ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

CONTRATANTE

A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA
Nome Fantasia: SHOWROOM AYOSHII
CNPJ: 78.016.003/0034-79
Av. Madre Leônia Milito, 1800
Bela Suíca, Londrina/PR
CEP: 86.050-270
Telefone: (43) 3371 1000

CONTRATADA

SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA
Nome Fantasia: MASTER AMBIENTAL
CNPJ: 27.399.851/0001-05
Avenida Duque de Caxias, 1980
Jardim Londrilar, Londrina/PR
(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/2020

SUMÁRIO

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 6
1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento 6
1.2. Identificação do responsável pelo empreendimento 6
1.3. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV 6
1.4. Histórico do empreendimento 7

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 11
2.1. Descrição do empreendimento 11
2.2. Descrição das atividades a serem desenvolvidas 20
2.3. Parâmetros urbanísticos vigentes no local 20
2.4. Objetivos do empreendimento e sua justificativa 25

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA 26
3.1. Área Diretamente Afetada 26
3.2. Área de Influência Direta 27
3.3. Área de Influência Indireta 29

4. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA 30
4.1. Impactos no Meio Físico 30
4.1.1. Poluição atmosférica 30
4.1.2. Emissões de Odores 31
4.1.3. Poluição Sonora 31
4.1.4. Riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas 34
4.1.5. Recursos hídricos 35
4.1.6. Características do Solo 38
4.1.7. Permeabilidade do solo 39
4.2. Impactos no meio biológico 39
4.2.1. Flora 39
4.2.2. Áreas Verdes 42
4.3. Impactos no meio antrópico 45

4.3.1. Adensamento populacional temporário ou permanente 45
4.3.2. Uso e ocupação do solo 50
4.3.3. Análise da valorização ou desvalorização imobiliária 54
4.3.4. Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento 57
4.4. Impactos na estrutura urbana instalada 60
4.4.1. Equipamentos urbanos 60
4.4.2. Ventilação e iluminação 64
4.4.3. Equipamentos comunitários 69
4.5. Impactos na morfologia urbana 72
4.5.1. Bens Tombados 73
4.5.2. Poluição visual 73
4.5.3. Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental (riscos de descaracterização, conflitos com a identidade e a legibilidade da paisagem urbana do entorno) 77
4.6. Impactos sobre o sistema viário 83
4.6.1. Rotas de Acesso 83
4.6.2. Hierarquia e Diretrizes Viárias 92
4.6.3. Geração de tráfego 95
4.6.4. Oferta e demanda por transportes coletivos 98
4.6.5. Condições das Vias do Entorno 103
4.6.6. Capacidade Viária 110
4.6.7. Acessibilidade 125
4.6.8. Demanda de estacionamento 133
4.6.9. Demonstrativo do posicionamento dos acessos de veículos e pedestres 136
4.6.10. Demonstrativo dos acessos e manobras para veículos de carga 139
4.6.11. Dimensionamento e localização de áreas de embarque e desembarque dos usuários do empreendimento 141
4.6.12. Localização e dimensionamento dos acessos e áreas específicas para veículos de emergência e de serviços 141

5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO (COMPATIBILIZADORAS, MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS) 142
5.1. Poluição Atmosférica 142

5.2. Poluição Sonora 143
5.3. Poluição Hídrica 144
5.4. Equipamentos Urbanos 146
5.5. Fluxo livre e isento de cancelas nos acessos ao empreendimento. 149
5.6. Remoção e instalação de um ponto de ônibus provisório e compatibilização dos acessos ao interior do lote com o mobiliário urbano ... 150
5.7. Inexistência da continuação do modal cicloviário 150
5.8. Deficiência de sinalização vertical na rotatória das ruas Rua Eurico Hummig e Rua Ulrico Zuinglio 151
5.9. Falta de acessibilidade no passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio 151
5.10. Ausência de faixa gramada no passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio 152

6. CONCLUSÂO TÉCNICA 153

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 154

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento

A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA
Nome Fantasia: SHOWROOM AYOSHII
CNPJ: 78.016.003/0034-79
Av. Madre Leônia Milito, 1800
Bela Suíca, Londrina/PR
CEP: 86.050-270
Telefone: (43) 3371 1000

1.2. Identificação do responsável pelo empreendimento

Nome: Ricardo Koiti Kitamura
CPF [redacted]

1.3. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV

Empresa de consultoria responsável pelo EIV

SUDAMERICA AMBIENTAL LTDA
CNPJ: 27.399.851/0001-05
Avenida Duque de Caxias, 1980, sala 304
Jardim Londrilar, Londrina/PR

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

Equipe Técnica:

MARIANA NONINO
Gerente Técnica

MARCELA ARFELLI SILVA
Engenheira Ambiental
CREA 134060/D

IVAN TAIATELE JUNIOR
Engenheiro Ambiental

ERICA AKEMI MATSUDA
Arquiteta e Urbanista

RENATA EMY OHARA
Analista ambiental – Direito

GUILHERME AUGUSTO DE SOUZA
Analista Ambiental – Geografia

VITOR PRATES
Estagiário – Arquitetura & Urbanismo

AMANDA ZANATO MENSATO
Estagiária – Arquitetura & Urbanismo

THAÍSA TEIXEIRA
Estagiária – Arquitetura & Urbanismo

1.4. Histórico do empreendimento

O empreendimento será implantado, conforme Matrícula n°68.001 (Anexo A), no **Lote n°6.D/1**, resultante da subdivisão do Lote n°6-D situado no Ribeirão Cafezal – Fazenda Palhano.

O histórico do lote em questão pode ser observado com auxílio de vistas de satélite do Google Earth, em que se verifica que o lote até 2012 abrigava o uso residencial unifamiliar, caracterizado como chácara. Entretanto, após 2013 foi

desocupado, demolida parte das construções e permaneceu como lote subutilizado até 2019. A seguinte imagem auxilia na compreensão do histórico de ocupação do lote.

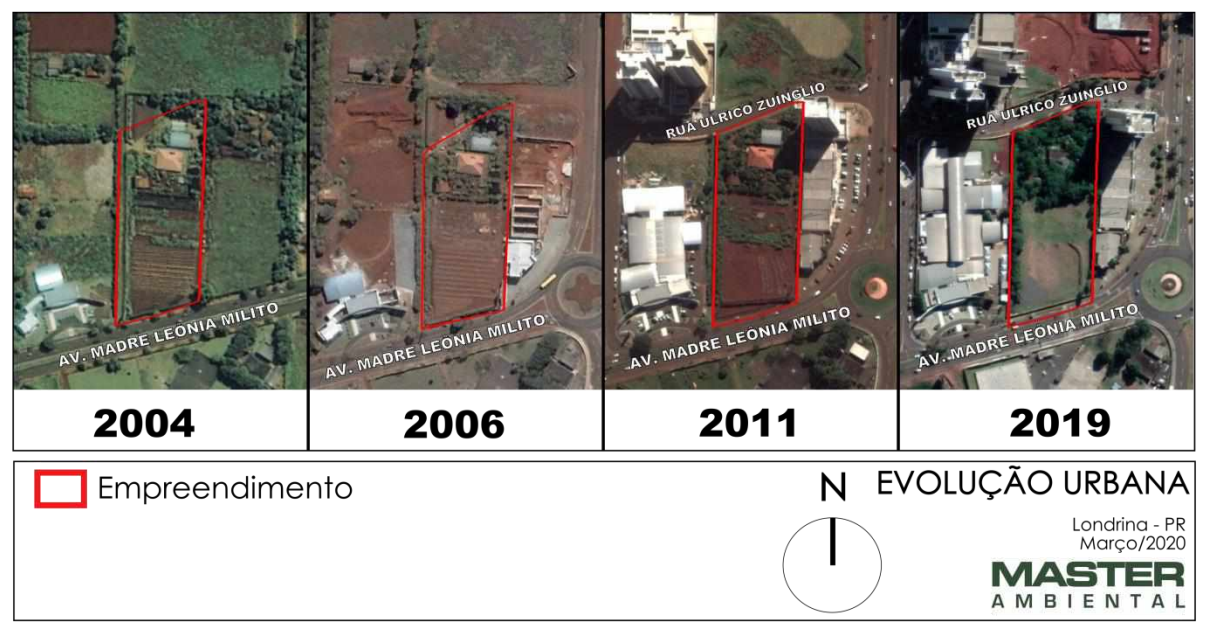


Figura 1: Mapa de Evolução do Lote. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Atualmente o lote, já em obras, ainda consta com vestígios das edificações do antigo uso que ocupava o lote. As seguintes fotografias registradas in loco contribuem para demonstrar a situação atual:



Figura 2: Situação atual do lote. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 3: Situação atual do lote. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Em uma escala maior, atenta-se que a região em que se implantará o empreendimento até meados de 1990 era constituída somente por chácaras. E a partir da implantação do Shopping Catuaí, construtoras e incorporadoras visualizaram um potencial de investimento na Gleba Palhano, e com auxílio também municipal na infraestrutura urbana, como, por exemplo, a melhoria do sistema viário, esta área teve um “boom” imobiliário, o que tornou a Gleba Palhano uma nova subcentralidade. Para demonstrar a ágil verticalidade da região, foi elaborado um mapa de evolução urbana para fim de contextualização do empreendimento no cenário urbano de inserção.

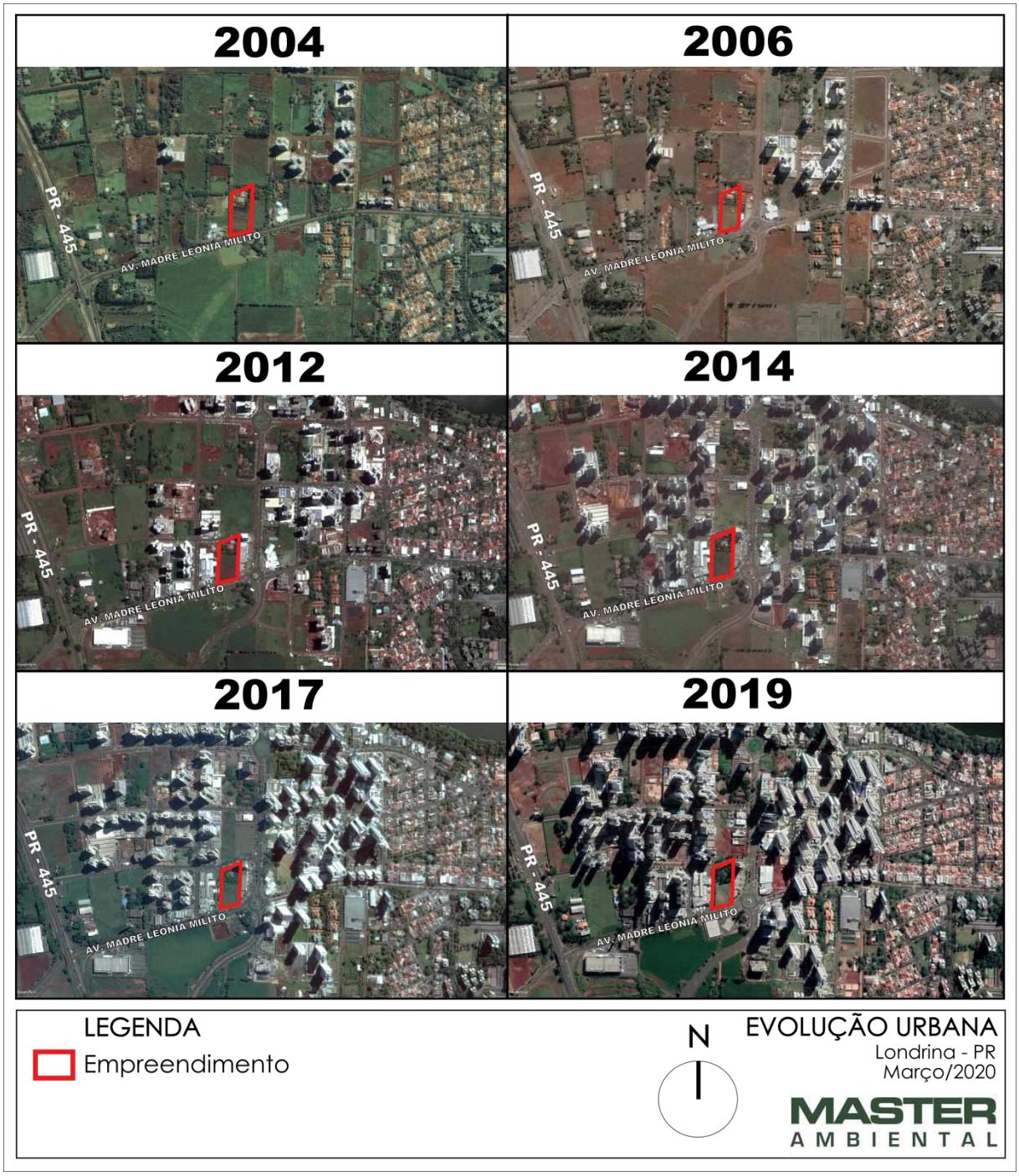


Figura 4: Mapa de Evolução Urbana. Fonte: Master Ambiental, 2020.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Descrição do empreendimento

O empreendimento é constituído de 01 torre de uso comercial, 23 lojas térreas, 01 torre de uso hoteleiro e 03 pavimentos de subsolo para estacionamento com 558 vagas para veículos e 37 vagas para motos, resultando em uma área construída coberta de 51.677,7825m² e de uma área construída descoberta de 2.522,1 m², totalizando 54.199,8 m², a ser implantado na Avenida Madre Leônia Milito.

Torre Comercial, composta por 3 subsolos, pavimento térreo, pavimento intermediário, 20 pavimentos tipo com 12 salas, totalizando 240 salas e 1 pavimento para rooftop e cobertura.

Torre Hotel, possui 22 pavimentos, sendo, Subsolo 2 e 1, Térreo, 1º e 2º pavimentos, pavimento Tipo 1 (01 pavimento modelo "D" com 09 Suítes), pavimento Tipo A (2º, 4º, 6º, 8º, 10º, 12º e 14º, com 13 suítes cada), pavimento Tipo B (3º, 7º e 11º, com 13 suítes cada), pavimento Tipo C (5º, 9º e 13º, com 13 suítes cada), Terraço, Barrilete e Caixa D'água. Totalizando 178 Suítes e área total de construção coberta de 13.225,04m².

O presente estudo utilizará o material gráfico do projeto arquitetônico (Anexo B) para apresentar o empreendimento, de forma que, pequenas alterações, como setorização por cores, serão realizadas a fim de auxiliar na abordagem dos temas. As seguintes imagens apresentam parte do projeto arquitetônico de maneira esquemática para basear a compreensão do empreendimento ao longo do estudo.



Figura 5: Setorização Subsolos 3 e 2, Geral. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

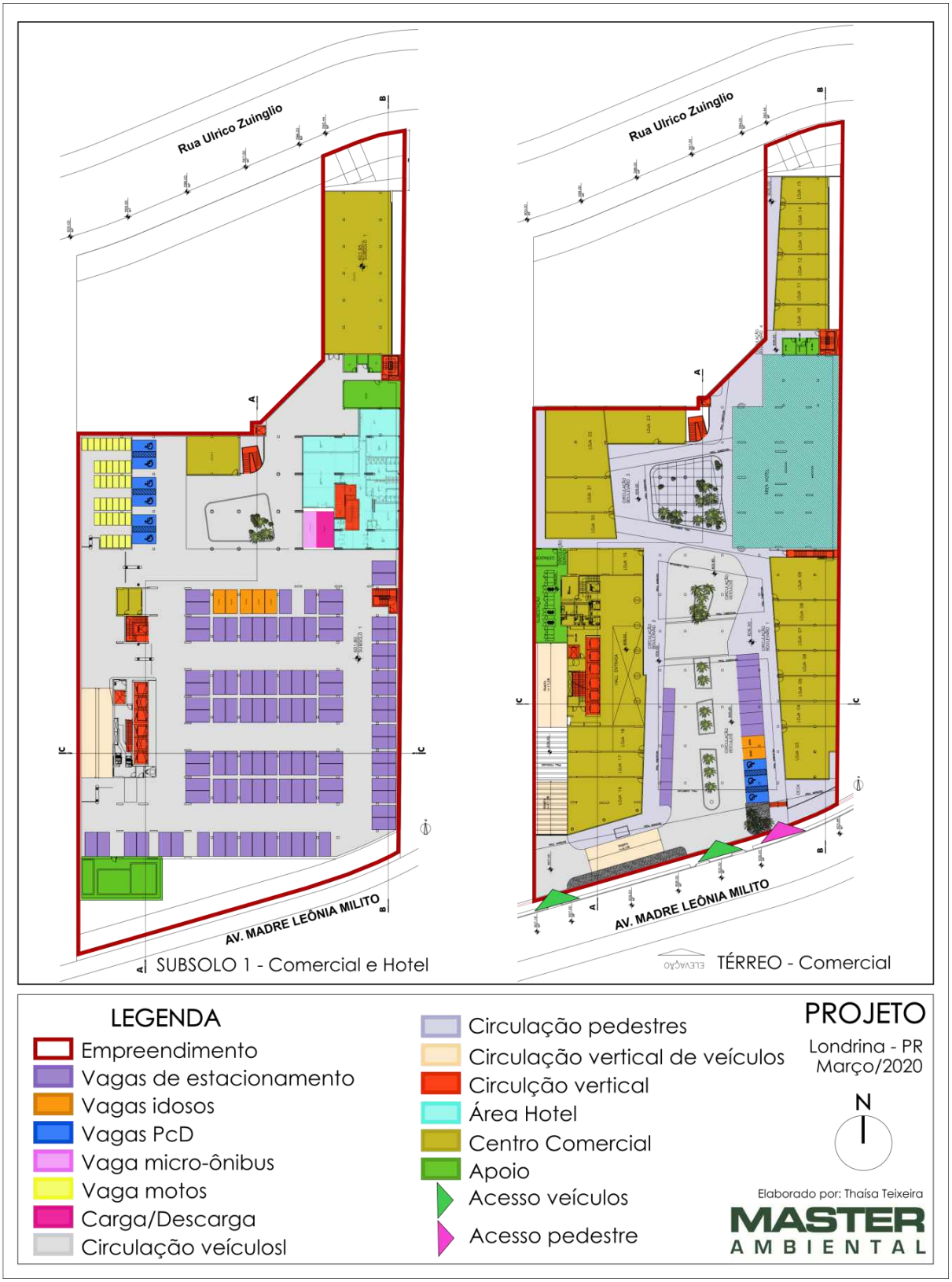


Figura 6: Setorização Subsolo 1 e Térreo, Geral. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

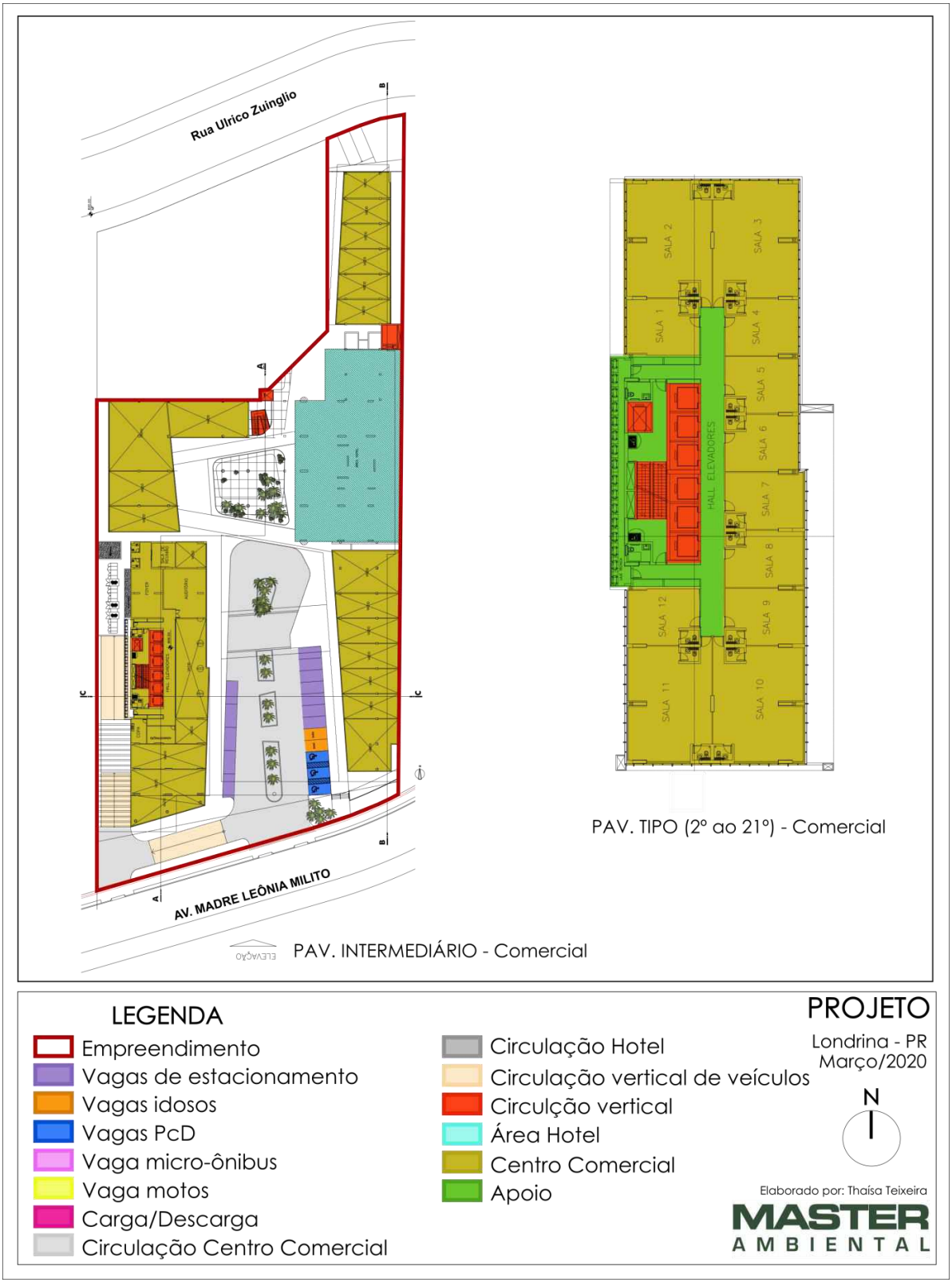


Figura 7: Setorização Pav. Intermediário e Pav. Tipo, Comercial. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

