	0	0	0	144
17:15	17:30	119	15	5	4	9	2	4	0	0	0	0	136
17:30	17:45	115	19	6	3	7	2	4	0	0	0	0	132
17:45	18:00	139	19	6	4	9	1	2	0	0	0	0	156
18:00	18:15	162	16	5	4	9	0	0	0	0	1	0	176
18:15	18:30	124	20	7	2	5	1	2	0	0	0	0	137
18:30	18:45	78	23	8	5	11	1	2	0	0	0	0	99
18:45	19:00	105	21	7	5	11	0	0	0	0	3	1	124
19:00	19:15	111	16	5	2	5	0	0	0	0	0	0	121
19:15	19:30	90	7	2	2	5	0	0	0	0	0	0	97
19:30	19:45	80	8	3	1	2	2	4	0	0	0	0	88
19:45	20:00	62	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	65
TOTAL		3184	510	168	79	178	82	144	0	0	6	1	3675

PONTO 2

Sentido C

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	60	24	8	1	2	0	0	0	0	5	1	71
7:15	7:30	42	14	5	0	0	1	2	0	0	1	0	49
7:30	7:45	51	12	4	0	0	2	4	0	0	3	1	59
7:45	8:00	54	23	8	1	2	0	0	0	0	0	0	64
8:00	8:15	32	12	4	0	0	3	5	0	0	0	0	41
8:15	8:30	34	7	2	0	0	4	7	0	0	0	0	43
8:30	8:45	23	6	2	0	0	1	2	0	0	1	0	27
8:45	9:00	34	4	1	0	0	1	2	0	0	1	0	37
11:00	11:15	45	8	3	1	2	2	4	0	0	1	0	54
11:15	11:30	43	8	3	2	5	2	4	0	0	1	0	54
11:30	11:45	40	9	3	0	0	2	4	0	0	0	0	46
11:45	12:00	56	8	3	0	0	3	5	0	0	1	0	64
12:00	12:15	61	11	4	1	2	1	2	0	0	0	0	69
12:15	12:30	68	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	72
12:30	12:45	47	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	50
12:45	13:00	65	12	4	1	2	0	0	0	0	1	0	71
13:00	13:15	59	6	2	0	0	2	4	0	0	0	0	64
13:15	13:30	71	4	1	0	0	1	2	0	0	1	0	74
13:30	13:45	52	4	1	0	0	1	2	0	0	0	0	55
13:45	14:00	59	5	2	1	2	3	5	0	0	0	0	68
17:00	17:15	58	7	2	1	2	0	0	0	0	2	0	63
17:15	17:30	65	5	2	0	0	2	4	0	0	1	0	70
17:30	17:45	71	9	3	1	2	0	0	0	0	2	0	77
17:45	18:00	71	12	4	0	0	0	0	0	0	4	1	76
18:00	18:15	92	12	4	1	2	1	2	0	0	3	1	101
18:15	18:30	85	11	4	0	0	0	0	0	0	1	0	89
18:30	18:45	83	5	2	0	0	0	0	0	0	1	0	85
18:45	19:00	74	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	76
19:00	19:15	82	13	4	0	0	0	0	0	0	1	0	86
19:15	19:30	91	11	4	1	2	0	0	0	0	1	0	97
19:30	19:45	57	6	2	1	2	1	2	0	0	0	0	63
19:45	20:00	72	5	2	0	0	1	2	0	0	0	0	75
TOTAL		1897	296	98	13	29	35	61	0	0	32	6	2092

PONTO 2

Sentido D

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	397	54	18	1	2	9	16	0	0	0	0	433
7:15	7:30	425	73	24	10	23	10	18	0	0	0	0	489
7:30	7:45	550	75	25	12	27	6	11	0	0	0	0	612
7:45	8:00	465	80	26	9	20	4	7	0	0	1	0	519
8:00	8:15	325	42	14	10	23	13	23	0	0	5	1	385
8:15	8:30	325	40	13	10	23	24	42	0	0	0	0	403
8:30	8:45	370	40	13	8	18	19	33	0	0	0	0	434
8:45	9:00	343	27	9	9	20	10	18	0	0	3	1	390
11:00	11:15	104	18	6	2	5	6	11	0	0	0	0	125
11:15	11:30	130	22	7	2	5	3	5	0	0	0	0	147
11:30	11:45	150	17	6	3	7	3	5	0	0	0	0	168
11:45	12:00	151	24	8	3	7	5	9	0	0	0	0	174
12:00	12:15	150	22	7	5	11	2	4	0	0	0	0	172
12:15	12:30	160	26	9	4	9	2	4	0	0	0	0	181
12:30	12:45	144	17	6	3	7	2	4	0	0	0	0	160
12:45	13:00	124	28	9	4	9	2	4	0	0	0	0	146
13:00	13:15	144	31	10	2	5	2	4	0	0	0	0	162
13:15	13:30	212	21	7	4	9	1	2	0	0	0	0	230
13:30	13:45	213	22	7	2	5	1	2	0	0	0	0	227
13:45	14:00	234	24	8	4	9	2	4	0	0	0	0	254
17:00	17:15	181	27	9	8	18	1	2	0	0	0	0	210
17:15	17:30	170	29	10	9	20	0	0	0	0	0	0	200
17:30	17:45	152	22	7	5	11	0	0	0	0	0	0	171
17:45	18:00	135	31	10	10	23	1	2	0	0	1	0	170
18:00	18:15	132	12	4	6	14	0	0	0	0	0	0	149
18:15	18:30	121	27	9	6	14	0	0	0	0	0	0	143
18:30	18:45	155	28	9	6	14	0	0	0	0	0	0	178
18:45	19:00	138	14	5	6	14	0	0	0	0	0	0	156
19:00	19:15	124	32	11	5	11	0	0	0	0	0	0	146
19:15	19:30	116	17	6	2	5	0	0	0	0	0	0	126
19:30	19:45	140	20	7	3	7	1	2	0	0	0	0	155
19:45	20:00	136	18	6	1	2	0	0	0	0	0	0	144
TOTAL		6816	980	323	174	392	129	226	0	0	10	2	7759

PONTO 2

Sentido E

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	183	17	6	2	5	1	2	0	0	2	0	195
7:15	7:30	170	17	6	3	7	2	4	0	0	0	0	186
7:30	7:45	147	24	8	6	14	2	4	0	0	0	0	172
7:45	8:00	178	31	10	3	7	3	5	0	0	1	0	200
8:00	8:15	169	21	7	4	9	6	11	0	0	1	0	196
8:15	8:30	171	14	5	4	9	4	7	0	0	0	0	192
8:30	8:45	143	10	3	1	2	3	5	0	0	1	0	154
8:45	9:00	174	20	7	3	7	5	9	0	0	0	0	196
11:00	11:15	169	17	6	0	0	5	9	0	0	0	0	183
11:15	11:30	199	35	12	2	5	5	9	0	0	1	0	224
11:30	11:45	177	31	10	1	2	2	4	0	0	0	0	193
11:45	12:00	204	30	10	2	5	2	4	0	0	0	0	222
12:00	12:15	226	22	7	0	0	1	2	0	0	0	0	235
12:15	12:30	226	32	11	3	7	2	4	0	0	0	0	247
12:30	12:45	216	22	7	3	7	2	4	0	0	0	0	234
12:45	13:00	186	32	11	2	5	4	7	0	0	0	0	208
13:00	13:15	164	22	7	2	5	2	4	0	0	0	0	179
13:15	13:30	198	15	5	2	5	2	4	0	0	0	0	211
13:30	13:45	222	19	6	1	2	4	7	0	0	0	0	238
13:45	14:00	195	23	8	1	2	1	2	0	0	0	0	207
17:00	17:15	201	37	12	3	7	2	4	0	0	1	0	224
17:15	17:30	155	25	8	1	2	1	2	0	0	1	0	167
17:30	17:45	170	30	10	2	5	1	2	0	0	0	0	186
17:45	18:00	156	28	9	3	7	0	0	0	0	1	0	172
18:00	18:15	134	18	6	0	0	0	0	0	0	0	0	140
18:15	18:30	157	26	9	2	5	1	2	0	0	0	0	172
18:30	18:45	182	32	11	2	5	1	2	0	0	1	0	199
18:45	19:00	190	36	12	5	11	1	2	0	0	3	1	215
19:00	19:15	246	30	10	2	5	0	0	0	0	0	0	260
19:15	19:30	183	30	10	1	2	1	2	0	0	2	0	197
19:30	19:45	249	24	8	0	0	0	0	0	0	0	0	257
19:45	20:00	188	35	12	0	0	0	0	0	0	0	0	200
TOTAL		5928	805	266	66	149	66	116	0	0	15	3	6461