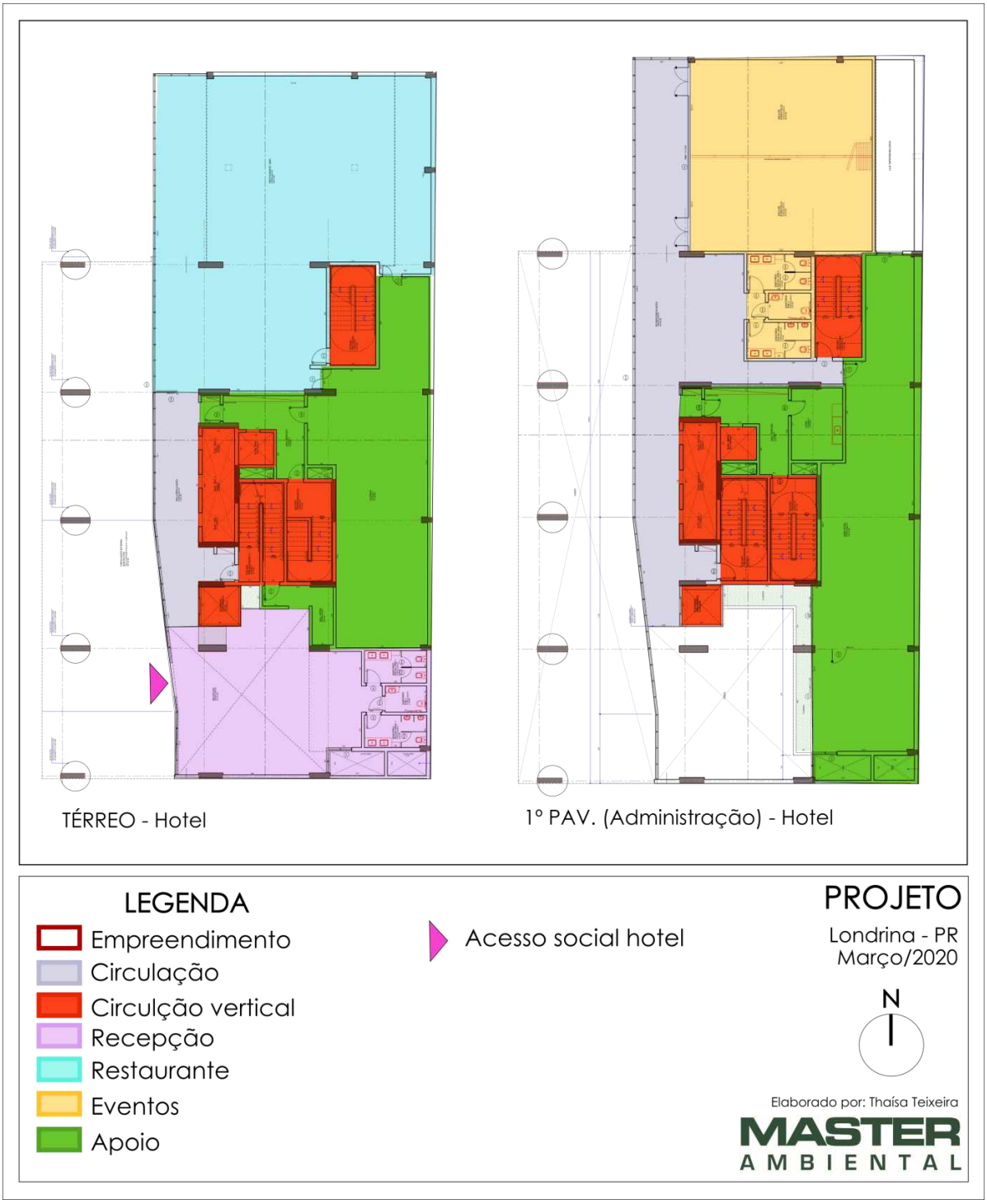


Figura 8: Setorização Térreo e 1° Pavimento, Hotel. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

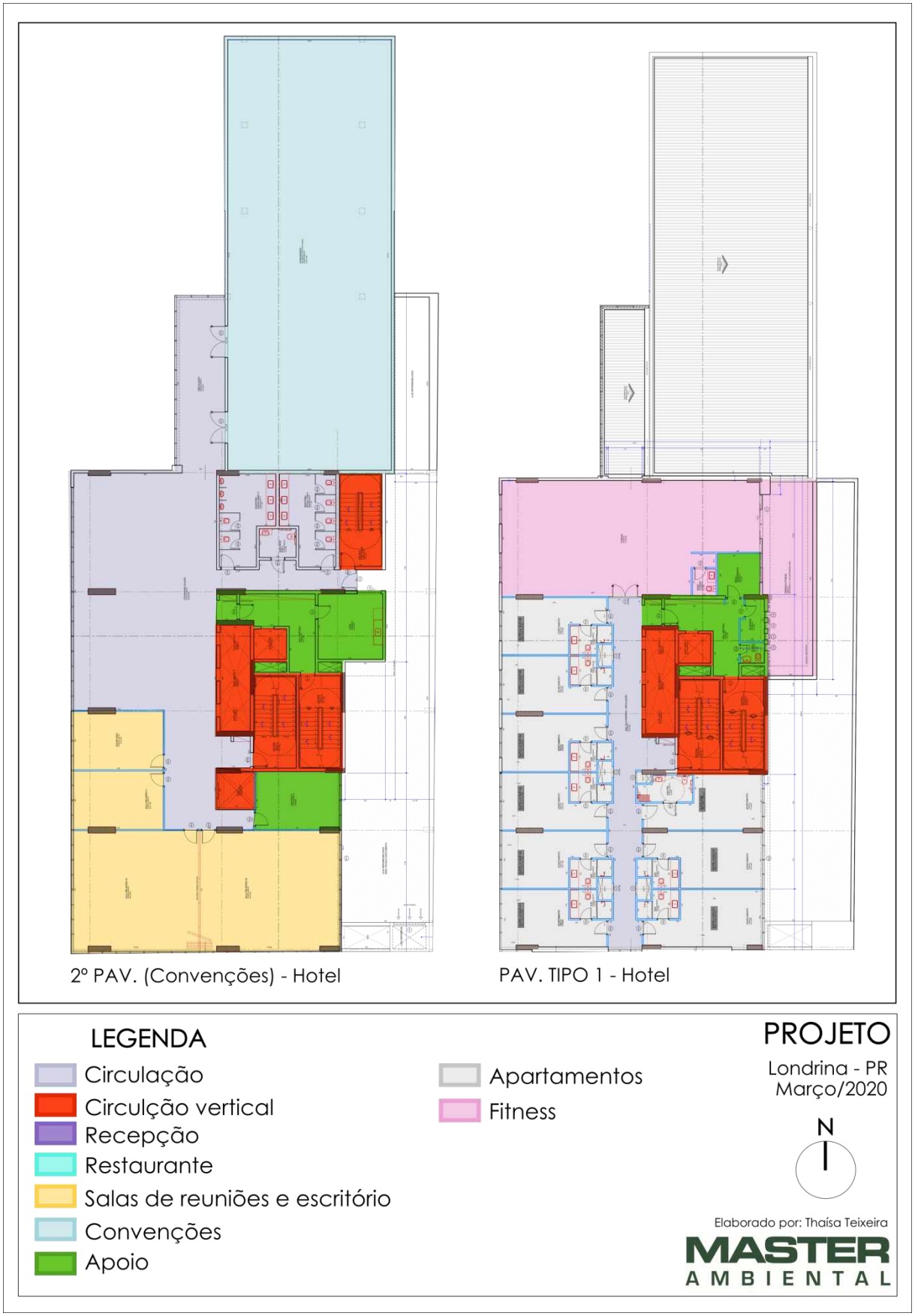


Figura 9: Setorização 2° Pavimento e Tipo 1, Hotel. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

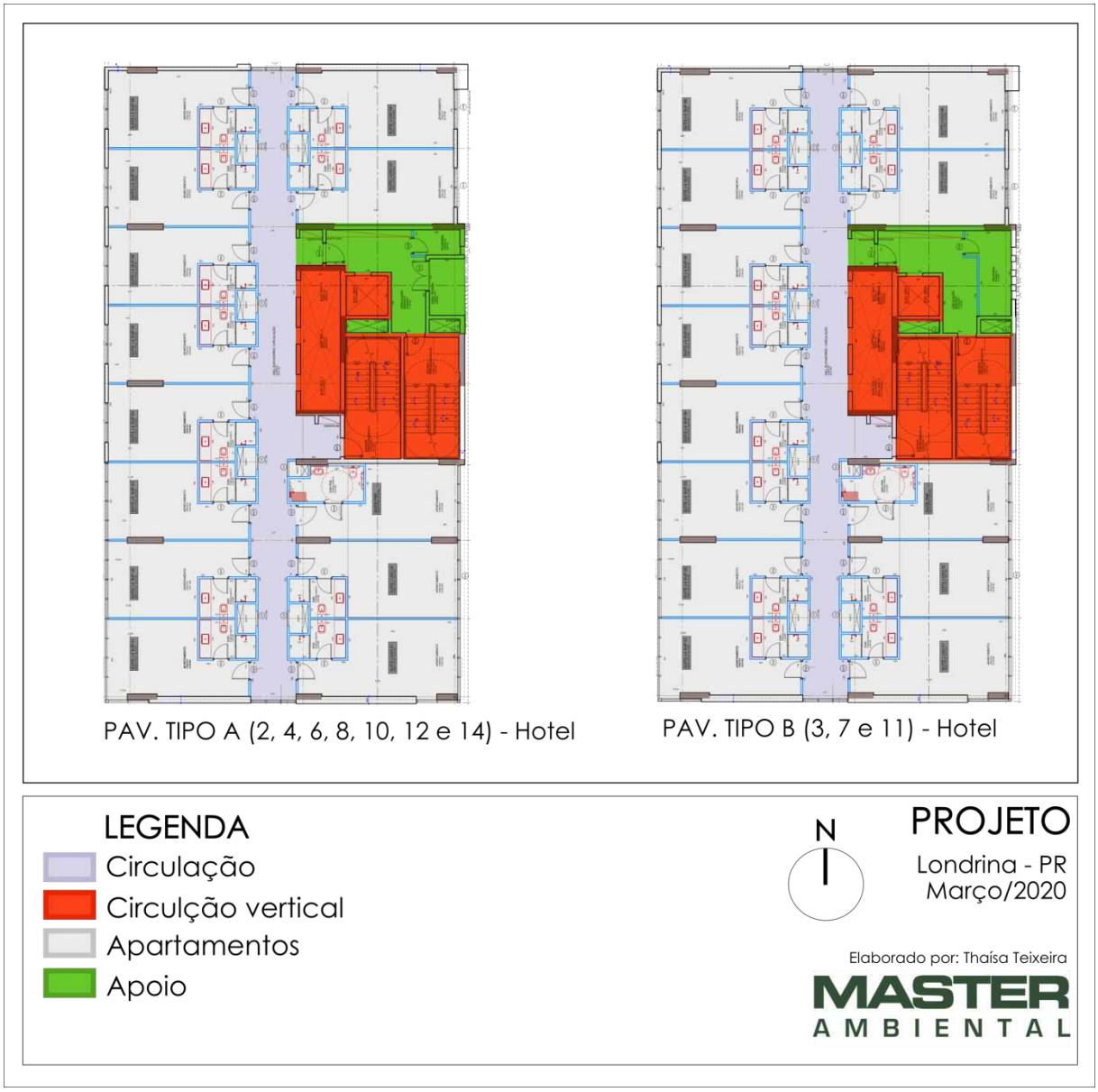


Figura 10: Pavimentos Tipo A e B, Hotel. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.



Figura 11: Pavimento Tipo C e Terraço, Hotel. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

O empreendimento apresenta três acessos para veículos, sendo dois principais pela Avenida Madre Leônia Milito, e um acesso de serviço pela Rua Ulrico Zuinglio, que permite acesso direto ao subsolo 3.

Como já mencionado, o empreendimento possui duas construções de alto gabarito, interligadas pelo uso comercial de baixo gabarito no térreo, como pode ser observado na imagem a seguir.

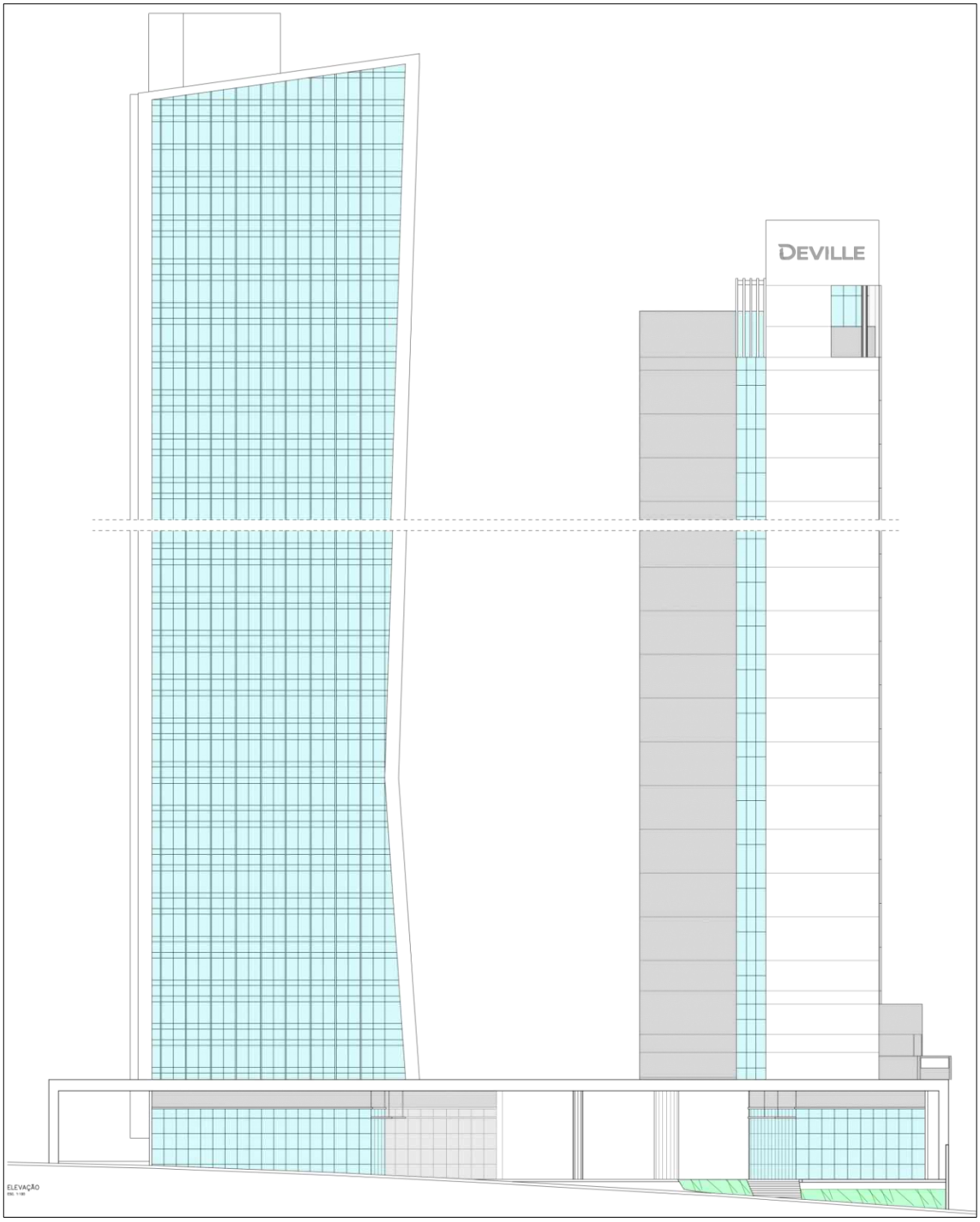


Figura 12: Fachada principal do empreendimento, Av. Madre Leônia Milito. Fonte: Projeto Arquitetônico.

O projeto ainda apresenta o seguinte quadro resume de áreas.



QUADRO RESUMO DE ÁREAS (m²)			
TERRENO			7.326,47m²
–SUBSOLO 3:	–COBERTO:	6.414,5455 m²	6.466,2152m²
	–DESCOBERTO:	51,6697 m²	
–SUBSOLO 2:			6.379,4016m²
–SUBSOLO 1:	–COBERTO:	6.327,6264 m²	6.401,0412m²
	–DESCOBERTO:	73,4148 m²	
–PAV. TÉRREO:	–COBERTO:	4.752,5582 m²	6.724,3686m²
	–DESCOBERTO:	1.971,8104 m²	
–PAV. INTERMED. 1 (TORRE COMERCIAL E HOTEL):			1.017,7015m²
–PAV. INTERMED. 2 (HOTEL):			856,4400m²
–PAV. TIPO T. COM. (890,0367m² x20 TIPOS):			17.800,7340m²
–PAV. TIPO HOTEL:			6.991,7100m²
–COB. T. COMERCIAL:	–COBERTO:	551,3853 m²	976,5468m²
	–DESCOBERTO:	425,1615 m²	
–COBERTURA HOTEL:			585,6800m²
TOTAL COBERTO			51.677,7825m²
TOTAL DESCOBERTO			2.522,0564m²
TOTAL GERAL DA CONSTRUÇÃO			54.199,8389m²
ÁREA TOTAL PARA FINS DE COEFICIENTE			21.364,8846m²
TOTAL ÁREA PERMEÁVEL			1.465,2940 m² (20,00%)

Figura 13: Quadro de Áreas. Fonte: Projeto Arquitetônico.

2.2. Descrição das atividades a serem desenvolvidas

O empreendimento contará com uma Torre Comercial, uma Torre Hotel, 23 Lojas térreas, e três subsolos para estacionamento.

2.3. Parâmetros urbanísticos vigentes no local

Referente ao uso e ocupação do solo, no município de Londrina vigora a Lei nº 12.236/2015, que dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município. O empreendimento se implantará em um terreno da **Zona Comercial 3 – ZC3.**

A Lei n° 12.236 de 29 de Janeiro de 2015, dispõe.

> *Seção III - Da Zona Comercial 3 (ZC-3)*
>
> *Art. 95. São usos permitidos:*
>
> *I. Residencial Unifamiliar (RU);*
>
> *II. Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);*
>
> *III. Residencial Multifamiliar Vertical (RMV);*
>
> *IV. Misto (M);*
>
> *V. Comércio: CL-1, CL-2, CG-1, CA-1, CA-2, CG-3;*
>
> *VI. Serviço: SP-1, SP-2, SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SG-1, SG-2A, SG-2B, SG3, SG-4, SG-5, SG-6, SG-7, SG-8, SG-9, SG-10, SE-2, SL-6;*
>
> *VII. Indústria: IND-D; e*

VIII. Institucional: INS-L, INS-G.

O mapa a seguir localiza o lote do empreendimento e os zoneamentos que compõe a área.