PONTO 2

Sentido F

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	48	5	2	1	2	1	2	0	0	1	0	54
7:15	7:30	44	4	1	1	2	0	0	0	0	1	0	48
7:30	7:45	78	11	4	0	0	0	0	0	0	2	0	82
7:45	8:00	63	13	4	0	0	1	2	0	0	0	0	69
8:00	8:15	91	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	93
8:15	8:30	65	5	2	0	0	3	5	0	0	0	0	72
8:30	8:45	42	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	43
8:45	9:00	52	5	2	0	0	1	2	0	0	0	0	55
11:00	11:15	56	6	2	0	0	1	2	0	0	0	0	60
11:15	11:30	67	9	3	0	0	4	7	0	0	0	0	77
11:30	11:45	47	12	4	0	0	3	5	0	0	0	0	56
11:45	12:00	55	9	3	0	0	4	7	0	0	0	0	65
12:00	12:15	45	27	9	0	0	4	7	0	0	0	0	61
12:15	12:30	41	15	5	0	0	1	2	0	0	0	0	48
12:30	12:45	49	10	3	0	0	1	2	0	0	0	0	54
12:45	13:00	55	9	3	0	0	5	9	0	0	0	0	67
13:00	13:15	63	9	3	2	5	0	0	0	0	0	0	70
13:15	13:30	49	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0	54
13:30	13:45	58	13	4	0	0	4	7	0	0	0	0	69
13:45	14:00	72	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	74
17:00	17:15	62	15	5	0	0	3	5	0	0	0	0	72
17:15	17:30	33	11	4	0	0	0	0	1	3	0	0	40
17:30	17:45	23	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	28
17:45	18:00	27	7	2	0	0	1	2	0	0	3	1	32
18:00	18:15	23	27	9	0	0	0	0	0	0	0	0	32
18:15	18:30	25	15	5	0	0	1	2	0	0	0	0	32
18:30	18:45	33	16	5	0	0	0	0	0	0	0	0	38
18:45	19:00	33	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	37
19:00	19:15	42	15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	47
19:15	19:30	33	13	4	0	0	0	0	0	0	0	0	37
19:30	19:45	33	10	3	0	0	1	2	0	0	0	0	38
19:45	20:00	33	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	35
TOTAL		1540	347	115	5	11	39	68	1	3	7	1	1738

PONTO 2

Sentido G

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	281	52	17	3	7	1	2	0	0	0	0	307
7:15	7:30	274	54	18	3	7	4	7	0	0	0	0	306
7:30	7:45	303	44	15	3	7	5	9	0	0	0	0	333
7:45	8:00	287	59	19	2	5	4	7	0	0	1	0	318
8:00	8:15	271	34	11	6	14	10	18	0	0	0	0	313
8:15	8:30	247	20	7	1	2	9	16	0	0	0	0	272
8:30	8:45	200	25	8	1	2	9	16	0	0	1	0	226
8:45	9:00	167	4	1	4	9	5	9	0	0	0	0	186
11:00	11:15	146	18	6	4	9	10	18	0	0	1	0	179
11:15	11:30	174	22	7	1	2	15	26	0	0	0	0	210
11:30	11:45	149	21	7	0	0	12	21	0	0	0	0	177
11:45	12:00	232	27	9	1	2	10	18	0	0	1	0	261
12:00	12:15	264	29	10	1	2	4	7	0	0	0	0	283
12:15	12:30	265	57	19	2	5	9	16	0	0	0	0	304
12:30	12:45	250	19	6	0	0	6	11	0	0	0	0	267
12:45	13:00	242	27	9	4	9	2	4	0	0	0	0	263
13:00	13:15	277	27	9	0	0	6	11	0	0	0	0	296
13:15	13:30	285	25	8	2	5	11	19	0	0	0	0	317
13:30	13:45	204	24	8	1	2	10	18	0	0	0	0	232
13:45	14:00	265	14	5	3	7	5	9	0	0	0	0	285
17:00	17:15	270	48	16	1	2	3	5	0	0	1	0	294
17:15	17:30	225	47	16	4	9	6	11	0	0	1	0	260
17:30	17:45	210	30	10	2	5	1	2	0	0	0	0	226
17:45	18:00	326	42	14	2	5	2	4	0	0	1	0	348
18:00	18:15	374	44	15	7	16	2	4	0	0	4	1	409
18:15	18:30	312	25	8	10	23	2	4	0	0	3	1	347
18:30	18:45	255	39	13	2	5	2	4	0	0	2	0	276
18:45	19:00	296	49	16	1	2	4	7	0	0	0	0	321
19:00	19:15	216	28	9	1	2	1	2	0	0	1	0	229
19:15	19:30	195	20	7	1	2	0	0	0	0	2	0	204
19:30	19:45	249	21	7	1	2	4	7	0	0	0	0	265
19:45	20:00	190	14	5	1	2	2	4	0	0	2	0	201
TOTAL		7901	1009	333	75	169	176	308	0	0	21	4	8715

PONTO 2

Sentido H

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	154	38	13	1	2	4	7	0	0	3	1	176
7:15	7:30	268	79	26	4	9	7	12	0	0	1	0	316
7:30	7:45	282	76	25	5	11	7	12	0	0	2	0	331
7:45	8:00	284	102	34	7	16	9	16	0	0	1	0	349
8:00	8:15	263	56	18	3	7	16	28	0	0	1	0	316
8:15	8:30	296	42	14	3	7	14	25	0	0	1	0	341
8:30	8:45	244	38	13	3	7	17	30	0	0	0	0	293
8:45	9:00	202	30	10	2	5	10	18	0	0	0	0	234
11:00	11:15	125	24	8	1	2	12	21	0	0	0	0	156
11:15	11:30	140	8	3	1	2	7	12	0	0	0	0	157
11:30	11:45	171	23	8	2	5	9	16	0	0	0	0	199
11:45	12:00	198	19	6	0	0	7	12	0	0	0	0	217
12:00	12:15	240	21	7	0	0	1	2	0	0	1	0	249
12:15	12:30	265	28	9	4	9	4	7	0	0	0	0	290
12:30	12:45	243	22	7	0	0	8	14	0	0	1	0	264
12:45	13:00	173	23	8	1	2	6	11	0	0	0	0	193
13:00	13:15	183	26	9	2	5	9	16	0	0	0	0	212
13:15	13:30	246	29	10	1	2	12	21	0	0	0	0	279
13:30	13:45	250	26	9	0	0	0	0	0	0	0	0	259
13:45	14:00	272	29	10	2	5	7	12	0	0	0	0	298
17:00	17:15	221	21	7	1	2	2	4	0	0	0	0	234
17:15	17:30	273	19	6	3	7	2	4	0	0	0	0	290
17:30	17:45	298	29	10	1	2	3	5	0	0	0	0	315
17:45	18:00	355	40	13	1	2	2	4	0	0	0	0	374
18:00	18:15	369	35	12	2	5	2	4	0	0	1	0	389
18:15	18:30	349	36	12	1	2	1	2	0	0	0	0	365
18:30	18:45	335	38	13	1	2	2	4	0	0	0	0	353
18:45	19:00	295	44	15	0	0	1	2	0	0	0	0	311
19:00	19:15	289	20	7	2	5	0	0	0	0	1	0	300
19:15	19:30	258	16	5	2	5	0	0	0	0	2	0	268
19:30	19:45	205	21	7	1	2	3	5	0	0	3	1	220
19:45	20:00	182	21	7	0	0	0	0	0	0	1	0	189
TOTAL		7928	1079	356	57	128	184	322	0	0	19	4	8738