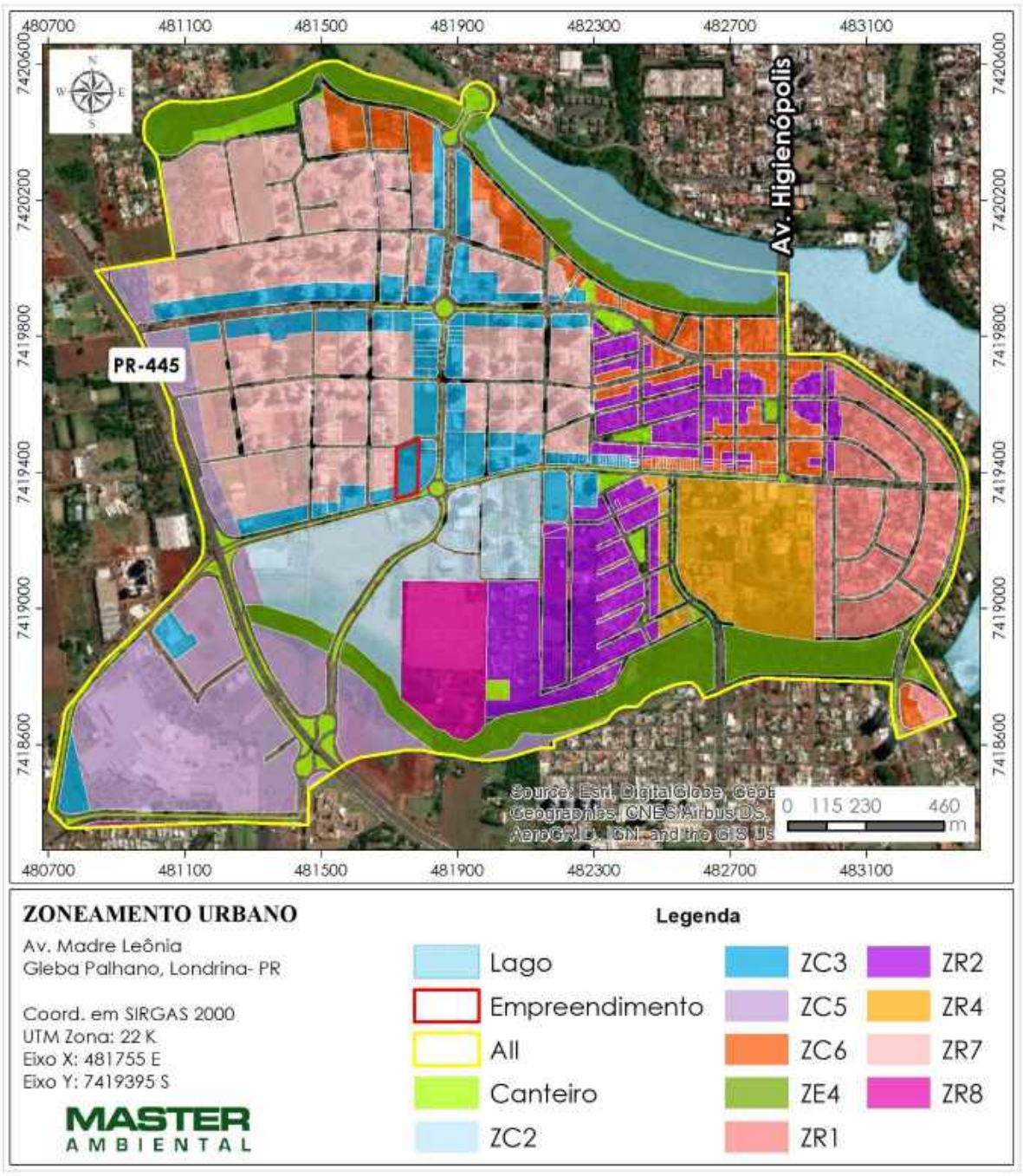


Figura 14: Zoneamento Urbano na AID do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A Lei ainda determina:

> *Art. 85. São objetivos dos diferentes tipos de zonas:*
>
> *[...]*
>
> *III. Zona Comercial 3 (ZC-3): destinada, predominantemente, às atividades de comércio e prestação de serviços regionais intra-*

urbano, localizada ao longo dos corredores viários estruturais e arteriais;
[...]

Art. 98. Para os usos Residencial Multifamiliar Vertical (RMV), Misto, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional, as datas e as edificações deverão obedecer aos seguintes parâmetros:

I. data mínima: 500,00m² (quinhentos metros quadrados);

II. frente mínima e largura média:

a. 15,00m (quinze metros) para as datas de meio de quadra; e

b. 20,00m (vinte metros) para as datas de esquina.

III. taxa de ocupação máxima: 100% (cem por cento) da área livre no térreo, de 80% (oitenta por cento) no primeiro pavimento e de 50% (cinquenta por cento) para os demais pavimentos, com a altura máxima (do muro ou parede), junto às divisas laterais, de 9,00m (nove 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: 2 (dois inteiros), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno, podendo chegar até 3,5 (três inteiros e cinco décimos), aplicando-se a seguinte fórmula:

Ca=Cb+ [(St-Lm)/1.500]+2(T-t)

em que:

Ca= coeficiente de aproveitamento a adotar

Cb= coeficiente básico de aproveitamento da zona

St= superfície total do lote

Lm= área do lote mínimo estabelecido para a zona

T= taxa de ocupação máxima da zona para o pavimento tipo

t= taxa de ocupação adotada no projeto no pavimento tipo

c. máximo: 4,5 (quatro inteiros e cinco décimos) 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. edificação: 5,00m (cinco metros);

b. subsolo: 5,00m (cinco metros);

c. para as edificações que tenham mais que 2 (dois) pavimentos e superior a 8,00m (oito metros) de altura, o recuo será calculado de

acordo com a fórmula abaixo e deverá atender as seguintes considerações, adotando-se o maior valor entre a fórmula e o mínimo:

R = H/10 (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.

d. permite-se o escalonamento recuo da edificação.

VI. afastamentos laterais para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 9,00m (nove metros) de altura serão calculados de acordo com a fórmula abaixo e deverá atender as seguintes considerações:

A = (H/15) + 1,2m

onde:

A = afastamento lateral mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros 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 9,00m (nove 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):

Af = (H/15) + 4,40m

onde:

Af = afastamento de fundo mínimo em metros

H = altura total da edificação em 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):

2 x (H/15 + 1,2)

onde:

H = altura do edifício

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

4 x (H/15 + 1,2) onde:

H = altura do edifício

[...]

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.

Para se verificar a situação legal do Empreendimento com relação à legislação vigente apresentada, segue o seguinte quadro, a partir de informações do projeto em que se explanam os parâmetros urbanísticos vigentes e os índices adotados pelo Empreendimento:

Tabela 1: Comparativo dos parâmetros urbanísticos presentes em lei com os adotados em projeto.

Parâmetros Urbanísticos	**Legislação ZC3**	**Projeto**
Taxe de Ocupação	100% (máximo térreo), 80% (máximo primeiro pav.), 50% (máximo no demais pav.)	64,87%
Coeficiente de Aproveitamento	0,05 (mínimo), 2 a 3,5 (básico), 4,5 (máximo)	2,92
Área Mínima do Lote	500m²	7.326,47 m²
Frente Mínima	15 m	56 m
Área Permeável	20% (mínimo)	1.465,2940 m² (20%)
Recuo Frontal	h/10 (com mínimo de 5m)	8 m
Recuos Laterais	(h/15) + 1,2m (com mínimo de 2,5m)	6 m
Recuo Fundo	(h/15) + 4,4m (com mínimo de 6m)	6 m
Recuo subsolo	5 m (mínimo)	

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.

Como é possível constatar no quadro anterior, o empreendimento se enquadra nos parâmetros urbanísticos vigentes na área. Desse modo, conclui-se que o Empreendimento está de acordo com a legislação municipal. Portanto não se faz necessário prever medidas para este aspecto.

IMPACTO: Não se aplica.

2.4. Objetivos do empreendimento e sua justificativa

Os objetivos socioeconômicos do empreendimento consistem em se estabelecer como um complexo de comércio e serviço, destinado a atender a demanda local.

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA

Delimitar as Áreas de Influência de um Empreendimento significa considerar diferentes níveis de intensidade dos impactos em função dos meios e locais em que eles ocorrem. Para este Estudo, foram delimitadas três áreas de influência:

- Área Diretamente Afetada (ADA).
- Área de Influência Direta (AID);
- Área de Influência Indireta (AII)

3.1. Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada (ADA) é caracterizada pelo espaço que receberá as intervenções diretas das atividades inerentes à construção e operação do empreendimento, sendo assim, definida pelo limite do lote do empreendimento conforme mapa a seguir.

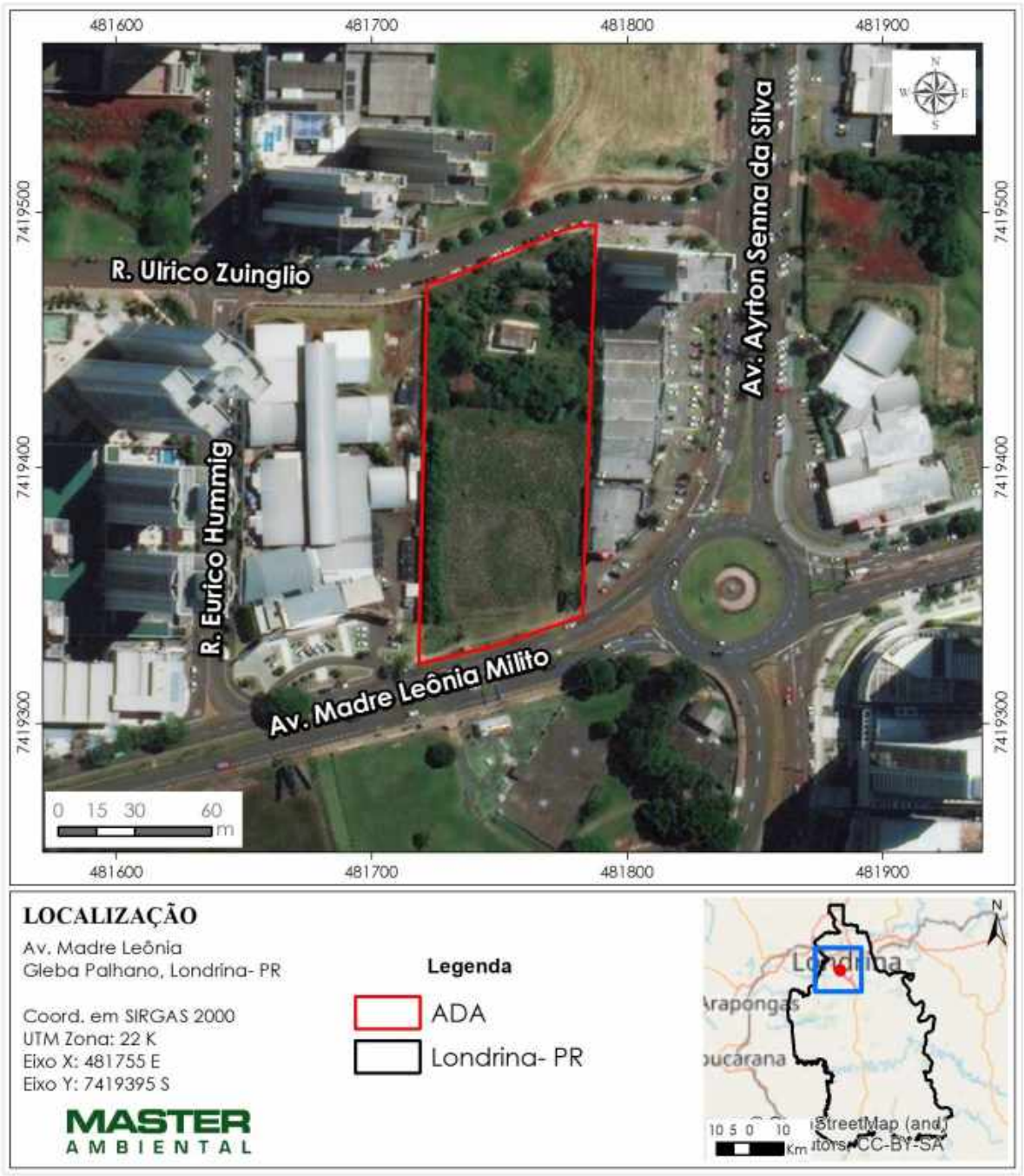


Figura 15: Área Diretamente Afetada. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

3.2. Área de Influência Direta

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 junto aos Setores Especiais de Fundo de Vale dos Córregos Capivara, Colina Verde e Ribeirão Cambezinho, bem como a extensão das vias de

acesso ao empreendimento até as principais interseções viárias nessa zona do município.

O mapa a seguir mostra a delimitação da AID:



Figura 16: Área de Influência Direta. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

3.3. Área de Influência Indireta

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) é importante observar a influência que a instalação dos empreendimentos causará de forma indireta aos aspectos ligados aos meios biótico, físico e socioeconômico.

Nesse estudo a área de influência indireta será considerada como o perímetro urbano do município de Londrina. O mapa a seguir mostra a AII com a localização do empreendimento.

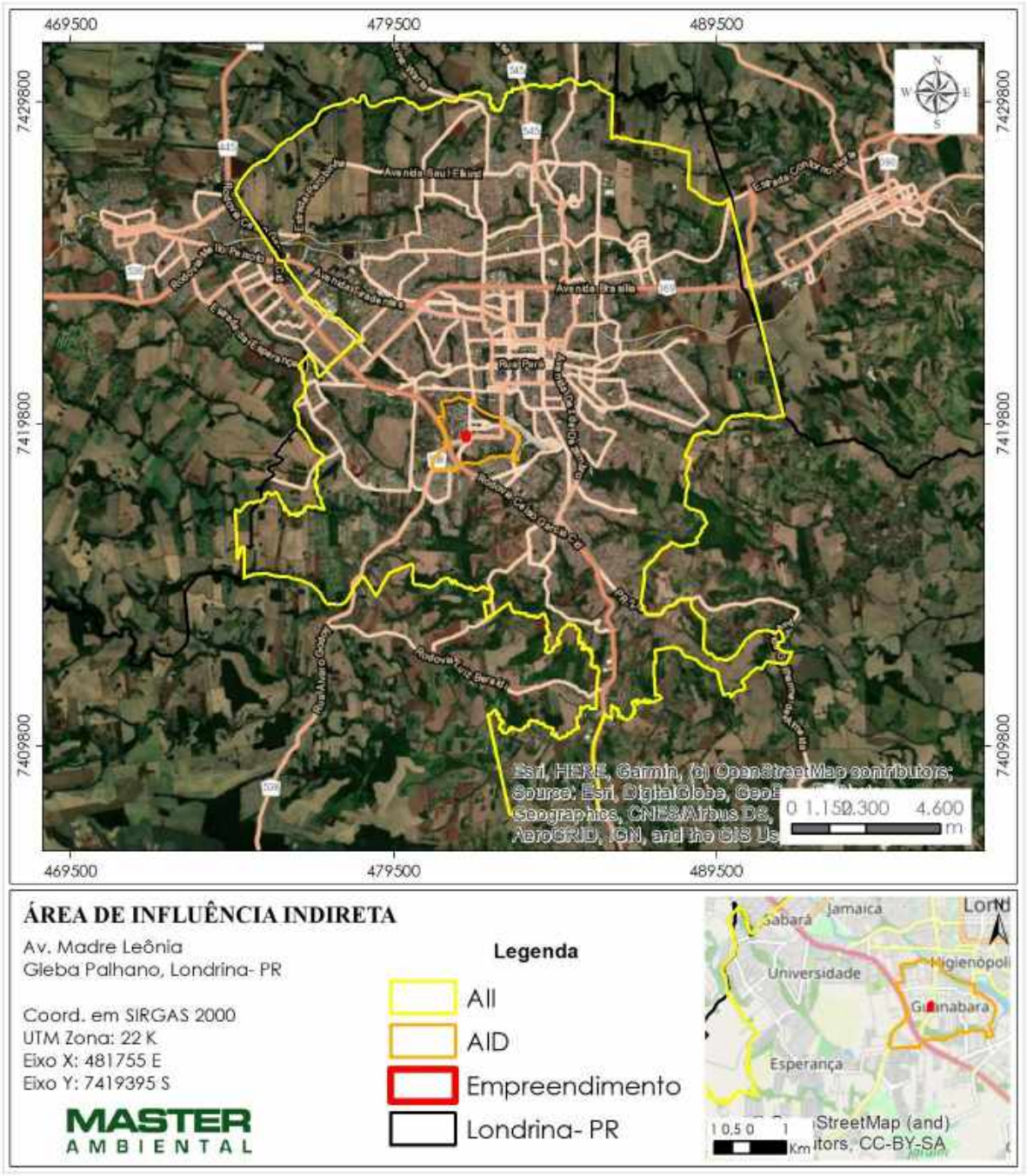


Figura 17: Área de Influência Indireta. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

4. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

4.1. Impactos no Meio Físico

4.1.1. Poluição atmosférica

Segundo a resolução do CONAMA nº 3/90 entende-se como poluente atmosférico qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e quantidade, concentração, tempo ou características não compatíveis com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; não propício ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora; prejudicial à segurança, ao uso e lazer da propriedade e as atividades normais da comunidade.

As emissões atmosféricas previstas para o período de operação resumem-se ao tráfego de veículos leves. Esse tráfego será aumentado na região, a partir do início de operação do empreendimento, por razão do adensamento populacional flutuante com máxima expressividade em veículos de passeio.

De modo a estimar a emissão anual de carbono equivalente gerado, utilizou-se da calculadora disponível no site da Iniciativa Verde (http://www.iniciativaverde.org.br/calculadora/index.php). Essa calculadora estima à emissão anual de gás carbônico gerado por automóveis, motos e ônibus para uma distância média percorrida mensal (em Km).

Para se obter uma distância média percorrida por cada veículo, afim de inseri-la com dado de entrada na calculadora, as seguintes considerações foram feitas:

- Distância média percorrida diariamente (centro de Londrina como ponto de referência, considerando ida e volta) = 7,8 Km;
- Número médio de dias por mês = 30 dias;

A partir dessas considerações, chega-se então a um valor médio de aproximadamente 234,0 Km percorridos por mês, por cada veículo. As emissões de carbono estimadas podem ser calculadas considerando essa mesma distância para cada categoria, com exceção de caminhões, uma vez que a calculadora não abrange essa categoria (tabela a seguir), cabe ressaltar que por se tratar de um adensamento flutuante, para fins estatísticos foram adotados como métrica de veículos que acessam o empreendimento a quantidade de vagas presentes no lote.

Tabela 2: Estimativa de emissão anual de carbono pela atração de veículos.

Categoria	Veículos/dia	ton CO_2/mês	N° de Árvores para Compensação
Carros[1]	558	126,39	799

Nota: (1) Carro flex, motor 1.0 (8V).

Fonte: Master Ambiental, 2020.

4.1.2. Emissões de Odores

O uso do empreendimento (comercial e serviços) é predominante na região definida como Área de Influência Direta, e não se caracteriza como um emissor de odores de grande impacto, portanto não se aplicam impactos.

4.1.3. Poluição Sonora

A Legislação Municipal de Londrina prevê em seu Código de Posturas que a emissão de sons e ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais, religiosas, culturais e esportivas, inclusive as de propaganda, obedecerá no interesse da saúde, da segurança e do sossego, aos padrões e critérios determinados em regulamento com base nas normas técnicas da ABNT.

Dessa forma, para a análise do ruído causado pelo empreendimento, é utilizada como referência a norma NBR 10.151. Essa norma define os níveis máximos permitidos de ruídos de acordo com o tipo de área e período conforme tabela a seguir.

Tipos de áreas habitadas	RL_{Aeq} 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 18: Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).
Fonte: NBR 10.151/19.

Diante das informações do quadro, pode-se enquadrar o entorno do empreendimento como “Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas”. Dessa forma, durante a operação do empreendimento, os ruídos gerados não poderão ultrapassar os 60 dB(A) durante o período diurno e 55 dB(A) durante o período noturno.

Ressalta-se que a NBR não define um horário preciso para o início e fim dos períodos diurnos e noturnos, permitindo que as autoridades o façam, levando em consideração os hábitos da população local. A norma apenas determina que o período noturno não deva começar depois das 22 horas e não deve terminar antes das 7 horas do dia seguinte. Além disso, se o dia seguinte for domingo ou feriado, o término do período noturno não deve ser antes das 9 h.

Quanto aos possíveis impactos de geração de ruído durante o período de obras, o empreendimento poderá interferir na vizinhança de maneira negativa devido à utilização de máquinas e caminhões, que podem causar ruídos acima do nível permitido pelas normas NBR 10.151 e 10.152 e o Código de Postura do município, sendo o período diurno o utilizado para realizar as interferências no lote.

Medições de ruído foram realizadas em alguns pontos ao redor do terreno de modo a avaliar o ruído ambiente antes do início das obras. A medição ocorreu em quatro pontos escolhidos estrategicamente (figura a seguir).

- **Ponto 1**: em frente ao empreendimento, na calçada da Av. Madre Leônia Milito;
- **Ponto 2:** no interior do lote, extremidade oeste (divisa com Show Room da Ayoshii);
- **Ponto 3:** no interior do lote, extremidade leste (divisa com galeria comercial atualmente em reforma/obras);
- **Ponto 4:** aos fundos do empreendimento, na calçada da R. Ulrico Zuinglio;



Figura 19: Pontos de medição de ruído ambiente. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

Todas as medições foram conduzidas no dia 03/08/2020, entre 8h30 e 9h30 (período diurno), respeitando-se a metodologia proposta pela NBR 10.151. As planilhas contendo os dados brutos coletados em campo e o cálculo do Laeq podem ser vistas no Anexo C, enquanto um gráfico resumo com o valor de Laeq para cada ponto em comparação com o limite diurno (60 dB) pode ser visto na figura a seguir.