## PONTO 2

Sentido 1

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	326	39	13	5	11	2	4	0	0	2	0	354
7:15	7:30	249	31	10	2	5	1	2	0	0	0	0	265
7:30	7:45	176	32	11	7	16	2	4	0	0	0	0	206
7:45	8:00	226	37	12	2	5	3	5	0	0	1	0	248
8:00	8:15	205	26	9	5	11	11	19	0	0	2	0	244
8:15	8:30	194	18	6	3	7	6	11	0	0	0	0	217
8:30	8:45	145	14	5	1	2	4	7	0	0	1	0	159
8:45	9:00	190	21	7	3	7	4	7	0	0	0	0	211
11:00	11:15	171	24	8	0	0	2	4	0	0	0	0	182
11:15	11:30	215	30	10	0	0	5	9	0	0	1	0	234
11:30	11:45	202	35	12	1	2	3	5	0	0	0	0	221
11:45	12:00	226	44	15	1	2	3	5	0	0	0	0	248
12:00	12:15	285	34	11	0	0	1	2	0	0	0	0	298
12:15	12:30	284	42	14	4	9	1	2	0	0	0	0	309
12:30	12:45	317	29	10	2	5	3	5	0	0	0	0	336
12:45	13:00	190	34	11	2	5	2	4	0	0	0	0	209
13:00	13:15	214	32	11	2	5	4	7	0	0	0	0	236
13:15	13:30	300	20	7	4	9	7	12	0	0	0	0	328
13:30	13:45	259	25	8	1	2	4	7	0	0	0	0	277
13:45	14:00	220	28	9	3	7	1	2	0	0	0	0	238
17:00	17:15	202	37	12	3	7	3	5	0	0	1	0	226
17:15	17:30	214	34	11	3	7	1	2	0	0	0	0	234
17:30	17:45	214	34	11	3	7	1	2	0	0	0	0	234
17:45	18:00	184	29	10	4	9	1	2	0	0	0	0	204
18:00	18:15	177	24	8	4	9	1	2	0	0	0	0	196
18:15	18:30	209	30	10	1	2	1	2	0	0	0	0	223
18:30	18:45	229	33	11	3	7	0	0	0	0	1	0	247
18:45	19:00	220	35	12	4	9	0	0	0	0	3	1	241
19:00	19:15	261	36	12	1	2	0	0	0	0	1	0	275
19:15	19:30	215	24	8	1	2	1	2	0	0	3	1	228
19:30	19:45	269	24	8	1	2	1	2	0	0	1	0	281
19:45	20:00	215	35	12	0	0	0	0	0	0	0	0	227
TOTAL		7410	1009	333	79	178	80	140	0	0	18	4	8064

PONTO 3

Sentido A

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	263	28	9	3	7	1	2	0	0	0	0	281
7:15	7:30	307	27	9	8	18	3	5	2	6	0	0	345
7:30	7:45	235	30	10	11	25	5	9	0	0	0	0	278
7:45	8:00	280	41	14	7	16	2	4	0	0	5	1	314
8:00	8:15	290	16	5	4	9	5	9	0	0	1	0	313
8:15	8:30	262	13	4	3	7	4	7	1	3	2	0	283
8:30	8:45	235	25	8	4	9	7	12	2	6	1	0	271
8:45	9:00	180	14	5	2	5	8	14	1	3	0	0	206
11:00	11:15	205	17	6	4	9	13	23	2	6	1	0	249
11:15	11:30	161	20	7	2	5	7	12	4	12	0	0	196
11:30	11:45	190	28	9	8	18	16	28	2	6	1	0	251
11:45	12:00	185	27	9	7	16	12	21	0	0	0	0	231
12:00	12:15	203	31	10	7	16	11	19	2	6	0	0	254
12:15	12:30	158	20	7	2	5	7	12	1	3	0	0	184
12:30	12:45	155	54	18	1	2	3	5	0	0	0	0	180
12:45	13:00	195	20	7	0	0	8	14	3	9	0	0	225
13:00	13:15	229	24	8	4	9	7	12	2	6	1	0	264
13:15	13:30	232	17	6	3	7	2	4	2	6	0	0	254
13:30	13:45	230	26	9	2	5	5	9	2	6	0	0	258
13:45	14:00	272	20	7	1	2	5	9	3	9	0	0	299
17:00	17:15	215	52	17	0	0	16	28	4	12	0	0	272
17:15	17:30	190	29	10	1	2	12	21	2	6	2	0	229
17:30	17:45	190	55	18	1	2	10	18	1	3	4	1	232
17:45	18:00	157	30	10	4	9	8	14	0	0	4	1	191
18:00	18:15	210	47	16	1	2	2	4	1	3	0	0	234
18:15	18:30	175	31	10	3	7	4	7	1	3	1	0	202
18:30	18:45	203	41	14	11	25	2	4	0	0	0	0	245
18:45	19:00	225	31	10	17	38	2	4	0	0	1	0	277
19:00	19:15	215	45	15	11	25	1	2	0	0	0	0	256
19:15	19:30	200	22	7	1	2	0	0	0	0	1	0	210
19:30	19:45	142	13	4	1	2	3	5	0	0	0	0	154
19:45	20:00	115	29	10	1	2	1	2	0	0	0	0	129
TOTAL		6704	923	305	135	304	192	336	38	114	25	5	7767

PONTO 3

Sentido B

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	182	14	5	2	5	0	0	0	0	1	0	191
7:15	7:30	128	18	6	16	36	1	2	0	0	3	1	172
7:30	7:45	85	24	8	2	5	2	4	0	0	0	0	101
7:45	8:00	135	22	7	7	16	2	4	1	3	1	0	165
8:00	8:15	130	11	4	5	11	2	4	0	0	0	0	148
8:15	8:30	122	12	4	5	11	2	4	1	3	0	0	144
8:30	8:45	110	11	4	4	9	2	4	0	0	2	0	127
8:45	9:00	70	10	3	5	11	0	0	0	0	1	0	85
11:00	11:15	65	11	4	3	7	3	5	1	3	0	0	84
11:15	11:30	67	8	3	4	9	10	18	1	3	0	0	99
11:30	11:45	85	21	7	9	20	5	9	0	0	1	0	121
11:45	12:00	73	15	5	5	11	7	12	0	0	0	0	101
12:00	12:15	110	16	5	2	5	5	9	0	0	0	0	129
12:15	12:30	124	23	8	4	9	1	2	1	3	0	0	145
12:30	12:45	90	18	6	0	0	1	2	1	3	0	0	101
12:45	13:00	90	28	9	1	2	0	0	1	3	0	0	104
13:00	13:15	112	10	3	4	9	8	14	1	3	0	0	141
13:15	13:30	86	17	6	3	7	2	4	0	0	0	0	102
13:30	13:45	83	11	4	3	7	7	12	1	3	0	0	109
13:45	14:00	92	13	4	1	2	5	9	0	0	0	0	107
17:00	17:15	110	33	11	4	9	2	4	1	3	2	0	137
17:15	17:30	120	20	7	6	14	4	7	1	3	1	0	150
17:30	17:45	115	30	10	4	9	2	4	3	9	0	0	146
17:45	18:00	93	25	8	4	9	2	4	0	0	1	0	114
18:00	18:15	96	33	11	4	9	0	0	0	0	0	0	116
18:15	18:30	80	34	11	6	14	3	5	1	3	1	0	113
18:30	18:45	107	30	10	6	14	1	2	0	0	0	0	132
18:45	19:00	115	37	12	5	11	0	0	0	0	0	0	138
19:00	19:15	85	27	9	7	16	0	0	0	0	1	0	110
19:15	19:30	110	20	7	5	11	0	0	0	0	3	1	128
19:30	19:45	124	17	6	2	5	2	4	0	0	1	0	138
19:45	20:00	90	24	8	4	9	2	4	0	0	1	0	111
TOTAL		3284	643	212	142	320	83	145	15	45	20	4	4010

PONTO 3

Sentido C

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	41	9	3	0	0	1	2	0	0	0	0	46
7:15	7:30	35	3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	36
7:30	7:45	47	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	50
7:45	8:00	42	14	5	0	0	0	0	0	0	2	0	47
8:00	8:15	55	11	4	0	0	2	4	0	0	0	0	62
8:15	8:30	38	4	1	0	0	3	5	0	0	0	0	45
8:30	8:45	36	6	2	0	0	1	2	0	0	0	0	40
8:45	9:00	22	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
11:00	11:15	32	5	2	0	0	1	2	0	0	0	0	35
11:15	11:30	17	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	19
11:30	11:45	17	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	18
11:45	12:00	34	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	38
12:00	12:15	20	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21
12:15	12:30	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
12:30	12:45	15	8	3	0	0	0	0	0	0	0	0	18
12:45	13:00	22	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23
13:00	13:15	29	3	1	0	0	1	2	0	0	0	0	32
13:15	13:30	35	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	37
13:30	13:45	29	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	30
13:45	14:00	32	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	33
17:00	17:15	211	38	13	9	20	2	4	1	3	0	0	250
17:15	17:30	247	148	49	6	14	5	9	1	3	0	0	321
17:30	17:45	270	40	13	9	20	2	4	2	6	1	0	313
17:45	18:00	259	46	15	4	9	0	0	0	0	2	0	284
18:00	18:15	290	53	17	4	9	1	2	0	0	2	0	319
18:15	18:30	295	57	19	4	9	1	2	0	0	4	1	325
18:30	18:45	306	56	18	6	14	2	4	0	0	2	0	342
18:45	19:00	275	60	20	5	11	1	2	0	0	2	0	308
19:00	19:15	270	43	14	3	7	1	2	0	0	2	0	293
19:15	19:30	252	31	10	3	7	0	0	0	0	3	1	270
19:30	19:45	211	23	8	3	7	0	0	0	0	0	0	225
19:45	20:00	169	19	6	1	2	1	2	0	0	2	0	180
TOTAL		3671	730	241	57	128	25	44	4	12	23	5	4101

PONTO 3

Sentido D

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	135	19	6	1	2	0	0	0	0	0	0	144
7:15	7:30	192	33	11	4	9	0	0	0	0	2	0	212
7:30	7:45	198	54	18	2	5	2	4	0	0	0	0	224
7:45	8:00	180	37	12	0	0	1	2	0	0	0	0	194
8:00	8:15	170	30	10	0	0	2	4	2	6	0	0	189
8:15	8:30	149	26	9	0	0	1	2	0	0	0	0	159
8:30	8:45	141	25	8	0	0	5	9	0	0	0	0	158
8:45	9:00	109	14	5	0	0	1	2	0	0	1	0	116
11:00	11:15	91	16	5	0	0	1	2	0	0	0	0	98
11:15	11:30	93	10	3	0	0	1	2	0	0	0	0	98
11:30	11:45	88	22	7	1	2	5	9	0	0	0	0	106
11:45	12:00	108	24	8	0	0	1	2	0	0	0	0	118
12:00	12:15	125	25	8	0	0	1	2	0	0	0	0	135
12:15	12:30	96	22	7	0	0	3	5	0	0	0	0	109
12:30	12:45	98	28	9	0	0	1	2	0	0	0	0	109
12:45	13:00	121	23	8	0	0	2	4	0	0	0	0	132
13:00	13:15	132	24	8	0	0	3	5	0	0	0	0	145
13:15	13:30	155	19	6	1	2	2	4	0	0	0	0	167
13:30	13:45	172	13	4	0	0	3	5	0	0	0	0	182
13:45	14:00	147	15	5	1	2	1	2	0	0	0	0	156
17:00	17:15	190	23	8	0	0	3	5	2	6	1	0	209
17:15	17:30	183	13	4	1	2	2	4	1	3	2	0	196
17:30	17:45	204	30	10	2	5	6	11	1	3	1	0	232
17:45	18:00	183	24	8	0	0	2	4	0	0	1	0	195
18:00	18:15	230	28	9	0	0	2	4	0	0	0	0	243
18:15	18:30	205	17	6	0	0	3	5	0	0	0	0	216
18:30	18:45	155	26	9	3	7	0	0	0	0	0	0	170
18:45	19:00	194	21	7	3	7	1	2	0	0	1	0	210
19:00	19:15	200	28	9	3	7	0	0	0	0	0	0	216
19:15	19:30	185	28	9	0	0	0	0	0	0	0	0	194
19:30	19:45	145	17	6	1	2	0	0	0	0	0	0	153
19:45	20:00	110	19	6	0	0	0	0	0	0	0	0	116
TOTAL		4884	753	248	23	52	55	96	6	18	9	2	5300

PONTO 3

Sentido E

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	155	30	10	0	0	3	5	0	0	1	0	170
7:15	7:30	171	30	10	6	14	0	0	0	0	1	0	195
7:30	7:45	142	20	7	2	5	0	0	0	0	0	0	153
7:45	8:00	83	18	6	1	2	0	0	0	0	0	0	91
8:00	8:15	76	8	3	9	20	1	2	0	0	0	0	101
8:15	8:30	80	5	2	6	14	1	2	0	0	0	0	97
8:30	8:45	38	18	6	3	7	0	0	0	0	0	0	51
8:45	9:00	51	17	6	8	18	2	4	0	0	0	0	78
11:00	11:15	48	14	5	3	7	3	5	0	0	0	0	65
11:15	11:30	79	10	3	3	7	4	7	0	0	0	0	96
11:30	11:45	71	17	6	1	2	2	4	0	0	0	0	82
11:45	12:00	87	12	4	2	5	4	7	0	0	0	0	102
12:00	12:15	90	11	4	1	2	2	4	0	0	0	0	99
12:15	12:30	75	14	5	0	0	2	4	0	0	0	0	83
12:30	12:45	72	6	2	2	5	2	4	0	0	0	0	82
12:45	13:00	77	12	4	1	2	0	0	0	0	0	0	83
13:00	13:15	66	13	4	4	9	2	4	0	0	0	0	83
13:15	13:30	74	12	4	4	9	0	0	0	0	0	0	87
13:30	13:45	72	21	7	2	5	3	5	0	0	1	0	89
13:45	14:00	74	14	5	3	7	2	4	0	0	0	0	89
17:00	17:15	102	23	8	4	9	3	5	0	0	1	0	124
17:15	17:30	80	11	4	4	9	1	2	0	0	0	0	94
17:30	17:45	130	26	9	2	5	0	0	0	0	5	1	144
17:45	18:00	136	20	7	5	11	0	0	0	0	0	0	154
18:00	18:15	155	32	11	1	2	2	4	0	0	1	0	172
18:15	18:30	170	18	6	5	11	0	0	0	0	0	0	187
18:30	18:45	215	21	7	2	5	0	0	0	0	0	0	226
18:45	19:00	220	22	7	4	9	1	2	0	0	0	0	238
19:00	19:15	120	28	9	3	7	0	0	0	0	0	0	136
19:15	19:30	120	23	8	3	7	0	0	0	0	1	0	135
19:30	19:45	104	24	8	3	7	1	2	0	0	0	0	120
19:45	20:00	65	24	8	0	0	0	0	0	0	1	0	73
TOTAL		3298	574	189	97	218	41	72	0	0	12	2	3780