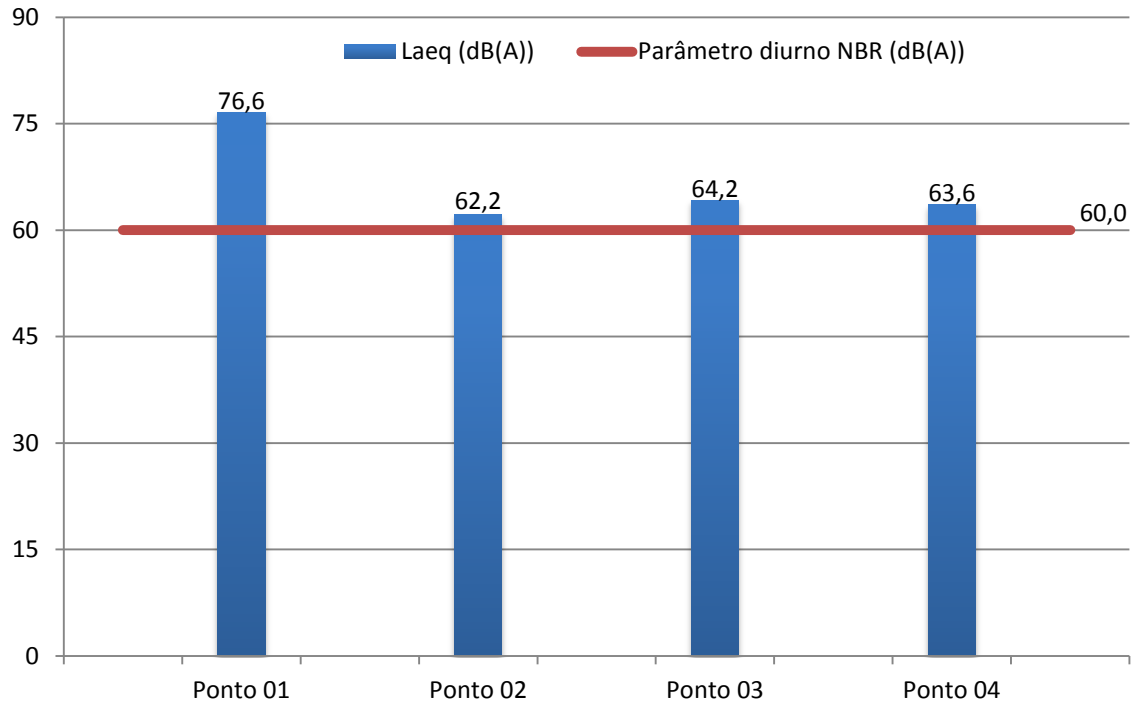


Figura 20: Resultados das medições de ruído ambiente. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

Nota-se pela figura anterior que o ruído ambiente existente antes mesmo do início das obras do empreendimento já ultrapassa o parâmetro de 60 dB(A) para todos os pontos. No caso dos Pontos 1 e 4, as fontes principais de ruído identificadas são o tráfego de veículos ao longo das vias, respectivamente Av. Madre Leônia Milito e R. Ulrico Zuinglio. Já nos casos dos Pontos 2 e 3, foram identificados ruídos provenientes das atividades vizinhas, sendo, respectivamente, o Show Room da AYoshii e uma galeria comercial que passa por obras e reforma atualmente.

4.1.4. Riscos de explosão, incêndio e assimilação ou não pelas atividades circunvizinhas

A avaliação de risco é um levantamento que deve ser realizado por profissional habilitado em engenharia de segurança do trabalho e depende das condições de operação de cada empreendimento. O nível do risco de explosão e incêndio de um empreendimento é apontado com base em procedimentos constantes em normas de segurança que são aplicadas, da frequência e tipo de manutenção, dos procedimentos operacionais de cada unidade. Sendo assim, para que seja possível indicar um risco, é necessário fazer esse levantamento conforme a legislação estipula, e cabe a cada empreendimento ter seu estudo.

O estudo apresenta o uso do solo praticado no entorno, o qual demonstra que o entorno é predominantemente residencial multifamiliar e de comércio e serviços. Os postos de combustível próximos, encontram-se distantes do empreendimento.

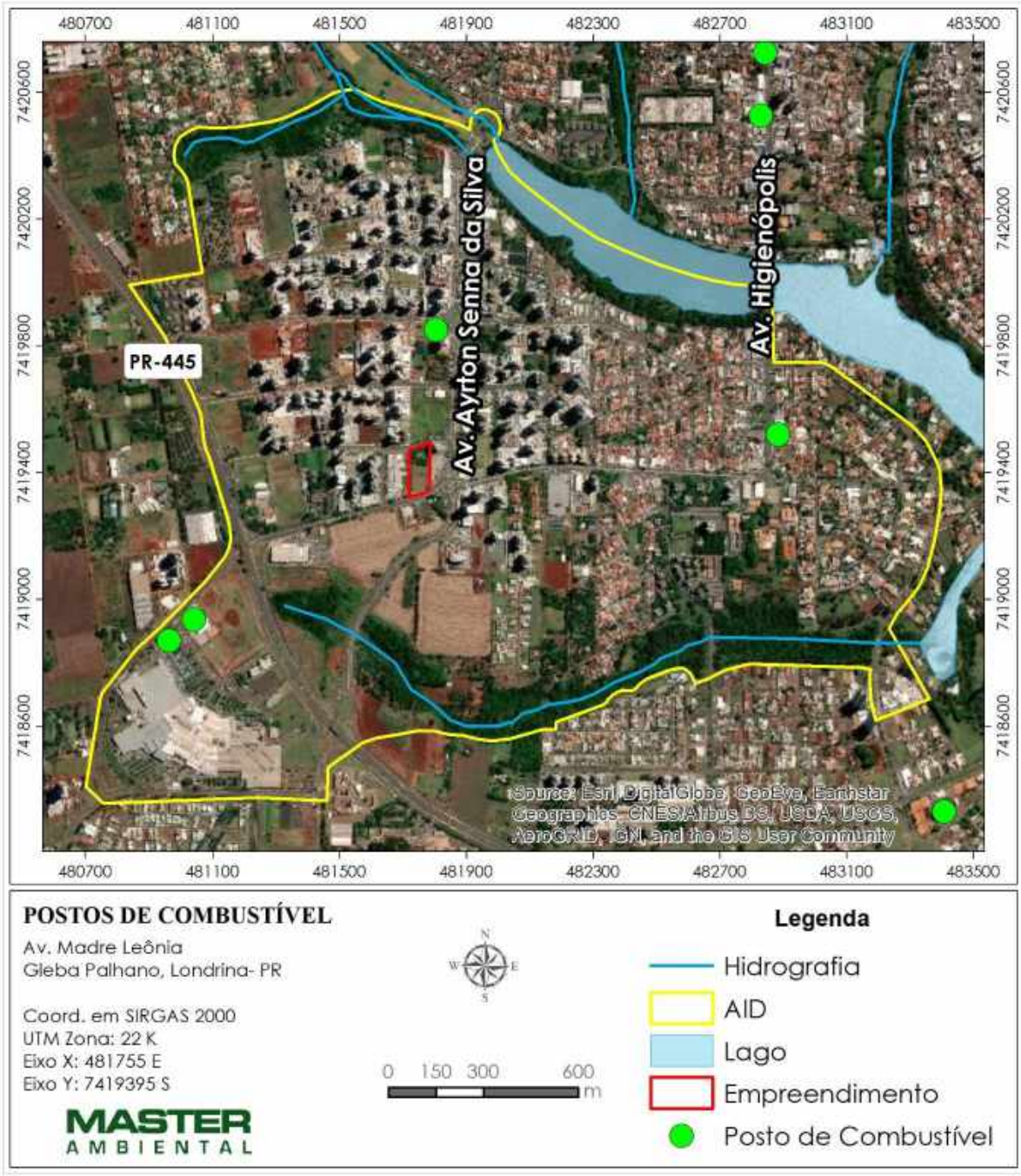


Figura 21: Mapa de localização dos postos de combustível na AID. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

4.1.5. Recursos hídricos

O empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé. O Ribeirão Cambé nasce próximo ao trevo da BR – 369 entre as cidades de Londrina e Cambé, possuindo grande parte de sua origem hídrica situada no espaço urbano da cidade de Londrina, onde corta o município de nordeste em direção ao sudeste, totalizando 27 quilômetros de extensão. O corpo hídrico mais próximo do

empreendimento é o Córrego Capivara que fica em uma distância de aproximadamente 450 metros.

O mapa a seguir apresenta a disposição dos corpos hídricos em relação à localização do empreendimento:

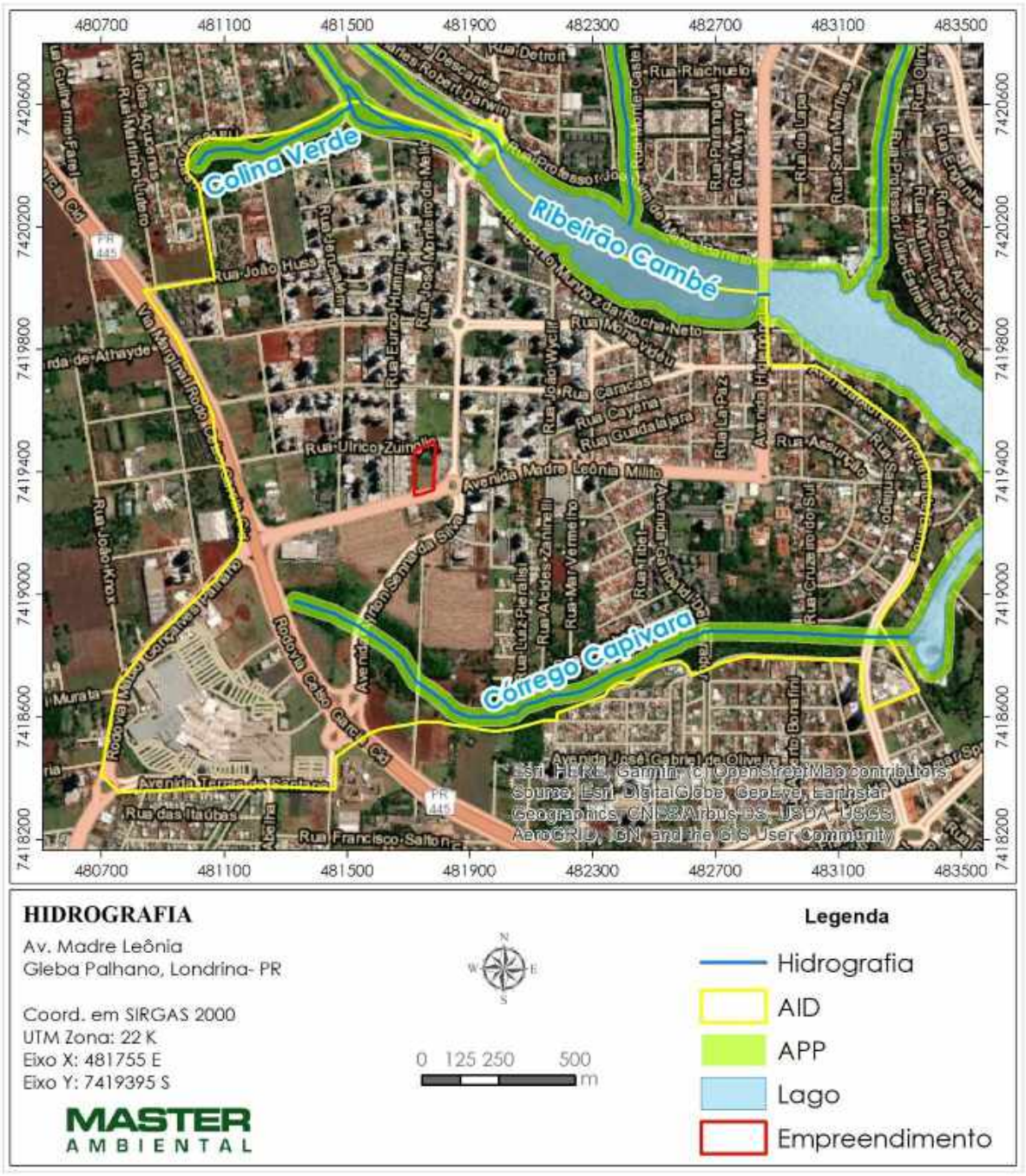


Figura 22: Hidrografia. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

A área da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé é de 73,9 Km², em que 19,95 km³ se encontra em zona rural e 53,95 Km² em zona urbana. De acordo com o banco de dados do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) as áreas de

preservação permanente (APP) a serem recuperadas totalizam uma área de 0,71 Km² e 1,74 Km² é de APP em estado de conservação.

As demais áreas verdes presentes no perímetro urbano inseridas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé representam uma área de 15,5 Km², enquanto a área urbanizada é de 37,62 Km².

O mapa abaixo apresenta o uso do solo na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé:

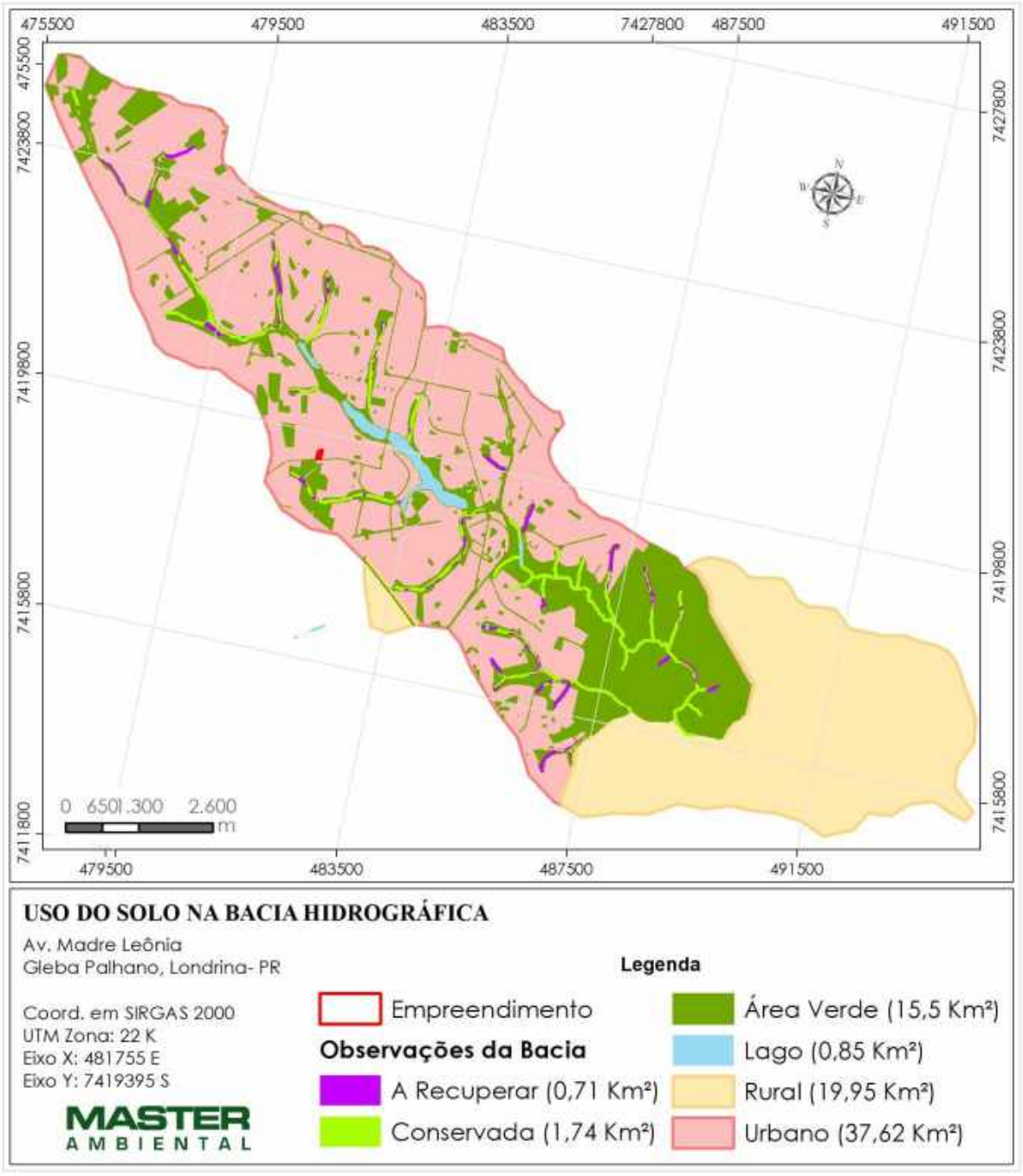


Figura 23: Uso do Solo na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé.
Elaboração: Master Ambiental, 2020.

Os principais problemas que afetam os cursos d'água é o assoreamento e a contaminação por disposição inadequada de efluentes. No processo de assoreamento, ocorre o acúmulo de resíduos, entulho e outros detritos no fundo dos rios. Com isso, o rio passa a suportar cada vez menos água, provocando enchentes em épocas de grande quantidade de chuva. Impactos esses com maior incidência durante o período de implantação em que haverá maior movimentação de terra, maior extensão de solo exposto e susceptível ao carreamento aos corpos hídricos próximos.

Em relação aos efluentes gerados na obra, caso esses sejam dispostos de maneira inadequada podem contaminar o corpo hídrico. Os efluentes gerados são classificados basicamente em efluentes domésticos, efluentes de lavagem de caminhão betoneira e efluentes de lavagem de pincéis, os quais se dispostos de maneira inadequada, podem causar contaminações pontual e difusa.

4.1.6. Características do Solo

De acordo com o Relatório de Sondagem SPT (Anexo D) realizado pelo responsável técnico Elias Plácido Vieira Cesar de C.P. 1.676-D (CREA-PR) e pela responsável técnica Rebeka Ribas Cesar de C.P. 23.223-D (CREA-PR) ambos da empresa Politécnica, foram realizadas 12 perfurações e os solos predominantes no lote do empreendimento é característico de argila marrom e camadas de silte com diversas colorações.

A composição em argila possui propriedades de dureza mole e média e de acordo com a sondagem realizada foi possível observar que essa camada de solo está presente em até 5m de profundidade. Enquanto as camadas de silte estão presentes em até 15 metros de profundidade a partir da camada de argila, apresentando dureza média, rija e dura. Algumas perfurações realizadas apresentam a interferência de material rochoso de origem basáltica, caracterizado pelo estudo como "pedra bola".

Um outro Relatório de Sondagem ST (Anexo E), também executado pelos mesmos responsáveis técnicos acima mencionados, realizou 22 perfurações de reconhecimento, atingindo a máxima de profundidade em alguns pontos de até 15,20 metros de perfuração a trado, onde somente nesse ponto de 15,20m foi possível encontrar o lençol freático na cota de 584,70m de altitude.

Segundo o Projeto de Terraplanagem (Anexo F) do empreendimento a ser executado pela empresa Politécnica e seus responsáveis técnicos, as escavações para implantação de 3 subsolos no lote atingirão somente até a cota de 595,30m, não interferindo no lençol freático. Cabe aqui também ressaltar que atualmente a

topografia do terreno possui uma amplitude altimétrica de 14 metros, onde sua maior cota é de 608m e está presente na Av. Madre Leonia e a menor é de 594m aos fundos na R. Ulrico Zuinglio, não contemplando declividades superiores a 10º de inclinação.

A figura a seguir apresenta o volume gerado através do processo de terraplanagem no lote:

MEMORIAL DO CÁLCULO DO VOLUME	
Nome	Cortar
TERRENO ALTERADO	2691.21 m³
TERRAPLANAGEM	60177.12 m³
BERMA	574.26 m³
TALUDE	1658.11 m³
Total geral	65100.69 m³

Figura 24: Memorial do Cálculo do Volume. Fonte: Projeto de Terraplanagem, 2019.

4.1.7. Permeabilidade do solo

De acordo com a Lei de Uso e Ocupação do município de Londrina é obrigatório à existência de 20% do terreno reservado 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)*

Como visto no capítulo “Parâmetros Urbanísticos vigentes no local”, o Empreendimento atende a taxa de permeabilidade mínima de 20%, sendo representada por uma área de 1.465,294 m².

4.2. Impactos no meio biológico

4.2.1. Flora

Em relação à flora local próxima ao empreendimento, esta é representada pelos aspectos da arborização urbana e paisagística de empreendimentos vizinhos, o lote em questão diverge de seu entorno por apresentar uma área de vazio urbano com vegetação densa em uma fração do terreno.

No calçamento público do empreendimento existem 05 indivíduos arbóreos. Sendo 02 Leucenas (*Leucaena leucocephala*), 02 Amarelinho (*Tecoma stans*) na R. Ulrico Zuinglio e 01 Ipê (*Tabebuia spp.*) na Av. Madre Leônia Milito:



Figura 25: Leucena (*Leucaena leucocephala*). Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 26: Amarelinho (*Tecoma stans*). Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 27: Ipê (*Tabebuia spp.*). Fonte: Master Ambiental, 2020.