PONTO 3

Sentido F

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	104	24	8	5	11	4	7	0	0	2	0	131
7:15	7:30	151	43	14	5	11	4	7	0	0	1	0	184
7:30	7:45	135	33	11	7	16	5	9	0	0	0	0	170
7:45	8:00	154	55	18	9	20	6	11	0	0	0	0	203
8:00	8:15	175	53	17	5	11	6	11	0	0	0	0	214
8:15	8:30	141	15	5	3	7	9	16	0	0	0	0	168
8:30	8:45	86	20	7	3	7	6	11	0	0	0	0	110
8:45	9:00	92	33	11	6	14	12	21	0	0	2	0	138
11:00	11:15	87	13	4	4	9	3	5	0	0	1	0	106
11:15	11:30	146	23	8	3	7	6	11	0	0	0	0	171
11:30	11:45	172	28	9	8	18	4	7	0	0	0	0	206
11:45	12:00	145	29	10	9	20	3	5	0	0	1	0	180
12:00	12:15	165	30	10	8	18	7	12	0	0	0	0	205
12:15	12:30	150	27	9	3	7	2	4	1	3	0	0	172
12:30	12:45	135	17	6	2	5	4	7	4	12	0	0	164
12:45	13:00	145	19	6	1	2	5	9	0	0	0	0	162
13:00	13:15	145	18	6	5	11	3	5	0	0	0	0	167
13:15	13:30	125	25	8	3	7	4	7	0	0	2	0	147
13:30	13:45	197	32	11	4	9	7	12	0	0	0	0	229
13:45	14:00	134	24	8	4	9	10	18	0	0	0	0	168
17:00	17:15	185	29	10	8	18	4	7	0	0	1	0	220
17:15	17:30	150	26	9	7	16	2	4	1	3	0	0	181
17:30	17:45	195	37	12	8	18	1	2	0	0	0	0	227
17:45	18:00	190	32	11	3	7	0	0	0	0	0	0	207
18:00	18:15	195	45	15	4	9	1	2	0	0	2	0	221
18:15	18:30	185	20	7	6	14	3	5	0	0	0	0	210
18:30	18:45	250	32	11	6	14	2	4	0	0	1	0	278
18:45	19:00	245	54	18	5	11	2	4	0	0	0	0	278
19:00	19:15	220	38	13	6	14	1	2	0	0	1	0	248
19:15	19:30	185	27	9	2	5	2	4	0	0	2	0	202
19:30	19:45	167	28	9	6	14	0	0	0	0	1	0	190
19:45	20:00	127	26	9	1	2	0	0	0	0	0	0	138
TOTAL		5078	955	315	159	358	128	224	6	18	17	3	5996

PONTO 3

Sentido G

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	66	16	5	4	9	1	2	0	0	2	0	82
7:15	7:30	139	37	12	9	20	1	2	0	0	2	0	174
7:30	7:45	168	41	14	11	25	6	11	0	0	0	0	217
7:45	8:00	145	30	10	12	27	7	12	1	3	0	0	197
8:00	8:15	135	17	6	9	20	4	7	0	0	0	0	168
8:15	8:30	146	12	4	6	14	4	7	0	0	0	0	170
8:30	8:45	127	14	5	11	25	6	11	0	0	0	0	167
8:45	9:00	98	19	6	5	11	5	9	0	0	3	1	125
11:00	11:15	62	11	4	4	9	5	9	0	0	0	0	83
11:15	11:30	60	4	1	2	5	5	9	0	0	0	0	75
11:30	11:45	89	12	4	4	9	3	5	0	0	0	0	107
11:45	12:00	87	13	4	5	11	1	2	0	0	0	0	104
12:00	12:15	122	10	3	3	7	1	2	0	0	0	0	134
12:15	12:30	87	10	3	6	14	3	5	0	0	0	0	109
12:30	12:45	84	9	3	1	2	3	5	0	0	0	0	94
12:45	13:00	95	14	5	3	7	1	2	0	0	0	0	108
13:00	13:15	76	9	3	7	16	2	4	0	0	0	0	98
13:15	13:30	91	17	6	4	9	3	5	0	0	0	0	111
13:30	13:45	79	13	4	7	16	5	9	0	0	0	0	108
13:45	14:00	96	6	2	4	9	6	11	0	0	0	0	117
17:00	17:15	102	6	2	9	20	0	0	0	0	1	0	124
17:15	17:30	115	9	3	12	27	2	4	0	0	0	0	148
17:30	17:45	142	13	4	6	14	2	4	0	0	0	0	163
17:45	18:00	132	19	6	5	11	0	0	0	0	0	0	150
18:00	18:15	119	15	5	9	20	0	0	0	0	0	0	144
18:15	18:30	120	17	6	8	18	1	2	0	0	0	0	145
18:30	18:45	122	15	5	7	16	0	0	0	0	1	0	143
18:45	19:00	129	27	9	7	16	0	0	0	0	0	0	154
19:00	19:15	112	11	4	9	20	0	0	0	0	1	0	136
19:15	19:30	85	12	4	8	18	0	0	0	0	1	0	107
19:30	19:45	62	5	2	6	14	3	5	0	0	1	0	83
19:45	20:00	49	5	2	6	14	0	0	0	0	0	0	64
TOTAL		3341	468	154	209	470	80	140	1	3	12	2	4111

PONTO 3

Sentido H

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	159	36	12	3	7	1	2	0	0	1	0	180
7:15	7:30	256	53	17	12	27	2	4	0	0	1	0	304
7:30	7:45	230	54	18	14	32	9	16	0	0	0	0	295
7:45	8:00	247	83	27	11	25	6	11	0	0	1	0	310
8:00	8:15	315	55	18	15	34	7	12	0	0	0	0	379
8:15	8:30	304	35	12	9	20	8	14	0	0	0	0	350
8:30	8:45	236	48	16	5	11	14	25	0	0	0	0	288
8:45	9:00	217	32	11	10	23	12	21	0	0	1	0	271
11:00	11:15	180	30	10	4	9	7	12	0	0	0	0	211
11:15	11:30	201	30	10	4	9	10	18	0	0	0	0	237
11:30	11:45	225	30	10	3	7	8	14	0	0	0	0	256
11:45	12:00	267	47	16	5	11	3	5	0	0	0	0	299
12:00	12:15	330	40	13	3	7	9	16	0	0	0	0	366
12:15	12:30	316	42	14	3	7	3	5	0	0	0	0	342
12:30	12:45	241	29	10	5	11	5	9	0	0	0	0	271
12:45	13:00	245	44	15	4	9	3	5	0	0	0	0	274
13:00	13:15	219	32	11	3	7	6	11	0	0	0	0	247
13:15	13:30	228	32	11	5	11	3	5	0	0	0	0	255
13:30	13:45	230	36	12	4	9	10	18	0	0	0	0	268
13:45	14:00	260	42	14	3	7	7	12	0	0	0	0	293
17:00	17:15	312	65	21	12	27	5	9	0	0	1	0	369
17:15	17:30	117	75	25	11	25	5	9	0	0	0	0	175
17:30	17:45	432	80	26	10	23	4	7	0	0	6	1	489
17:45	18:00	400	68	22	9	20	0	0	0	0	2	0	443
18:00	18:15	415	86	28	5	11	1	2	0	0	2	0	457
18:15	18:30	495	96	32	9	20	2	4	0	0	0	0	550
18:30	18:45	455	87	29	8	18	2	4	0	0	0	0	505
18:45	19:00	490	106	35	9	20	1	2	0	0	1	0	547
19:00	19:15	397	70	23	7	16	1	2	0	0	1	0	438
19:15	19:30	355	55	18	4	9	0	0	0	0	2	0	383
19:30	19:45	245	0	0	6	14	1	2	0	0	1	0	260
19:45	20:00	170	32	11	0	0	0	0	0	0	1	0	181
TOTAL		9189	1650	545	215	484	155	271	0	0	21	4	10493