Atualmente o empreendimento se encontra em fase de implantação, a vegetação existente no lote passou pelo processo de supressão, autorizado pelo "Termo de Compromisso Ambiental- Área Privada" – Anexo G, integrante ao processo de nº 37313/2019 junto a Secretaria Municipal do Ambiente, onde ficam estabelecidas suas devidas compensações, sendo firmado que:

> *"FICA O COMPROMISSÁRIO RESPONSÁVEL PELO DEPÓSITO DE MUDAS DE FLOR, SENDO 2.470 (DUAS MIL E QUATROCENTAS E SETENTA) MUDAS DE FLOR DA FLOR IXORA ANÃ E 2.470 (DUAS MIL E QUATROCENTAS E SETENTA) MUDAS DE FLOR CAMBARA AMARELA (LANTANA CAMARA), NO VIVEIRO MUNICIPAL DE LONDRINA."*

Abaixo segue registros fotográficos da supressão realizada no lote e a implantação do canteiro de obras:







Figura 28: Supressão realizada no lote. Fonte: Master Ambiental, 2020.

4.2.2. Áreas Verdes

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.

Pode-se também citar a definição de áreas verdes dada pelo 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 edificados.*

Na área de influência direta do empreendimento existem algumas áreas verdes, muitas delas estão correlacionadas a vazios urbanos, apresentando na maioria das vezes vegetação rasteira, com pouco ou nenhum indivíduo arbóreo, também estão ligados a esse aspecto os canteiros viários, as áreas de preservação permanente dos corpos hídricos, as praças no entorno e os terrenos agrícolas.



Figura 29: Áreas Verdes. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

A seguir alguns registros fotográficos para demonstrar a situação das áreas verdes na AID:



Figura 30: Equipamentos de Lazer na AID. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 31: Calçamento e Canteiro Viário na AID. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 32: Área de Preservação Permanente na AID. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 33: Área de cultivo agrícola na AID. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 34: Vazio Urbano na AID. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A implantação do empreendimento ocupará um vazio urbano antes representado por uma área verde em meio a prédios residenciais e comerciais, reestabelecendo um novo uso para o lote.

Os impactos relacionados a esse aspecto estão ligados à adequação do lote com as novas características da paisagem do entorno, assim como a impermeabilização da bacia. Entretanto, a área destinada à permeabilidade já mencionada anteriormente corresponde ao exigido em legislação municipal, atendendo aos parâmetros urbanísticos.

4.3. Impactos no meio antrópico

4.3.1. Adensamento populacional temporário ou permanente

Para objetivação do estudo, foi considerado o setor censitário em que o empreendimento se localizará e os setores imediatos a esse, com o intuito de trazer um comparativo entre os referidos. Os setores censitários são divisões territoriais

definidas pelo IBGE de acordo com suas especificidades físicas e sociais para elaboração das operações censitárias. Segue o mapa que delimita essa região:

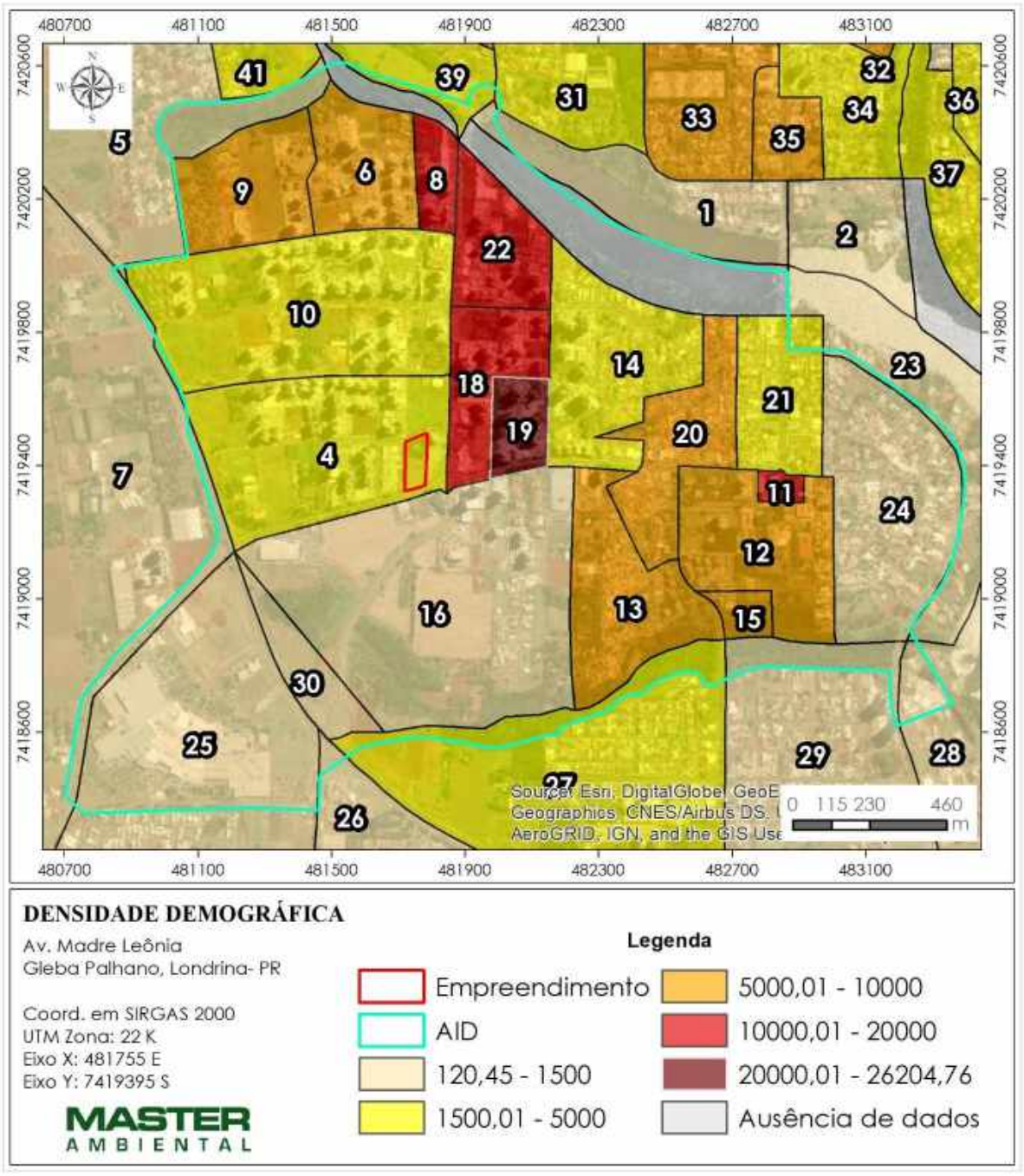
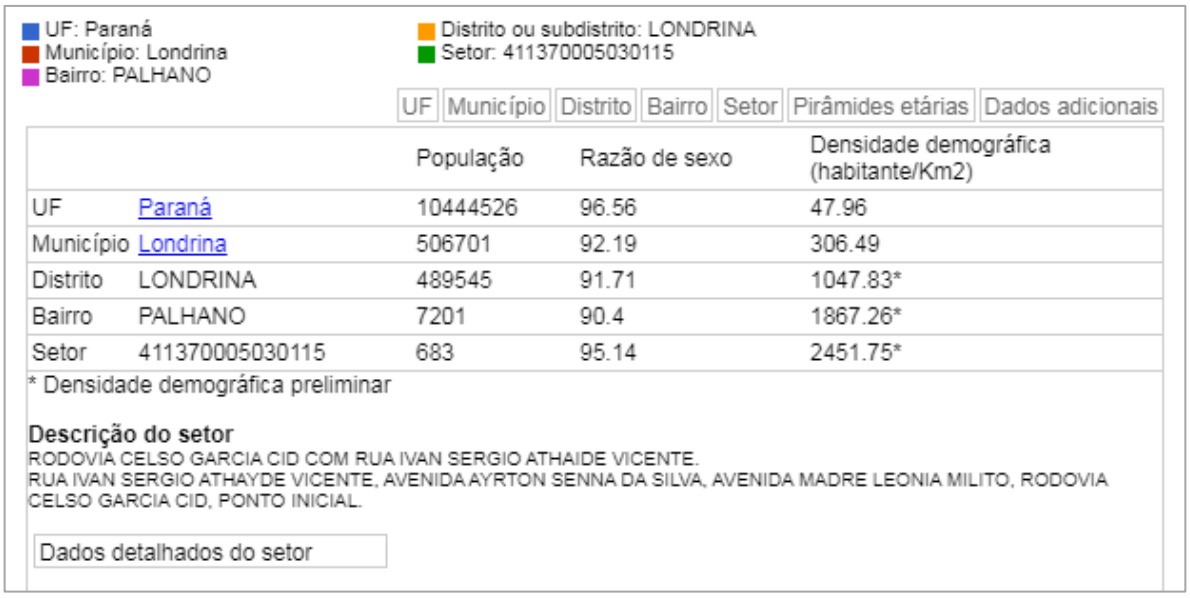


Figura 35: Mapa de Densidade Demográfica no entorno do empreendimento. Fonte: IBGE, 2010; adaptado por Master Ambiental, 2020.

Segundo este critério, o setor onde se localiza o empreendimento é o Setor 411370005030115 – representado pelo número 4 no mapa acima – que possui densidade demográfica preliminar de 2451,75 hab./km².

Seguem as principais características desse setor segundo dados do Censo 2010 do IBGE:



UF: Paraná
Município: Londrina
Bairro: PALHANO

Distrito ou subdistrito: LONDRINA
Setor: 411370005030115

UF | Município | Distrito | Bairro | Setor | Pirâmides etárias | Dados adicionais

		População	Razão de sexo	Densidade demográfica (habitante/Km2)
UF	Paraná	10444526	96.56	47.96
Município	Londrina	506701	92.19	306.49
Distrito	LONDRINA	489545	91.71	1047.83*
Bairro	PALHANO	7201	90.4	1867.26*
Setor	411370005030115	683	95.14	2451.75*

* Densidade demográfica preliminar

Descrição do setor

RODOVIA CELSO GARCIA CID COM RUA IVAN SERGIO ATHAIDE VICENTE.
RUA IVAN SERGIO ATHAYDE VICENTE, AVENIDA AYRTON SENNA DA SILVA, AVENIDA MADRE LEONIA MILITO, RODOVIA CELSO GARCIA CID, PONTO INICIAL.

Dados detalhados do setor

Figura 36: Características do Setor Censitário 411370005030115 (Setor nº4 no mapa de Densidade Demográfica). Fonte: IBGE, 2010.

A tabela abaixo sintetiza a densidade e população do setor do Empreendimento e demais setores que compõem a AID.

Tabela 3: Densidade e população da AID do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Setor	População	Densidade
1	123	782,73
2	38	372,37
4	683	2451,75
5	355	621,86
6	668	6100,07
7	933	553,70
8	584	16267,41
9	1078	8774,36
10	618	1787,39
11	134	12275,56
12	1592	9700,63
13	1015	6397,93
14	701	3783,54
15	175	8366,80
16	286	568,05
18	1018	10963,80
19	1149	26204,76
20	729	5886,39
21	251	2293,24
22	1191	12450,87
23	138	529,81
24	347	1432,11
25	767	408,94
26	438	638,76
27	1133	2251,58
28	1342	951,74

Tabela 3: Densidade e população da AID do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020. (Continuação).

Setor	População	Densidade
29	661	1238,31
30	7	120,45
31	756	4147,08
32	1448	6792,32
33	826	6063,19
34	499	4374,78
35	428	8082,64
36	468	2506,06
37	544	3063,03
38	10	1313,03
39	751	3089,11
40	221	6671,30
41	807	1755,25

A partir dessa tabela, é possível comparar a densidade e população entre os setores em análise e verificar a média de sua área conjunta. Observa-se que o setor onde se localiza o empreendimento, atualmente possui uma densidade demográfica mediana quando comparado com os demais setores que compõem a AID (entre 1500,05 a 5000 habitantes por quilômetro quadrado).

O setor em que se localiza o Empreendimento encontra-se em consolidação, contando com edifícios residenciais, comerciais e de serviços, em maioria de alto gabarito, e com diversos vazios. A existência do Empreendimento, que se trata de um Complexo de comércio e serviço, proporciona alta densidade demográfica flutuante na região.

O impacto referente ao adensamento se divide em dois diferentes âmbitos: o adensamento populacional fixo, quando é considerada a população residente em determinado local, e o adensamento flutuante, quando são considerados os fluxos dos usuários. No caso do Empreendimento a que se refere este estudo, deve-se considerar apenas a população flutuante composta por funcionários e clientes.

Segundo dados do empreendedor, haverá um adensamento flutuante de 280 a 300 funcionários no pico da obra. Já durante a operação há a estimativa de 1672

pessoas na Torre Comercial e 401 pessoas nas Lojas. Para o Hotel, a imagem a seguir apresenta as estimativas populacionais para os dias da semana.

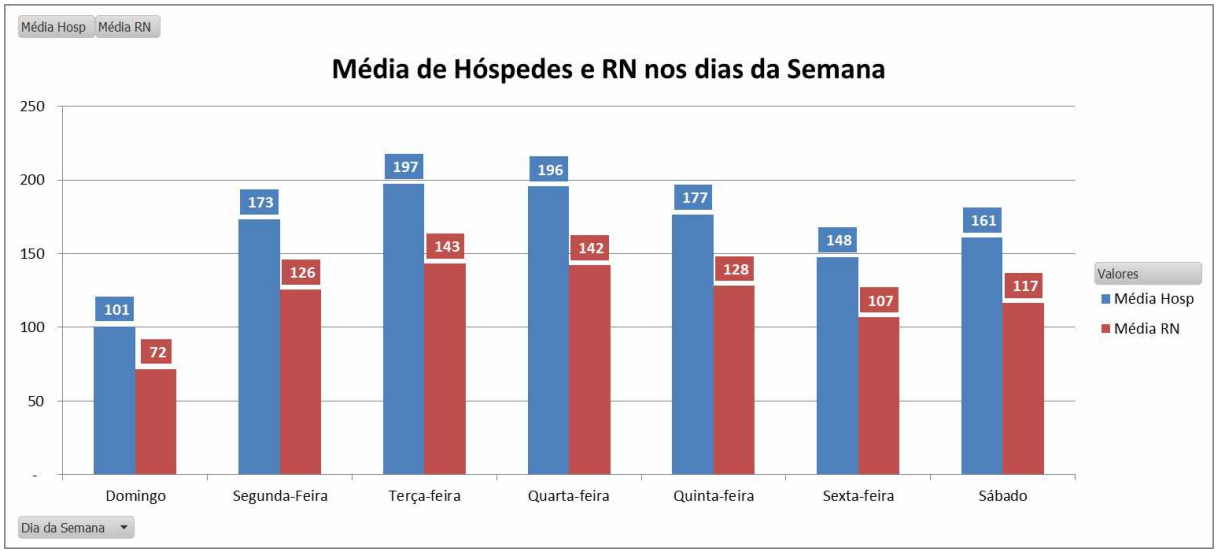


Figura 37: Média populacional para o hotel nos dias da semana. Fonte: Dados do empreendedor. *Onde RN – número de quartos ou room nights (RN).

Verifica-se que o Empreendimento participará da vizinhança de forma ativa no aumento do adensamento flutuante na região. 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).*

Assim, o adensamento populacional é considerado um parâmetro que serve de embasamento para análise dos impactos dos demais itens abordados no estudo.

4.3.2. Uso e ocupação do solo

A análise referente ao uso do solo praticado na área de influência do empreendimento visa verificar seus possíveis conflitos de uso, as áreas sensíveis e suas características. O mapa abaixo demonstra a os usos praticados na AID do Empreendimento.

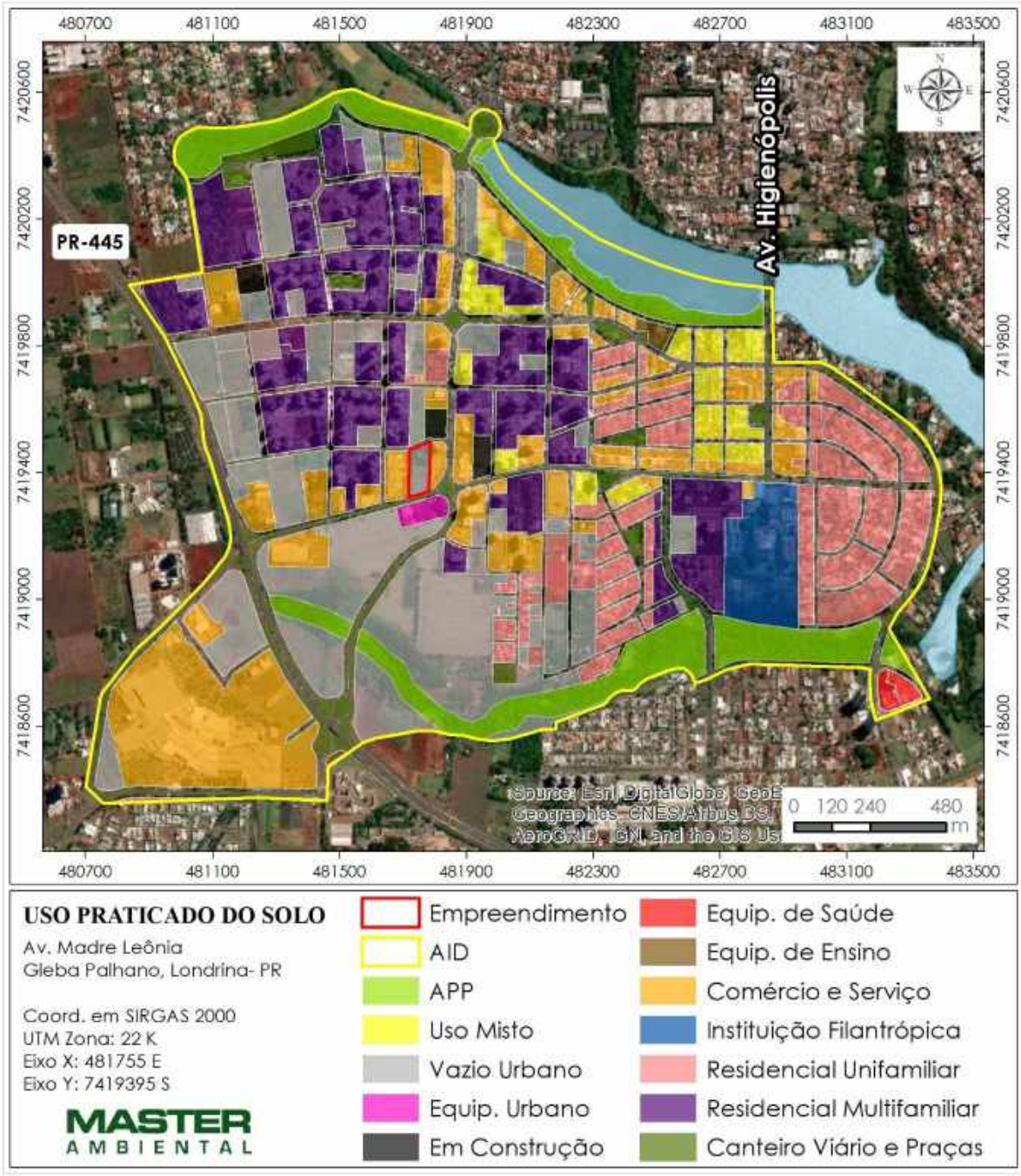


Figura 38: Mapa de uso praticado do solo na AID do empreendimento. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

Verifica-se que a AID do empreendimento possui usos diversos. Destaca-se o uso multifamiliar vertical que é responsável pelo alto adensamento, que, somado ao número de empreendimentos comerciais e de serviços, proporcionam o alto fluxo de pessoas e veículos da região. A região também conta com diversos vazios, porém, há grande especulação sobre esses, que tendem a serem utilizados para construções de empreendimentos de alto gabarito.

As fotografias a seguir apresentam registros realizados no trabalho de campo para caracterização da AID.



Figura 39: Residencial unifamiliar horizontal com residenciais multifamiliares verticais ao fundo, contraste com presença marcante na região. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 40: Residenciais multifamiliares verticais com comércio no térreo.
Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 41: Complexo empresarial no entorno do empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 42: Residenciais multifamiliares verticais no entorno do empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2020.

Desta forma, com a apresentação dos usos praticados na AID nota-se que a atividade do Empreendimento não se destoa de seu contexto, uma vez que a AID apresenta usos diversificados.

O empreendimento participará de uma dinâmica de uso do solo de concentração de edifícios verticais, de usos diversos, onde essa região vem sofrendo transformações urbanísticas de alteração da paisagem, com a verticalização.

IMPACTO: Não se aplica.

4.3.3. Análise da valorização ou desvalorização imobiliária

A valorização ou desvalorização de um imóvel é fruto de uma relação de diversos fatores, que somados agregam ou depreciam valor ao local. O estado dos imóveis no entorno, as vias pavimentadas e sinalizadas e a proximidade de equipamentos públicos e estabelecimentos comerciais são alguns dos fatores que fazem com que aumente a procura por imóveis no local, gerando o processo de valorização positiva. A depreciação está relacionada com a presença de vazios urbanos, terrenos em desuso ou abandonados, má conservação dos equipamentos urbanos e comunitários além de diversos fatores sociais, como elevados índice de violência e insegurança.

O bairro onde será construído o empreendimento caracteriza-se por ser uma subcentralidade de Londrina; originalmente ocupado por pequenas chácaras, sofreu grandes transformações nos últimos anos devido à flexibilização dos índices urbanísticos para o local e instalação de um grande centro comercial (Shopping Catuaí), transformando a região, que até então era uma área bucólica de baixa densidade nos limites da cidade, em uma subcentralidade com grandes arranha-céus, induzindo grande valorização à região. As imagens abaixo mostram o contraste entre resquícios da antiga tipologia de edificações que ocupavam o bairro (pequena chácaras) e a atual (edifícios de alto gabarito de altura).



Figura 43: Foto mostrando contraste entre resquícios da antiga tipologia de edificações que ocupavam o bairro em contraste com a atual. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 44: Foto mostrando contraste entre resquícios da antiga tipologia de edificações que ocupavam o bairro em contraste com a atual. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A figura abaixo expõe alguns dos imóveis disponíveis para comercialização na área de influência indireta do empreendimento. Observa-se grande valorização imobiliária expressa no valor dos imóveis e na grande verticalização.



Figura 45: Imóveis residenciais de alto padrão disponíveis para comercialização próximo ao local onde o empreendimento será construído. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 46: Imóveis residenciais de médio padrão disponíveis para comercialização próximo ao local onde o empreendimento será construído. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 47: Imóveis comerciais de alto padrão disponíveis para comercialização próximo ao local onde o empreendimento será construído. Fonte: Master Ambiental, 2020.

O empreendimento objeto deste estudo será uma torre de alto gabarito de altura que abrigará um hotel e um complexo comercial; sua construção implicará na supressão de uma área que hoje é um vazio urbano. Desse modo, conclui-se que a construção do empreendimento intensificará o caráter de subcentralidade que o bairro possui, induzindo valorização a todo o entorno.

IMPACTO: Valorização imobiliária causada pela supressão de um vazio urbano e intensificação do caráter de subcentralidade que o bairro possui.

FASE: Operação.

NATUREZA: Positivo.

ABRANGÊNCIA: área de influência direta.

MEDIDA MITIGADORA: Não se aplica.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.3.4. Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento

O município de Londrina apresenta um PIB per capita de R$ 34.444,56 segundo dados do Censo de 2017 do IBGE. Esse componente coloca Londrina na 102° posição em relação aos 399 municípios do Estado do Paraná e na 866° posição de 5570 municípios.

O IDH – Índice de Desenvolvimento Humano – 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.

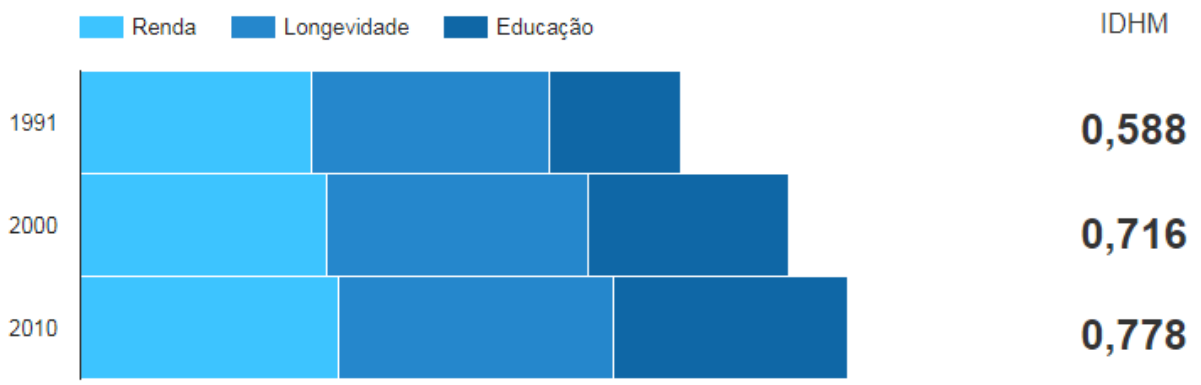


Figura 35: Componentes do IDH em Londrina. Fonte: Atlas Brasil.

Observa-se no gráfico acima, que os componentes do IDH 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 e acima do IDH do Estado do Paraná, posicionando-o como 145° entre os 5.570 municípios dos brasileiros.

O gráfico abaixo demonstra a posição do IDH de Londrina comparado com o maior e o menor IDH municipal, o IDH estadual e IDH do Brasil.

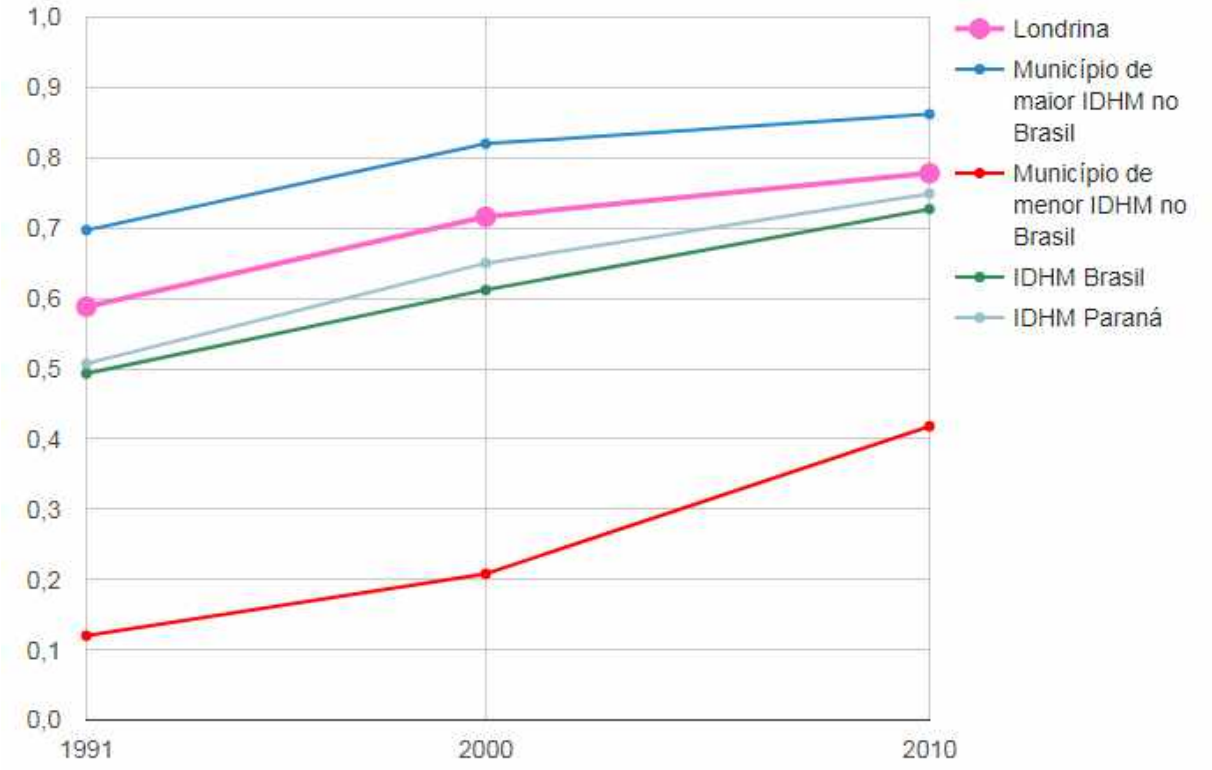


Figura 36: Gráfico de comparação do IDH de Londrina. Fonte: Atlas Brasil.

Tanto o PIB quanto o IDH, atribuem ao município de Londrina, uma boa qualidade de vida, se destacando entre as cidades brasileiras.

Na escala do Empreendimento, para avaliar sua qualidade de vida, é necessário, além de observar o seu uso, analisar também os usos a sua volta. O empreendimento será construído próximo aos limites do município numa área que se caracteriza pelos vazios urbanos e empreendimentos comerciais e de serviços de grande porte. De acordo com a jornalista, escritora e ativista política Jane Jacobs (1961), em seu livro “Morte e vida de grandes cidades”, a autora descreve sobre a importância da **vitalidade urbana** — um dos fatores que influencia diretamente na qualidade de vida nas cidades. A diversidade de usos e a alta densidade são características que contribuem para a vitalidade urbana. Para Jacobs, “manter a segurança da cidade é tarefa principal das ruas e das calçadas”. Para ela uma rua segura é a que propõe uma clara delimitação entre o espaço público e o privado, com gente e movimento constantes, quadras não tão grandes que conformem numerosas esquinas e cruzamentos de ruas; onde os edifícios tenham visão para as calçadas, para que muitos olhos a protejam. Certamente, a segurança e a vitalidade urbana são fatores que contribuem para a qualidade de vida do local.

Dessa forma, pode-se concluir que devido ao fato do Empreendimento atrair população flutuante, o aumento da circulação de pessoas no local aumenta a vitalidade urbana e segurança no local, o que influencia diretamente na qualidade de vida das pessoas que circulam pelo local.

Considerando seu uso comercial e coorporativo e sua alta densidade e capacidade de atrair pessoas (usuários e trabalhadores), o empreendimento terá impacto significativo na empregabilidade da região. Segundo dados do empreendedor, o empreendimento contribuirá positivamente com a empregabilidade do setor de construção civil (na fase de obras) com cerca de 300 postos de trabalho. Na fase de operação, o setor de comércio e serviços será impactado positivamente com um acréscimo de 2.073 de postos de trabalho.

IMPACTO: Aumento da circulação de pessoas, induzindo maior vitalidade urbana ao local.
FASE: Operação.
NATUREZA: Positivo.
ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta.
MEDIDA MITIGADORA: Não Se Aplica.
RESPONSABILIDADE: Não Se Aplica.

4.4. Impactos na estrutura urbana instalada

4.4.1. Equipamentos urbanos

Abastecimento de água e coleta de esgoto

O abastecimento de água potável é uma das principais necessidades humanas, seja para os usos individuais como no exercício de suas atividades econômicas.

Neste ínterim, no desenvolvimento destes processos são gerados, inerentemente, efluentes sanitários. Com relação a este aspecto, é necessário que os mesmos sejam tratados, tendo sua carga poluidora reduzida, e atenda os parâmetros de disposição estabelecidos pelas legislações correlatas.

A Companhia de Saneamento do Paraná- SANEPAR é a empresa que detém a concessão dos serviços públicos de saneamento básico para o município de Londrina, para tal efeito o empreendimento possui a viabilidade autorizada (Anexo H) pela concessionária para receber o abastecimento de água e realizar o esgotamento sanitário do lote.

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. Para o entorno imediato do empreendimento já existe sistema de drenagem pluvial implantada.



Figura 48: Boca de lobo na Rua Ulrico Zuinglio. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 49: Boca de lobo na Av. Ayrton Senna da Silva. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Com a visita técnica realizada foi possível ressaltar que a rede de drenagem do entorno do empreendimento se encontra em alguns casos danificadas e/ou assoreadas, de acordo com a declividade e sua posição na bacia hidrográfica, estando a montante da bacia, a situação atual da rede de drenagem do entorno do

empreendimento interfere diretamente no aumento de sedimentos e do fluxo do escoamento superficial das águas pluviais para o corpo hídrico receptor.

Coleta de resíduos sólidos

A geração de resíduos sólidos domiciliares em Londrina pode ser estimada a partir dos dados de geração existente para a Região Sul. Segundo a ABRELPE (2017), a geração nessa região é de 22,429 ton./dia, por uma população de 11.163.018 habitantes. Confrontando esses dados, pode-se chegar a uma geração per capita de, aproximadamente, 0,757 kg/hab./dia. Adotando essa estimativa para o empreendimento em questão, e considerando a quantidade máxima de funcionários diariamente por setor do complexo, podemos obter os seguintes parâmetros:

Tabela 4 – Adensamento populacional flutuante por setor.

Comercial	1072 pessoas
Lojas	401 pessoas
Hotel*	165 pessoas

* Média diária de ocupação.

Outro fator que será levado em consideração é o período/horas do dia em que cada setor será ocupado, tendo previamente que a ala comercial funcionará em horário comercial (08 a 09 horas por dia), a ala de lojas prevê o funcionamento para o período entre as 09:00hrs e as 22:00 hrs, enquanto a ala do hotel esta ocupada e em funcionamento o dia todo.

Desta forma, pode-se prever a geração de 4.893,38 litros de resíduos por dia no complexo.

É possível ainda prever a quantidade de cada tipo de resíduo gerado, considerando a composição gravimétrica estimada dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil (figura a seguir). Dessa forma, pode-se estimar que, por dia, são gerados 239,70 L de resíduos orgânicos, 934,56 L de rejeitos e 3.719,12 L de resíduos recicláveis (31,9%) no empreendimento, considerando as porcentagens gravimétricas e a densidade media desses tipos de resíduo.

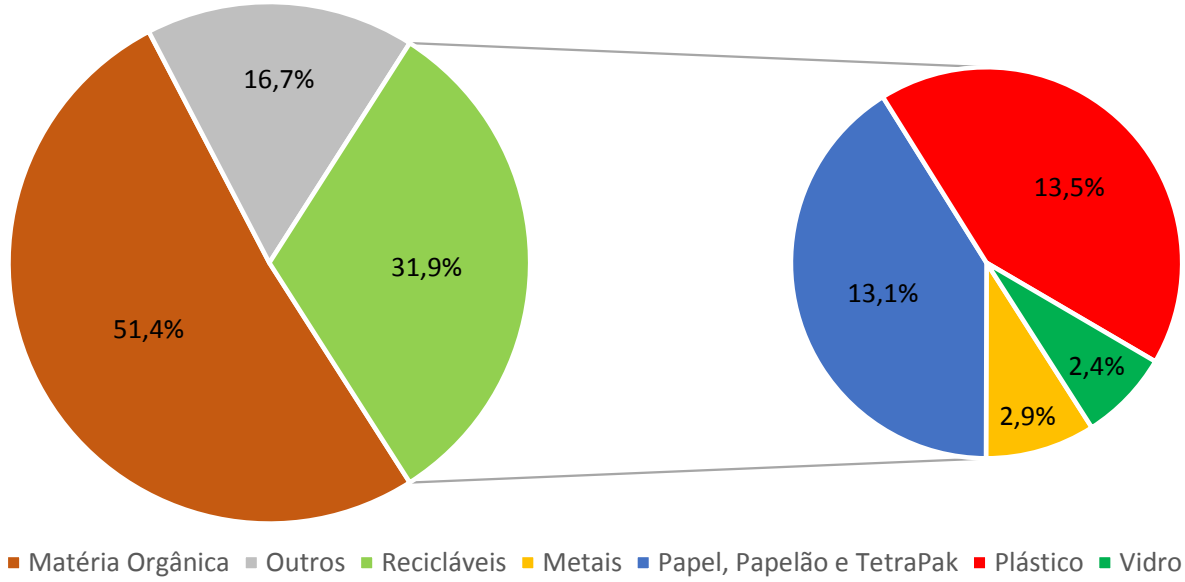


Figura 50: Estimativa da composição gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos coletados no Brasil. Fonte: IPEA (2012).

O município de Londrina conta com legislação própria que rege o gerenciamento e destinação de resíduos por grandes geradores de resíduos sólidos urbanos. De acordo com o decreto nº 769 de 23 de setembro de 2009, em seu Art. 3º, define Gerador Comercial ou Grande Gerador como "pessoas, físicas ou jurídicas, que gerem resíduos decorrentes de atividade econômica ou não econômica, excedentes à quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana".

A Lei nº 11.468, de 29 de dezembro de 2011, que Institui o Código de Posturas do Município de Londrina, o Art. 188 estabelece então que os grandes geradores deverão apresentar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para análise e aprovação junto à SEMA, bem como dar destinação própria aos seus resíduos.

De acordo com a Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização – CMTU, Londrina possui programa de coleta seletiva, coletando separadamente os resíduos recicláveis dos rejeitos e orgânicos.

Fornecimento de energia elétrica

No município de Londrina a empresa responsável pelo fornecimento de energia elétrica é a Companhia Paranaense de Energia – COPEL. O empreendimento em questão está inserido no perímetro urbano do município, zona está em que possui infraestrutura para a concessão de energia ao lote, cabendo ressaltar que o antigo proprietário possuía ramal de ligação a rede de energia, localizada em frente ao lote pela Av. Madre Leônia Milito.



Figura 51: Quadro Geral para interligação a rede de energia elétrica no lote.
Fonte: Master Ambiental, 2020.

Para utilização da rede de energia elétrica do município, deverá o empreendedor solicitar junto a concessionária o pedido de viabilidade do fornecimento de energia elétrica para a nova demanda do empreendimento.

4.4.2. Ventilação e iluminação

Ventilação

Segundo dados do site https://weatherspark.com, a velocidade horária média do vento em Londrina passa por variações sazonais pequenas ao longo do ano.

A época de mais ventos no ano dura 4,6 meses, de 7 de julho a 25 de novembro, com velocidades médias do vento acima de 11,6 quilômetros por hora. O dia de ventos mais fortes no ano é 14 de setembro, com 13,7 quilômetros por hora de velocidade média horária do vento.

A época mais calma do ano dura 7,4 meses, de 25 de novembro a 7 de julho. O dia mais calmo do ano é 14 de fevereiro, com 9,5 quilômetros por hora de velocidade horária média do vento.

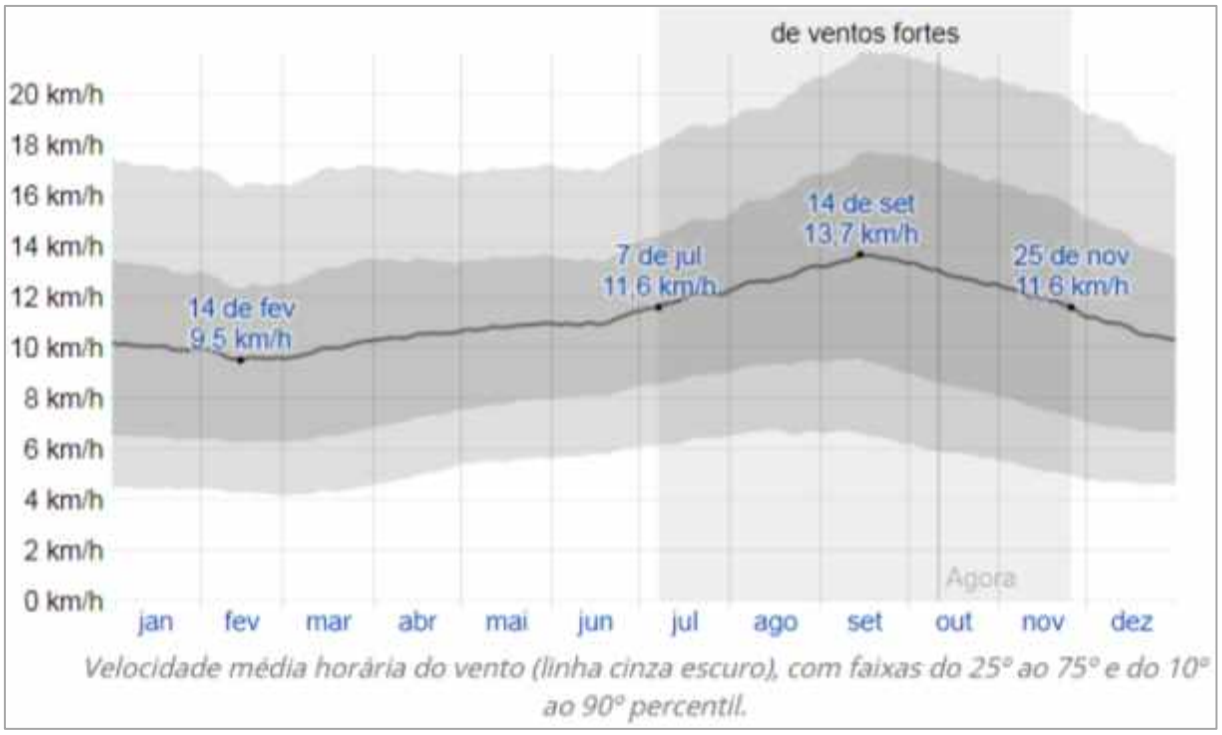


Figura 52: Velocidade média do vento. Fonte: weatherspark.com (acesso em: 11/10/2019).

A direção média horária predominante do vento em Londrina é do leste durante todo o ano.