PONTO 4

Sentido A

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	15	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	18
7:15	7:30	6	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	7
7:30	7:45	5	3	1	0	0	1	2	0	0	2	0	8
7:45	8:00	12	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8:00	8:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
8:15	8:30	7	1	0	0	0	2	4	0	0	1	0	11
8:30	8:45	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8:45	9:00	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11:00	11:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	12
11:15	11:30	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15
11:30	11:45	14	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	16
11:45	12:00	11	2	1	0	0	2	4	0	0	0	0	15
12:00	12:15	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
12:15	12:30	14	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16
12:30	12:45	6	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	9
12:45	13:00	14	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15
13:00	13:15	18	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19
13:15	13:30	15	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
13:30	13:45	9	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	11
13:45	14:00	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17:00	17:15	17	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	18
17:15	17:30	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
17:30	17:45	18	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	19
17:45	18:00	23	2	1	0	0	0	0	0	0	4	1	24
18:00	18:15	20	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	21
18:15	18:30	18	6	2	0	0	0	0	0	0	1	0	20
18:30	18:45	22	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	23
18:45	19:00	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
19:00	19:15	19	3	1	1	2	0	0	0	0	1	0	22
19:15	19:30	17	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	18
19:30	19:45	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21
19:45	20:00	12	3	1	0	0	1	2	0	0	1	0	15
TOTAL		436	74	24	3	7	7	12	0	0	27	5	485

PONTO 4

Sentido B

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	80	8	3	1	2	0	0	0	0	0	0	85
7:15	7:30	67	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0	72
7:30	7:45	95	3	1	1	2	1	2	0	0	0	0	100
7:45	8:00	108	9	3	3	7	0	0	0	0	0	0	118
8:00	8:15	78	7	2	0	0	1	2	0	0	0	0	82
8:15	8:30	64	2	1	0	0	2	4	0	0	0	0	68
8:30	8:45	66	6	2	1	2	3	5	0	0	0	0	75
8:45	9:00	46	3	1	0	0	4	7	0	0	1	0	54
11:00	11:15	24	5	2	2	5	9	16	0	0	0	0	46
11:15	11:30	34	8	3	1	2	2	4	0	0	0	0	42
11:30	11:45	47	4	1	2	5	2	4	0	0	0	0	56
11:45	12:00	32	5	2	2	5	1	2	0	0	0	0	40
12:00	12:15	55	5	2	5	11	5	9	0	0	0	0	77
12:15	12:30	38	4	1	0	0	4	7	0	0	0	0	46
12:30	12:45	46	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	47
12:45	13:00	60	4	1	1	2	3	5	0	0	0	0	69
13:00	13:15	52	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	54
13:15	13:30	81	5	2	1	2	2	4	0	0	0	0	88
13:30	13:45	54	5	2	0	0	0	0	0	0	1	0	56
13:45	14:00	84	7	2	1	2	3	5	0	0	0	0	94
17:00	17:15	68	13	4	0	0	3	5	0	0	0	0	78
17:15	17:30	64	14	5	0	0	5	9	0	0	0	0	77
17:30	17:45	67	13	4	0	0	5	9	0	0	1	0	80
17:45	18:00	67	18	6	1	2	1	2	0	0	0	0	77
18:00	18:15	82	17	6	1	2	1	2	0	0	0	0	92
18:15	18:30	56	11	4	3	7	0	0	0	0	1	0	67
18:30	18:45	70	6	2	2	5	2	4	0	0	0	0	80
18:45	19:00	44	6	2	2	5	3	5	0	0	0	0	56
19:00	19:15	51	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	53
19:15	19:30	45	7	2	0	0	1	2	0	0	0	0	49
19:30	19:45	35	6	2	0	0	0	0	0	0	2	0	37
19:45	20:00	31	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	34
TOTAL		1891	226	75	32	72	63	110	0	0	6	1	2149

PONTO 5

Sentido A

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	15	0	0	1	2	0	0	0	0	2	0	18
7:15	7:30	6	1	0	0	0	0	0	0	0	3	1	7
7:30	7:45	5	3	1	0	0	1	2	0	0	2	0	8
7:45	8:00	12	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
8:00	8:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	12
8:15	8:30	7	1	0	0	0	2	4	0	0	1	0	11
8:30	8:45	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
8:45	9:00	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
11:00	11:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	12
11:15	11:30	14	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	15
11:30	11:45	14	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	16
11:45	12:00	11	2	1	0	0	2	4	0	0	0	0	15
12:00	12:15	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
12:15	12:30	14	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16
12:30	12:45	6	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	9
12:45	13:00	14	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	15
13:00	13:15	18	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	19
13:15	13:30	15	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	16
13:30	13:45	9	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	11
13:45	14:00	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17:00	17:15	17	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	18
17:15	17:30	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19
17:30	17:45	18	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	19
17:45	18:00	23	2	1	0	0	0	0	0	0	4	1	24
18:00	18:15	20	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	21
18:15	18:30	18	6	2	0	0	0	0	0	0	1	0	20
18:30	18:45	22	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	23
18:45	19:00	12	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	13
19:00	19:15	19	3	1	1	2	0	0	0	0	1	0	22
19:15	19:30	17	3	1	0	0	0	0	0	0	2	0	18
19:30	19:45	20	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	21
19:45	20:00	12	3	1	0	0	1	2	0	0	1	0	15
TOTAL		436	74	24	3	7	7	12	0	0	27	5	485

PONTO 5

Sentido B

Horário		Carro	Moto	Moto (UCP)	Ônibus	Ônibus (UCP)	Caminhão VUC	VUC (UCP)	Caminhão 3 eix. +	3 eix. (UCP)	Bicicleta	Bicicleta (UCP)	Total (UCP)
7:00	7:15	45	24	8	1	2	0	0	0	0	0	0	55
7:15	7:30	36	13	4	1	2	0	0	0	0	0	0	43
7:30	7:45	46	9	3	1	2	1	2	0	0	0	0	53
7:45	8:00	42	19	6	3	7	0	0	0	0	0	0	55
8:00	8:15	21	10	3	0	0	1	2	0	0	0	0	26
8:15	8:30	27	6	2	0	0	2	4	0	0	0	0	32
8:30	8:45	17	5	2	1	2	3	5	0	0	0	0	26
8:45	9:00	24	4	1	0	0	4	7	0	0	1	0	33
11:00	11:15	34	6	2	2	5	9	16	0	0	0	0	56
11:15	11:30	29	6	2	1	2	2	4	0	0	0	0	37
11:30	11:45	26	5	2	2	5	2	4	0	0	0	0	36
11:45	12:00	45	6	2	2	5	1	2	0	0	0	0	53
12:00	12:15	48	8	3	5	11	5	9	0	0	0	0	71
12:15	12:30	54	7	2	0	0	4	7	0	0	0	0	63
12:30	12:45	41	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
12:45	13:00	51	10	3	1	2	3	5	0	0	0	0	62
13:00	13:15	41	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	42
13:15	13:30	56	0	0	1	2	2	4	0	0	0	0	62
13:30	13:45	43	4	1	0	0	0	0	0	0	1	0	45
13:45	14:00	51	5	2	1	2	3	5	0	0	0	0	60
17:00	17:15	41	5	2	0	0	3	5	0	0	0	0	48
17:15	17:30	46	4	1	0	0	5	9	0	0	0	0	56
17:30	17:45	53	7	2	0	0	5	9	0	0	1	0	64
17:45	18:00	48	10	3	1	2	1	2	0	0	0	0	55
18:00	18:15	72	10	3	1	2	1	2	0	0	0	0	79
18:15	18:30	67	5	2	3	7	0	0	0	0	1	0	76
18:30	18:45	61	4	1	2	5	2	4	0	0	0	0	70
18:45	19:00	62	5	2	2	5	3	5	0	0	0	0	73
19:00	19:15	63	10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	66
19:15	19:30	74	8	3	0	0	1	2	0	0	0	0	78
19:30	19:45	37	2	1	0	0	0	0	0	0	2	0	38
19:45	20:00	60	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	63
TOTAL		1461	222	73	32	72	63	110	0	0	6	1	1718