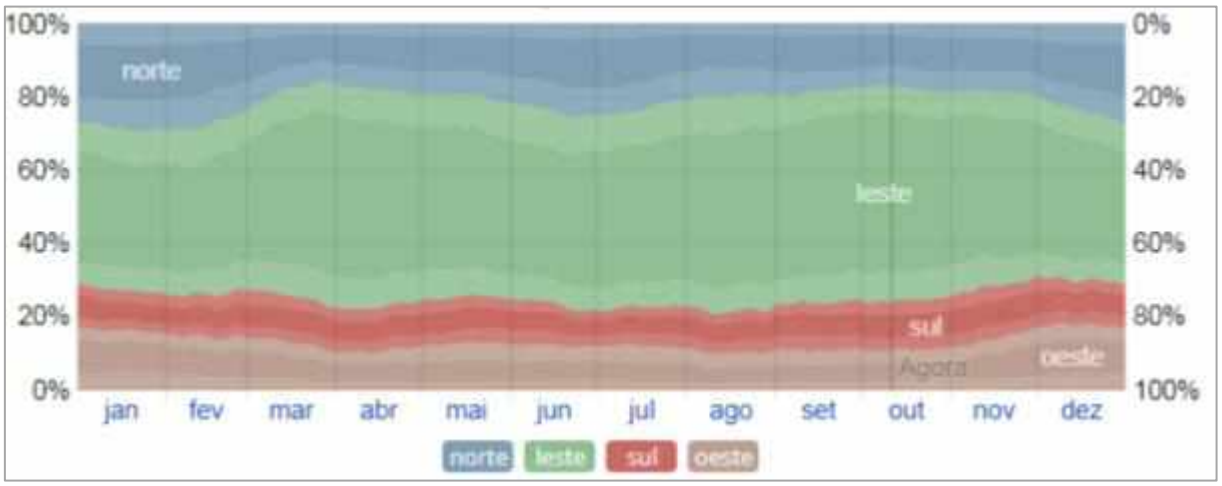


Figura 53: Direção do Vento. Fonte: weatherspark.com (acesso em: 11/10/2019).

O diagrama acima revela a porcentagem de horas em que o vento tem direção média de cada uma das quatro direções cardeais de vento, exceto nas horas em que a velocidade média do vento é inferior a 1,6 km/h. As áreas mais esmaecidas nas interseções indicam a porcentagem de horas passadas nas direções intermediárias implícitas (nordeste, sudeste, sudoeste e noroeste).

A imagem abaixo permite a compreensão de como se dá a implantação do Empreendimento em seu contexto.

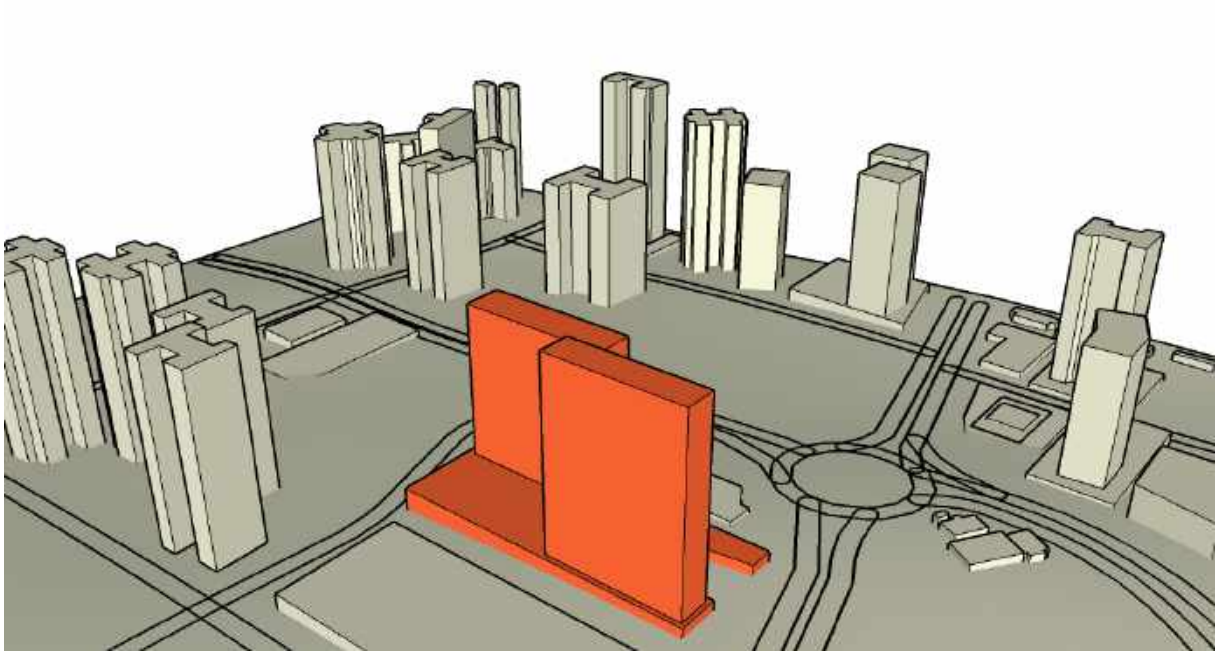


Figura 54: Entorno verticalizado do Empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A direção predominante do vento em Londrina é Leste, mas é importante salientar que por se tratar de uma área verticalizada com edificações de alto gabarito de altura, assume-se que o caminho do vento pode ser canalizado e desviado, formando corredores de vento em alguns locais, e deixando outros sem ventilação.

A movimentação de massas de ar é uma questão importante para o conforto térmico dentro e fora de uma edificação, sendo assim, pela comparação da inserção do empreendimento num contexto verticalizado com o entorno, observa-se que o empreendimento causa impacto para o caminhamento das massas de ar, no entanto, considerando a lei de uso e ocupação do solo que exige grandes recuos para edificações de alto gabarito de altura, esse impacto é previsto pelo poder público municipal para a área em que o empreendimento será construído.

IMPACTO: Não se aplica.

Iluminação

Para avaliar iluminação e sombreamento de uma edificação em relação às edificações vizinhas devem-se analisar as distâncias entre as edificações, o gabarito de altura, os recuos e aberturas. A verticalização das edificações pode causar sombreamento, fazendo com que a luz natural não atinja de forma direta os imóveis de menor altura.

O Empreendimento possui baixo gabarito e possui pouco impacto sobre edificações lindeiras, no entanto, localiza-se numa área verticalizada onde

edificações vizinhas projetam sombra sobre o Empreendimento. A simulação 3D do Empreendimento, realizada a partir do software Sketch Up, versão 2019, permite a análise de insolação a partir da geolocalização do Google Earth e identifica as áreas de sombra geradas pelas edificações para avaliar os impactos à vizinhança.



Figura 55: Diagrama de insolação. Fonte: Master Ambiental, 2020.

De acordo com a figura acima, a situação mais crítica de sombreamento, dar-se-á no solstício de inverno onde edificações lindeiras e o próprio empreendimento projetam grandes sombras sobre o entorno.

O sombreamento não se caracteriza como um impacto significativo, ao considerar as médias de temperatura anuais do município; mesmo nos meses de

inverno, estão próximas à zona de conforto, variando pouco em relação a outras épocas do ano como se pode observar no gráfico abaixo.

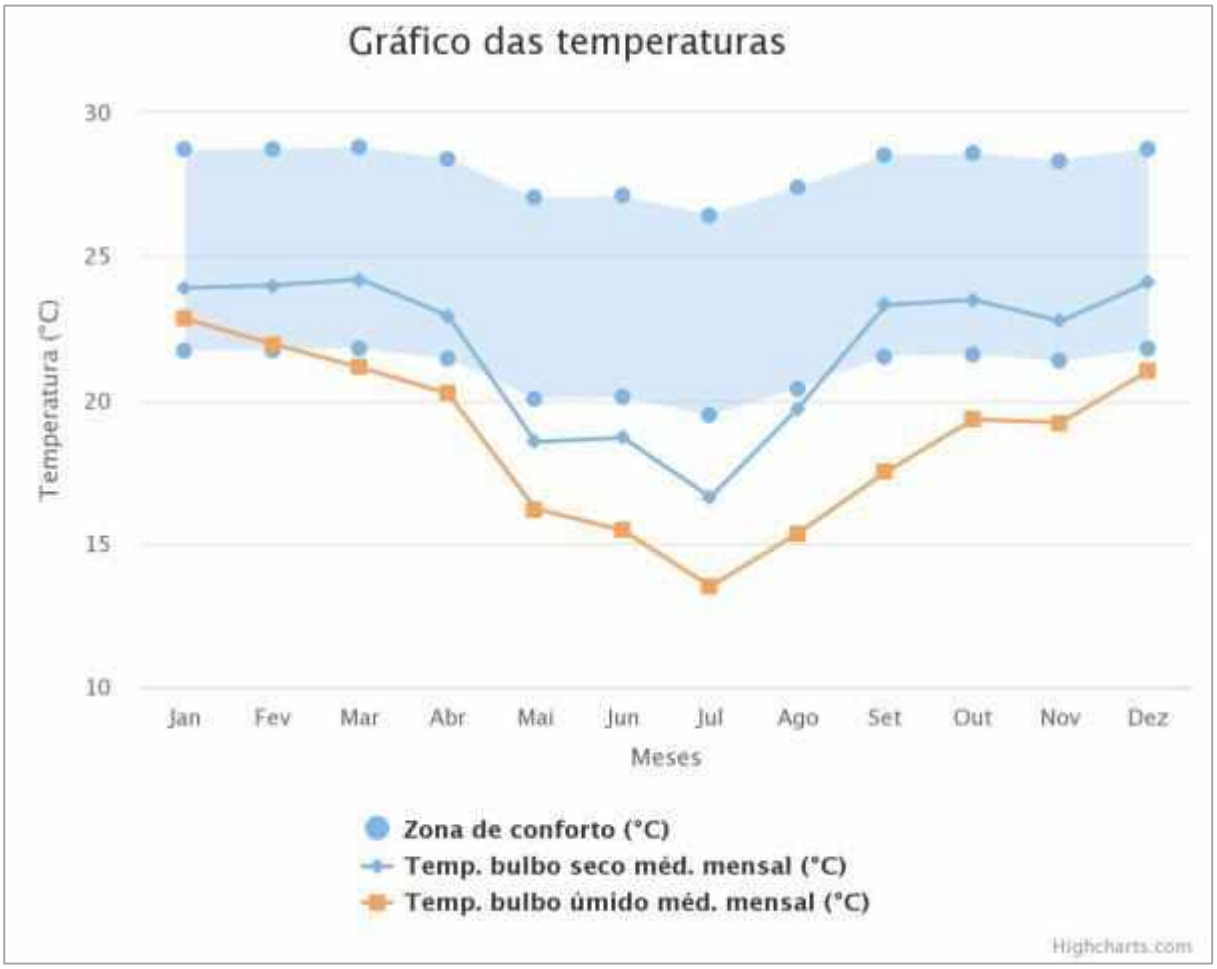


Figura 56: Temperatura média em Londrina-PR. Fonte: *projeteee.mma.gov.br <acesso em 27/02/2020>.*

Os impactos que um empreendimento causa ao entorno, fazem parte da dinâmica da construção da cidade. No entanto, é importante considerar os limites desses impactos adequados a cada município através de sua legislação urbanística.

O Empreendimento atende os parâmetros urbanísticos mínimos constantes na Lei de Uso e Ocupação do Solo (já abordados no capítulo “Uso e Ocupação do Solo”), em especial o gabarito de altura e os recuos que são os índices que afetam diretamente a iluminação natural e sombreamento que incide sobre o mesmo, portanto, não se aplicam impactos.

IMPACTO: Não se aplica.

4.4.3. Equipamentos comunitários

Os equipamentos comunitários abrangem os setores públicos de educação, lazer, saúde e segurança. Estes equipamentos apresentam uma grande importância dentro do contexto urbano, e assim conferem a qualidade de vida dos residentes ou frequentadores de determinada região da cidade.

Próximos ao empreendimento, mais especificamente na Área de Influência Direta (AID), estão alocados os equipamentos de lazer, equipamentos de ensino, equipamentos de saúde e os equipamentos de segurança pública, conforme apresenta o mapa a seguir.

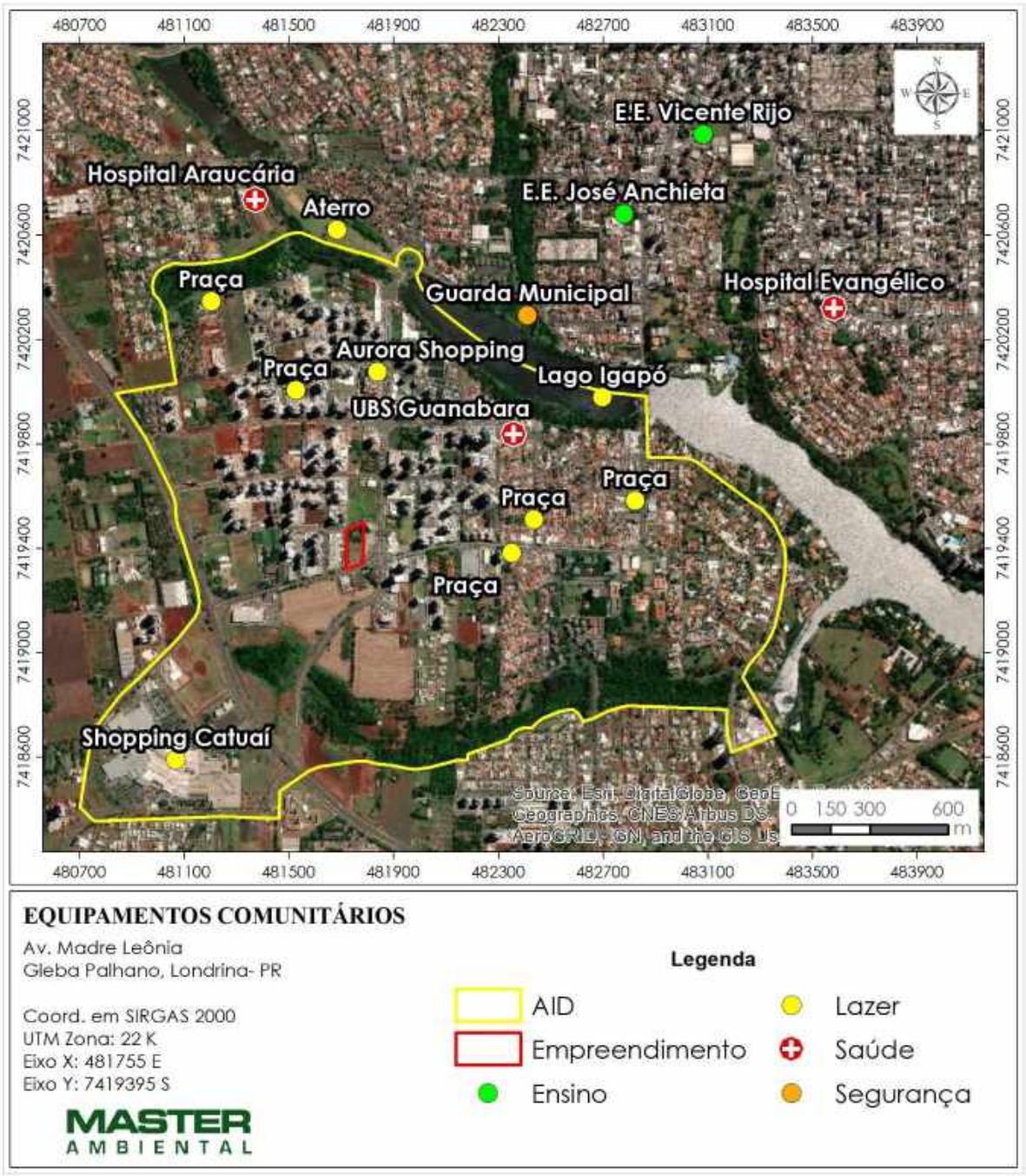


Figura 57: Equipamentos Comunitários. Elaboração: Master Ambiental, 2020.

Equipamentos de Educação

O município de Londrina - PR possui uma taxa de escolarização da faixa etária de 6 a 14 anos de 97,3% (IBGE, 2010) e no ano de 2018 estavam matriculados 13.434 alunos nas escolas de pré-escola, 65.065 alunos no ensino fundamental e 18.140 no ensino médio.

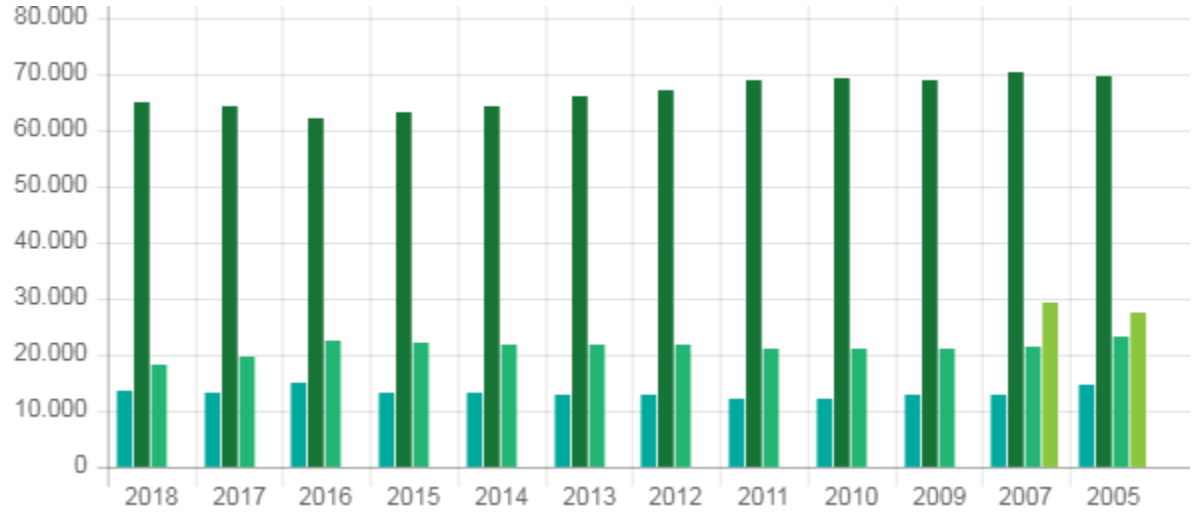


Figura 58. Matrículas realizadas no ano de 2018. Fonte: IBGE, 2018.

A rede de ensino no município em Londrina atende a todos os níveis do ensino, ensino infantil, ensino fundamental, ensino médio, ensino técnico e profissionalizante, ensino de jovens e adultos (EJA), ensino especial e ensino superior.

O empreendimento não possui equipamentos comunitários de educação dentro da área de influência direta ou indireta. Os colégios públicos que mais se aproximam do empreendimento são: Colégio Estadual José de Anchieta e Colégio Estadual Vicente Rijo.

Considerando o caráter das atividades do empreendimento, bem como o seu adensamento flutuante, pode-se concluir que não haverá um aumento na demanda dos equipamentos de educação.

Equipamento de Saúde

Próximos ao empreendimento estão alocados dois serviços de saúde, sendo eles uma Unidade Básica de Saúde (UBS) e um Hospital, localizados conforme mapa de equipamentos comunitários.

Por se tratar de um empreendimento de uso comercial e de serviço, com uma população flutuante, não irá gerar constates demandas de atendimento aos equipamentos de saúde em seu entorno. Caso venha a necessitar da utilização desses equipamentos, acontecerá de maneira esporádica e apenas em situações de urgência e emergência.

Equipamentos de Lazer

Os estudos relacionados ao lazer trazem consigo uma pluralidade nos aspectos e nas diretrizes, que permite classificar em categorias os espaços de lazer. Segundo Santos (2006) há 03 (três) tipos básicos: Espaço concreto de lazer - forma física dominante, atividade específica; Espaço temporário de lazer - ruas, campinhos, atividades temporárias; e os Espaços virtuais de lazer – ciberespaço.

Podemos assim trabalhar com a questão dos Espaços Concretos de Lazer, onde trazemos ao cotidiano a presença das áreas verdes (praças, bosques, lagos, etc.) sendo esses também, espaços específicos destinados ao usufruto do lazer.

Conforme destacado no mapa de equipamentos comunitários, as áreas de lazer mais próximas ao empreendimento são: os shoppings Catuaí e Aurora, a praça Pé Vermelho e o Aterro e Lago Igapó.

O empreendimento, caracterizado por um adensamento flutuante, não será responsável pela geração de novas demandas por equipamentos de lazer. Além disso, o mesmo conta com áreas de lazer, como o terraço do hotel.

Equipamentos de Segurança

Esse aspecto abrange a presença de corpos de bombeiros e os postos policiais, alguns exemplos de índices urbanísticos municipais para equipamentos comunitários ressaltam a importância da existência de pelo menos 01 posto policial a cada 20.000 hab. e/ou atenda em um raio de 2.000 metros, outras diretrizes se dão entorno de suas acomodações não podendo elas ser próximas de centros de ensino, creches e residências, mas sim sempre em áreas de grande concentração urbana com fácil acesso.

O mapa de equipamentos comunitários identifica os equipamentos de segurança próximos ao empreendimento. Como se pode observar, próximo ao empreendimento localiza-se um Posto Policial da Guarda Municipal.

Por realizar atividades comerciais, o empreendimento não necessita da utilização de equipamentos de segurança em sua operação, exceto em casos de emergência. Desse modo, o mesmo não gera impacto aos equipamentos de segurança.