## **ANEXO L - Matriz de Impactos e Medidas**

**MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV**

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - SIX MALL**

ELABORAÇÃO: MASTER AMBIENTAL

Tópico de análise	Impacto identificado	Natureza	Período	Medida Mitigadora (M)/ Compensatória (C)/ Potencializadora (P)			
				M/C/P	Medida Proposta	Responsável	Prazo
A3. Análise de poluição sonora, emissão de ruído, período (diurno/noturno) e duração (horas) do ruído produzido, nível de critério de avaliação (NCA) ou o nível de ruído ambiente (Lra) das ruas limítrofes conforme NBR 10.151, nível de pressão sonora equivalente (Laeq) produzido pelo empreendimento;	Aumento na emissão de ruídos devido ao aumento de veículos na região.	Negativo	Operação	M	Elaboração de um projeto paisagístico, com a implantação de indivíduos arbóreos ao redor do empreendimento, servindo como barreira para os ruídos.	Empreendedor	Antes do início da operação
A5. Análise de corpos hídricos, estado (situação) da bacia hidrográfica, classificação do corpo hídrico receptor do empreendimento e se a bacia hidrográfica e o corpo hídrico receptor são mananciais de abastecimento, existência de nascentes, surgências, olhos d'água, áreas de banhado, alagado ou várzea na área de influência, impacto do empreendimento sobre os corpos hídricos identificados.	Risco de assoreamento de corpos hídricos.	Negativo	Implantação	M	Proteção do perímetro do canteiro de obras e gerenciamento de destinação de efluentes gerados na obra.	Empreendedor	Antes do início da obra
	Risco de contaminação de corpos hídricos.	Negativo	Implantação / Operação	M	Destinação de efluentes gerados no lote para a rede municipal.	Empreendedor	Durante a obra/ Durante a operação
A7. Análise do uso da água (doméstico, industrial, etc), previsão de consumo anual (em m³), fonte de abastecimento (rede pública, poços, cisterna, reuso, etc), existência de poços tubulares e poços rasos no empreendimento;	Aumento da demanda de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto.	Neutro	Operação	C	Utilizar torneiras, mictórios e vasos sanitários com tecnologias de economia de água, como arejadores e sensores de movimento.	Empreendedor	Durante a operação
A8. Análise da permeabilidade do solo (antes e após a construção/implantação do empreendimento), existência/previsão de sistema de captação de água pluvial (cisternas, reservatório) e sua capacidade (m³), alternativas de infiltração e permeabilização;	Aumento das área impermeáveis.	Negativo	Operação	C	Elaboração e implantação do projeto de sistema armazenamento de água de chuva e reaproveitamento.	Empreendedor	Durante a obra

**MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV**

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - SIX MALL**

ELABORAÇÃO: MASTER AMBIENTAL

Tópico de análise	Impacto identificado	Natureza	Período	Medida Mitigadora (M)/ Compensatória (C)/ Potencializadora (P)			
				M/C/P	Medida Proposta	Responsável	Prazo
A9. Análise da geração de resíduos, previsão de quantidade e tipologia de resíduos de construção civil gerados na implantação do empreendimento, previsão de quantidade e tipologia dos resíduos sólidos produzidos na operação do empreendimento, estrutura de armazenamento e destinação final dos resíduos gerados;	Aumento na geração de resíduos sólidos.	Negativo	Operação	M	Solicitar Certidão de Viabilidade de Coleta de Resíduos Urbanos ao órgão competente.	Empreendedor	Antes do início da operação
A10. Análise das características do solo, presença de solo raso, afloramento rochoso ou áreas com declividade superior a 15% e 30% no empreendimento, necessidade de alteração do perfil natural do terreno (aterro/corte com volumetria).	Ocorrência de vibrações.	Negativo	Implantação	M	Realizar Laudo Cautelar nos imóveis vizinhos em um raio de 20 metros antes do início das escavações no lote para certificar que as vibrações provenientes da implantação do empreendimento não venham a impactar nessas edificações.	Empreendedor	Antes do início da obra
C3. Análise de valorização ou desvalorização imobiliária induzida pelo empreendimento e as atividades pretendidas;	Aumento da valorização imobiliária da região.	Positivo	Operação	Não se aplica.			
C4. Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento (apresentar dados sobre estrutura produtiva e de serviços e impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno).	Geração de novos empregos.	Positivo	Implantação / Operação	Não se aplica.			
D1. 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.);	Carreamento de sedimentos de construção para o sistema de drenagem público.	Negativo	Implantação	M	Manutenção das bocas de lobo no entorno do empreendimento, fazendo uso de telas de proteção.	Empreendedor	Antes do início da obra

**MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV**

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - SIX MALL**

ELABORAÇÃO: MASTER AMBIENTAL

Tópico de análise	Impacto identificado	Natureza	Período	Medida Mitigadora (M)/ Compensatória (C)/ Potencializadora (P)			
				M/C/P	Medida Proposta	Responsável	Prazo
D2. Estimativa de consumo de KWh/dia de energia elétrica consumida pelo empreendimento;	Aumento da demanda de energia elétrica.	Neutro	Operação	C	Utilização de lâmpadas de LED nas áreas comuns do empreendimento.	Empreendedor	Durante a operação
			Operação	C	Implementar sensores de presença e sistemas de controle de iluminação para garantir que as luzes estejam acesas apenas quando necessário.	Empreendedor	Antes do início da operação
			Operação	C	Implementar sistemas de automação para controlar iluminação, climatização e outros sistemas elétricos de forma integrada e eficiente.	Empreendedor	Antes do início da operação
E1. Análise da paisagem urbana, volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, influência do empreendimento sobre as edificações do entorno e vizinhas;	Melhoria da paisagem urbana do entorno, a partir da ocupação de um vazio urbano e atratividade de pessoas, proporcionando vitalidade urbana.	Positivo	Operação	Não se aplica.			
F1. Apresentar cálculo do dimensionamento do estacionamento para funcionários, considerando também a necessidade de vagas referentes à carga e descarga, embarque e desembarque, veículos de emergência, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral, etc.;	Demanda por áreas de embarque e desembarque ocasionada pelo volume de viagens geradas pelo empreendimento e aumento do tráfego no local.	Negativo	Operação	M	Destinar área de embarque e desembarque no interior do empreendimento, em frente à principal porta de entrada.	Empreendedor	Antes do início da operação

**MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV**

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - SIX MALL**

ELABORAÇÃO: MASTER AMBIENTAL

Tópico de análise	Impacto identificado	Natureza	Período	Medida Mitigadora (M)/ Compensatória (C)/ Potencializadora (P)			
				M/C/P	Medida Proposta	Responsável	Prazo
F3. Demonstrar o posicionamento dos acessos de veículos e pedestres (em relação ao sistema viário existente e/ou proposto) e dimensões das áreas de acumulação;	Ausência de acesso para pedestres ao empreendimento em projeto.	Negativo	Implantação	M	Projeção de entradas para pedestres, conforme a NBR 9050/2020, com ao menos uma a ser inserida próxima ao ponto de ônibus situado em frente ao empreendimento.	Empreendedor	Antes do início da obra
F5. Apresentar acessos e manobras dos veículos de carga (médio e grande porte), com dimensionamento, layout e demonstração funcional das áreas de carga e descarga e doca.	Possível conflito entre a circulação de veículos de carga e os usuários do empreendimento.	Negativo	Operação	C	Restrição de operações de carga e descarga nos horários de pico.	Empreendedor	Durante a operação
F10. Análise conclusiva da oferta atual e da demanda por sistema viário, observando condições de mobilidade, deslocamento e acessibilidade.	Acréscimo de veículos ao tráfego local.	Negativo	Operação	M	Elaboração de projeto de sinalização e adequação de geometria do canteiro central no Ponto 1, cruzamento na Rod. Mábio Gonçalves Palhano.	Empreendedor mediante aprovação do órgão	Antes do início da operação
					Elaboração de Relatório Técnico de Viabilidade para instalação de sinalização semafórica no Ponto 2 (Rua Edwy Taques Araújo x Av. Ayrton Senna da Silva) e Ponto 3 (Rua Edwy Taques Araújo x Av. Madre Leônia da Silva x Rod. Mábio Gonçalves Palhano).	Empreendedor mediante aprovação do órgão	Antes do início da operação
F11. Análise de suficiência do transporte público coletivo ofertado na área do empreendimento, verificação da demanda por novas linhas de transporte coletivo e análise da localização, condições físicas e suficiência das paradas de ônibus.	Aumento da demanda por transporte público na região do empreendimento.	Negativo	Operação	C	Realizar a substituição de 1 (um) abrigo de ônibus na área de influência do empreendimento (R. Pedro Botelho de Rezende), de acordo com local e padrão estabelecidos pela Diretoria de Transportes - CMTU.	Empreendedor	Antes do início da operação

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV

EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - SIX MALL

ELABORAÇÃO: MASTER AMBIENTAL

Tópico de análise	Impacto identificado	Natureza	Período	Medida Mitigadora (M)/ Compensatória (C)/ Potencializadora (P)			
				M/C/P	Medida Proposta	Responsável	Prazo
F12. Análise de suficiência de infraestruturas de incentivo ao uso de modos de transporte alternativos ao individual motorizado – modal a pé e cicloviário.	Falta de acessibilidade das áreas para circulação de pedestres em projeto, no interior do empreendimento.	Negativo	Implantação	M	Apresentar áreas de circulação de pedestres em atendimento à NBR 9050/2020 e indicação com sinalização horizontal nas áreas de travessia de veículos.	Empreendedor	Durante a obra
	Falta de acessibilidade para acesso ao empreendimento, na Rod. Mábio Gonçalves Palhano.	Negativo	Implantação / Operação	M	Implantação de duas faixas elevadas na Rod. Mábio Gonçalves Palhano, em frente ao empreendimento, com projeto a ser provido pelo empreendedor, execução a ser financiada pelo empreendedor e realizada em acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento e a Secretaria Municipal De Obras e Pavimentação do município.	Empreendedor mediante aprovação do órgão	Antes do início da operação
	Aumento da demanda por modal cicloviário e outros modais de transporte ativo.	Neutro	Operação	C	Implantar bicicletário adequado para guarda e proteção de bicicletas e outros modos de transporte ativo no interior do empreendimento, atendendo também a exigência da Lei nº12.236/2015 – Anexo III.	Empreendedor	Antes do início da operação

**MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – EIV**

**EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - SIX MALL**

ELABORAÇÃO: MASTER AMBIENTAL

Tópico de análise	Impacto identificado	Natureza	Período	Medida Mitigadora (M)/ Compensatória (C)/ Potencializadora (P)			
				M/C/P	Medida Proposta	Responsável	Prazo
G1. Análise dos transtornos causados pelas modificações viárias, tráfego e áreas de carga e descarga de caminhões, quanto à acessibilidade, partículas em suspensão, poluição sonora e atmosférica decorrente do maquinário utilizado na fase de implantação e demais incômodos	Emissão de material particulado na atmosfera.	Negativo	Implantação	M	Realizar aspersão de água nas vias internas e de acesso ao canteiro de obras e limpeza/manutenção dos veículos e maquinário que estejam circulando a serviço da obra, evitando a fumaça preta e outras possíveis emissões.	Empreendedor	Durante a obra
	Geração de ruídos durante o período de obras.	Negativo	Implantação	M	Realizar atividades geradoras de ruídos nos horários indicados, seguindo os níveis máximos estabelecidos em legislação vigente, enclausuramento de equipamentos e atividades passíveis de confinamento e controle dos horários de funcionamento das que não se encaixam em tal categoria.	Empreendedor	Durante a obra

**ANEXO M - Anotações de Responsabilidade Técnica EIV**



1. Responsável Técnico

**FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS**

Título profissional:  
**ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2001863896**

Carteira: **RJ-27699/D**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA**

CNPJ: **68.376.607/0001-04**

R LIMA, 01

GUANABARA - LONDRINA/PR 86050-160

Contrato: 0612641.2024A

Celebrado em: 19/06/2024

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

ROD MABIO GONCALVES PALHANO, 111

GLEBA FAZENDA PALHANO- LONDRINA/PR 86055-585

Data de Início: 19/06/2024

Previsão de término: 19/06/2025

Finalidade: Ambiental

4. Atividade Técnica

[Coordenação] de estudos ambientais

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

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

5. Observações

Coordenação de EIV e RIT, atuando enquanto profissional responsável pela análise de tráfego e transportes.

7. Assinaturas

Documento assinado eletronicamente por FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS, registro Crea-PR RJ-27699/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 19/08/2024 e hora 10h58.

EUROPART ADMINISTRAÇÃO, EMPREENDIMENTOS E PARTICIPAÇÕES LTDA - CNPJ:  
68.376.607/0001-04

8. Informações

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

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

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

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

Central de atendimento: 0800 041 0067



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

Valor da ART: R\$ 262,55

Registrada em : 19/08/2024

Valor Pago: R\$ 262,55





## 1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: ERICA AKEMI MATSUDA  
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista

CPF: 397.XXX.XXX-79  
Nº do Registro: 00A1695193

## 2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI14642070I00CT001  
Data de Cadastro: 19/08/2024  
Data de Registro: 19/08/2024

Modalidade: RRT SIMPLES  
Forma de Registro: INICIAL  
Forma de Participação: INDIVIDUAL

### 2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R\$119,61 Boleto nº 20775658 Pago em: 19/08/2024

## 3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

### 3.1 Serviço 001

Contratante: Europart Administração, Empreendimentos e Participações Ltda  
Tipo: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
Valor do Serviço/Honorários: R\$2.000,00  
CPF/CNPJ: 68.XXX.XXX/0001-04  
Data de Início: 19/06/2024  
Data de Previsão de Término: 19/06/2025

#### 3.1.1 Endereço da Obra/Serviço

País: Brasil  
Tipo Logradouro: RODOVIA  
Logradouro: MABIO GONÇALVES PALHANO  
Bairro: GLEBA FAZENDA PALHANO  
CEP: 86055585  
Nº: 111  
Complemento:  
Cidade/UF: LONDRINA/PR

#### 3.1.2 Atividade(s) Técnica(s)

Grupo: MEIO AMBIENTE E PLANEJAMENTO REGIONAL E URBANO  
Atividade: 4.2.4 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV  
Quantidade: 1,00  
Unidade: unidade

#### 3.1.3 Tipologia

Tipologia: Comercial

#### 3.1.4 Descrição da Obra/Serviço

Coordenação de equipe na elaboração de **Estudo de Impacto de Vizinhança e Relatório de Impacto de Trânsito para implantação de atividade comercial** em Londrina/PR, atuando enquanto profissional responsável pelo EIV. Serviço realizado em parceria com o Eng. Fernando João Rodrigues de Barros, e a eng.ª Marcela Arfelli CREA PR-134060/D

#### 3.1.5 Declaração de Acessibilidade

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



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

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
<b>SI14642070I00CT001</b>	<b>Europart Administração, Empreendimentos e Participações Ltda</b>	<b>INICIAL</b>	<b>19/08/2024</b>

#### 5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

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

#### 6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista ERICA AKEMI MATSUDA, registro CAU nº 00A1695193, na data e hora: 19/08/2024 11:42:09, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural (**LGPD**).