4.5. Impactos na morfologia urbana

A discussão da morfologia urbana abordará três temas: bens tombados, poluição visual e legibilidade da paisagem urbana.

4.5.1. Bens Tombados

A importância de se verificar a existência de bens patrimoniais no entorno em 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.

Foram levantados os bens tombados pelo IPHAN e pela Secretaria de Estado da Cultura. Em nível municipal, a Prefeitura disponibiliza os mesmos Bens tombados pelo Patrimônio Histórico Estadual. Porém, os bens encontram-se distantes da AID do empreendimento.

Deste modo, estando todos os bens levantados no município fora da Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento, não há que se falar em interferências a serem causadas pela instalação e operação do empreendimento.

IMPACTO: Não se aplica.

4.5.2. Poluição visual

A poluição visual pode ser compreendida, segundo Maskulka (1999) como uma quantidade demasiada de informações e mensagens que criam uma sensação de irritação, proporcionando um efeito ao contrário do que se pretendia, ou seja, um efeito de não absorção das mensagens. Vargas e Mendes (2002) fazem uma analogia entre poluição visual e poluição ambiental, como exposto abaixo:

> *Parodiando a definição de poluição ambiental, podemos dizer que Poluição Visual é o limite a partir do qual, o meio não consegue mais digerir os elementos causadores das transformações em curso, e acaba por perder as características naturais que lhe deram origem.*

> *No caso, o meio é a visão, os elementos causadores são as imagens, e as características iniciais, seriam a capacidade do meio de transmitir mensagens.*

Após compreender o conceito de 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 com clareza as informações expostas em locais visíveis a cidade.

Dessa forma, de acordo com a Lei nº 10.966, de 26 de julho de 2010 do município de Londrina, a qual dispõe sobre as ordens dos anúncios na paisagem do município de Londrina – PROJETO CIDADE LIMPA – tem como objetivo atender as necessidades de conforto ambiental para a melhoria na qualidade de vida, a partir da criação de novos padrões mais restritivos dos anúncios visíveis do logradouro público. 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;*

O empreendimento configura-se como edificação privada e possui anúncio indicativo, como a classificação exposta acima. É permitido que haja somente um anúncio indicativo por imóvel privado e o dimensionamento desse anúncio é determinado pela testada do imóvel, cujo o empreendimento se enquadra nos requisitos abaixo:

> *Art. 8º Ressalvado o disposto no art. 10 desta lei, será permitido somente um único anúncio indicativo por imóvel público ou privado, que deverá conter todas as informações necessárias ao público.*
>
> *§ 1º Os anúncios indicativos deverão atender as seguintes condições:*
>
> *II. quando a testada do imóvel for igual ou superior a 10,00m (dez metros) lineares e inferior a 100,00m (cem metros lineares), a área total do anúncio, será aplicada a proporcionalidade de 15%, limitado ao máximo de 20m², devendo a partir daí ser subdividida;*
>
> *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;*
>
> *IV. quando o anúncio indicativo estiver instalado em suportes em forma de totens ou estruturas tubulares, deverão eles estar contidos*

dentro do lote e não ultrapassar a altura máxima de 5,00m (cinco metros), incluídas a estrutura e a área total do anúncio.

§ 2º Não serão permitidos anúncios que descaracterizem as fachadas dos imóveis com a colocação de painéis ou outro dispositivo.

§ 3º Não serão permitidos anúncios instalados em marquises, saliências ou recobrimento de fachadas, mesmo que constantes de projeto de edificação aprovado ou regularizado.

§ 4º O anúncio indicativo não poderá avançar sobre o passeio público ou calçada.

§ 5º Nas edificações existentes no alinhamento, regulares e dotadas de licença de funcionamento, o anúncio indicativo poderá avançar até 0,15m (quinze centímetros) sobre o passeio.

§ 6º Os anúncios deverão ter sua projeção ortogonal totalmente contida dentro dos limites externos da fachada onde se encontram e não prejudicar a área de exposição de outro anúncio.

§ 7º Será admitido anúncio indicativo no frontão de toldo retrátil, desde que a altura das letras não ultrapasse 0,20m (vinte centímetros), atendido o disposto no "caput" deste artigo e conforme legislação vigente.

§ 8º Não serão permitidas pinturas, apliques ou quaisquer outros elementos com fins promocionais ou publicitários, que sejam vistos dos logradouros públicos, além daqueles definidos nesta lei.

§ 9º A altura máxima de qualquer parte do anúncio indicativo não deverá ultrapassar, em nenhuma hipótese, a altura máxima de 5,00m (cinco metros).

§ 10. Na hipótese do imóvel, público ou privado, abrigar mais de uma atividade, o anúncio referido no "caput" deste artigo poderá ser subdividido em outros, desde que sua área total não ultrapasse os limites estabelecidos no §1º deste artigo.

§ 11. Quando o imóvel for de esquina ou tiver mais de uma frente para logradouro público oficial, será permitido um anúncio por testada, atendidas as exigências estabelecidas neste artigo.

Art. 9º Ficam proibidos os anúncios indicativos nas empenas cegas e nas coberturas das edificações.

A imagem a seguir mostra a fachada do empreendimento apresentada em projeto.

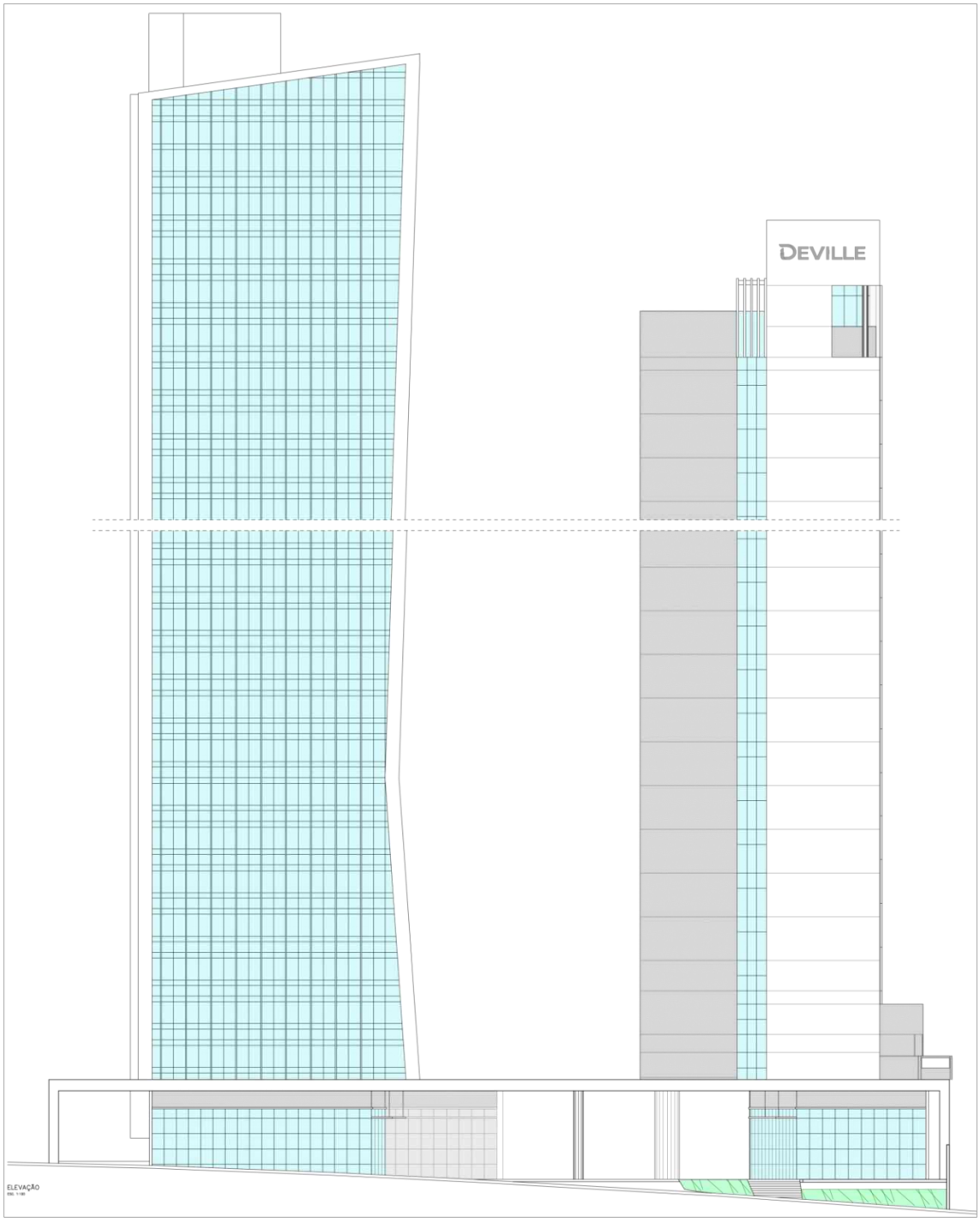


Figura 59: Fachada do empreendimento em projeto, contendo anúncio indicativo. Fonte: Projeto Arquitetônico.

Observa-se, na figura acima, que o anúncio indicativo do empreendimento expõe a logomarca, cujo seu dimensionamento é compatível com a proporcionalidade de 15% como a Lei n°10966/2010 determina. Portanto, o empreendimento não apresenta impacto negativo à paisagem urbana, quanto ao anúncio contido nele.

IMPACTO: Não se aplica.

4.5.3. Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental (riscos de descaracterização, conflitos com a identidade e a legibilidade da paisagem urbana do entorno)

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, elegeu cinco elementos estruturadores da paisagem: caminhos, limites, bairros, pontos nodais 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 cruzamentos): 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.

O mapa a seguir resume a identificação de elementos da paisagem urbana da área de influência direta.



Figura 60: Mapa de Paisagem Urbana. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A área de influência direta do empreendimento se caracteriza por ser uma área em consolidação, caracterizada pelas edificações de alto gabarito, possuindo diversidade de usos.

Os **caminhos** identificados são as avenidas chaves da região, que ligam diferentes zonas da cidade e são importantes polos de comércio e serviço, como a Avenida Higienópolis, que atravessa a região central, a Avenida Madre Leônia Milito, a Rua Ernâni Lacerda de Athayde (Rua Montevidéu entre a R. João Wyclif e Av. Higienópolis) e a Avenida Ayrton Senna da Silva. Os cruzamentos dos caminhos apresentados formam os **nós**, pontos com fluxo intenso.



Figura 61: Avenida Madre Leônia Milito, caracterizada como Caminho. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 62: Av. Ayrton Senna, caracterizada como Caminho. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 63: Rotatória da Av. Ayrton Senna, com R. Ernâni Lacerda de Athayde, caracterizada como Nó. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 64: Rotatória da Av. Ayrton Senna, com Av. Madre Leônia Milito, caracterizada como Nó. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Como **Limites** foram identificados a Rodovia Celso Garvia Cid (PR 445), e um corpo hídrico presente na área.



Figura 65: Rodovia Celso Garcia Cid com corpo hídrico à direita, classificados como Limite. Fonte: Master Ambiental, 2020.

As Porções Visualmente Homogêneas são áreas composta por edifícios de alto gabarito, grande maioria de uso residencial, cercado por muros altos, onde não há sensação de bairro, e consequente insegurança.



Figura 66: Condomínio residencial vertical fechado por muros, identificado como Porção Homogênea. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 67: Condomínios residenciais verticais fechados por muros, identificados como Porção Homogênea. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Identificou-se como **marco** na AID, o complexo comercial composto pela Havan, Decathlon e Cobasi, identificados pela letra A. A rotatória da Av. Madre Leônia Milito com Av. Ayrton Senna da Silva, que além de um relevante encontro, é composta por importantes edifícios, identificada pela letra B. E o Super Muffato, identificado pela letra C.



Figura 68: Complexo comercial composto pela Havan, Decathlon e Cobasi, classificados como Marco, identificados pela letra A. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 69: Rotatória da Av. Ayrton Senna, com Av. Madre Leônia Milito, caracterizada como Marco, identificado pela letra B. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 70: Super Muffato, caracterizado como Marco, identificado pela letra C. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A transformação da paisagem faz parte da dinâmica da cidade, para caracterizar a presença do empreendimento como positiva ou negativa, considera-se

o entorno, deste modo, conclui-se que a composição da paisagem com a presença do mesmo no local não se altera, pois o Empreendimento se adequa ao entorno devido ao uso e tipologia arquitetônica, com pouco contraste em relação às edificações próximas.

É importante salientar que as tendências aqui estipuladas se fragilizam pela quantidade de atores que podem influenciar na cidade, assim como a paisagem, como elemento subjetivo, está sujeito a outras interpretações.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6. Impactos sobre o sistema viário

4.6.1. Rotas de Acesso

Para a análise da oferta e demanda do sistema viário, será feito o estudo de rotas de acesso ao empreendimento atendendo a uma escala macro, ou seja, a partir de um ponto escolhido para representar um fluxo estimativo dos usuários do empreendimento, faz-se um estudo das vias de acesso e saída do mesmo, o que permite avaliar as condições da estrutura viária para a nova demanda de tráfego. Levam-se em consideração as condições do sistema viário, o trânsito em horários picos, distâncias e tempos de deslocamento.

O acesso principal do empreendimento é voltado para a Av. Madre Leonia Milito, onde as rotas de acesso tanto de entrada como de saída concentram-se e geram o maior fluxo de viagens. Como o acesso é localizado no início da quadra, próximo à saída da rotatória, pode ocorrer uma desaceleração dos veículos que trafegam na via, pois para o acesso ao empreendimento, o automóvel necessita diminuir sua velocidade, em um local onde geralmente há um fluxo rápido de veículos. Indica-se que o acesso não seja realizado por cancelas, e tenha fluxo livre, para não ocasionar o acúmulo de veículos na via.

Os locais escolhidos para estimar as rotas de acesso ao empreendimento foram: do Shopping Catuaí, pela sua proximidade com o empreendimento e sua atividade (PONTO 1), do centro da cidade, por ser um local-chave do município (PONTO 2) e da Universidade Estadual de Londrina (UEL), por ser próxima e abrigar eventos que demandem a utilização de atividades ofertadas pelo empreendimento (PONTO 3). As imagens a seguir apresentam as simulações de rotas a partir dos pontos citados:



Figura 71. Ponto 1: rota de acesso do empreendimento ao Shopping Catuaí.
Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 72. Ponto 1: rota de acesso do Shopping Catuaí ao empreendimento.
Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 73. Ponto 2: rota de acesso do empreendimento ao cento. Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 74. Ponto 2: rota de acesso do cento ao empreendimento. Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 75. Ponto 3: rota de acesso do empreendimento á UEL. Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 76. Ponto 3: rota de acesso da UEL ao empreendimento. Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 77: Ponto 4: rota de acesso do empreendimento à PR 445 sentido Curitiba. Fonte: Google Maps, 2020.



Figura 78: Ponto 4: rota de acesso da PR 445 sentido Curitiba ao empreendimento. Fonte: Google Maps, 2020.

O quadro a seguir reúne as informações contidas nas imagens anteriores e resume as distâncias e o tempo de percurso das rotas de acesso do empreendimento aos locais-chave, considerando o trânsito típico, ou seja, em uma quarta-feira às 18h:

Tabela 5. Resumo tempo/distância entre o empreendimento e locais-chave.

PONTO	PERCURSO	TEMPO	DISTÂNCIA
Ponto 1	Empreendimento – Shopping	5 a 7 min	2,5Km
	Shopping - Empreendimento	5 a 9 min	2,3 Km
Ponto 2	Empreendimento – Centro	9 a 22 min	4,3 Km
	Centro - Empreendimento	8 a 24 min	4 Km
Ponto 3	Empreendimento – UEL	5 a 7 min	4,2 Km
	UEL – Empreendimento	7 a 14 min	4,5 Km
Ponto 4	Empreendimento – PR 445 (sentido Curitiba)	4 a 8 min	3,4 Km
	PR 445 (sentido Curitiba) – Empreendimento	4 min	2,7 Km

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Como conclusão da análise das rotas de acesso e saída do empreendimento, percebe-se que, devido à malha viária local, os trajetos convergem para pontos semelhantes, como por exemplo, a rotatória do cruzamento da Av. Madre Leônia Milito e Av. Ayrton Senna da Silva, o que indica a importância de um estudo qualitativo do trânsito neste ponto.

4.6.2. Hierarquia e Diretrizes Viárias

Hierarquia

A Lei Municipal nº 12.237/2015, que estabelece os critérios para a definição e hierarquização do sistema viário básico de Londrina, traz em seu artigo 7º a composição da rede viária e suas funções:

> *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 Anexo I da Lei em questão diz respeito ao mapa do sistema viário básico, cujo entorno próximo ao empreendimento foi destacado conforme seguinte imagem:

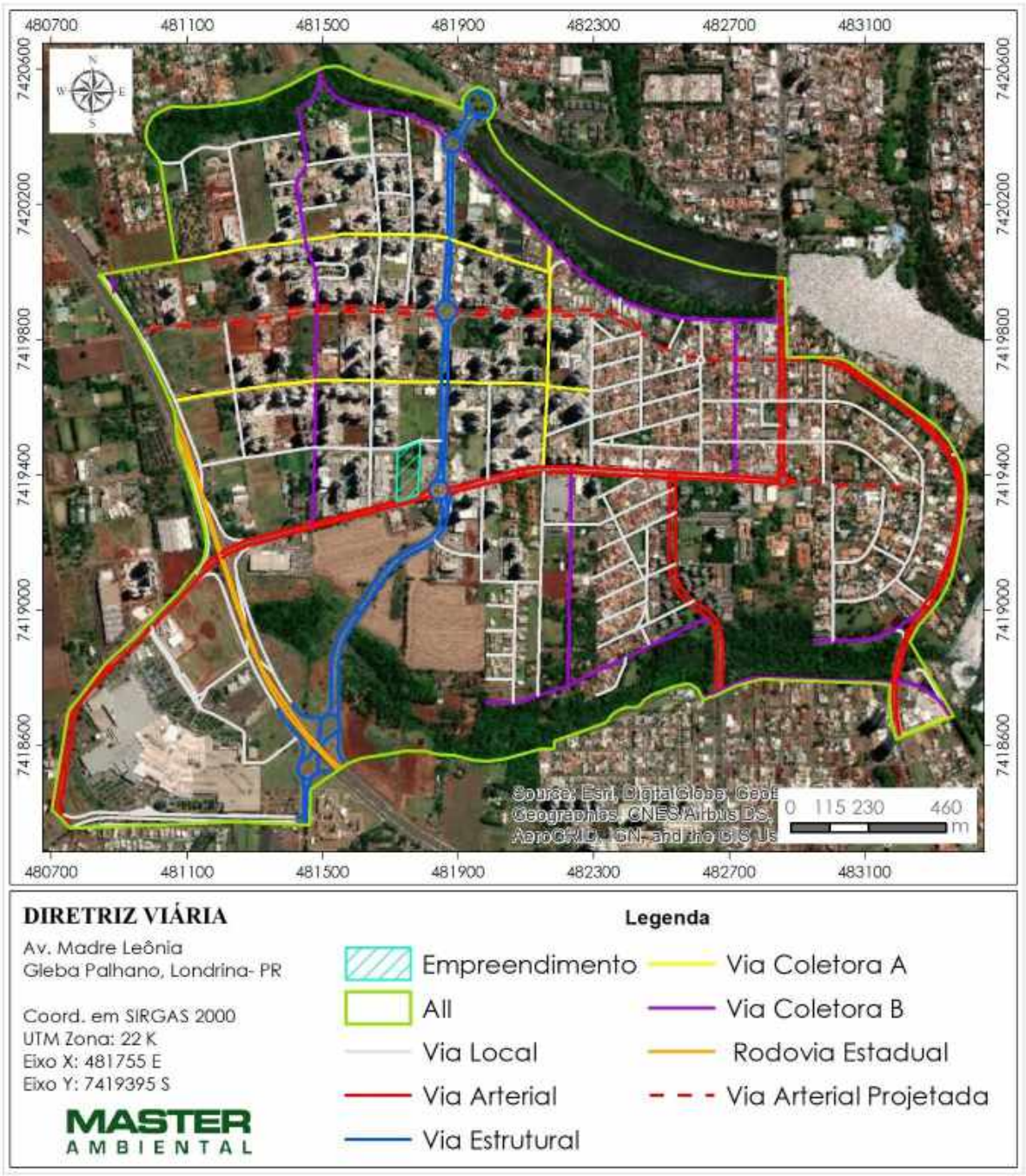


Figura 79: Diretriz Viária. Fonte: Lei Municipal nº 12.237/2015.

Diretrizes Viárias

Como observado no mapa de hierarquia viária, o sistema viário encontra-se consolidado na área apresentada, tendo o empreendimento com sua entrada principal localizada em uma via arterial e sem a projeção da construção de novas vias nesta região.

Em consulta com IPPUL (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina), sabe-se que a resolução dos problemas de trânsito nesta área é

discutida, tendo o projeto executivo de uma trincheira, localizado onde hoje se encontra a rotatória da Av. Madre Leonia Milito e Av. Ayrton Sena da Silva, mas sem previsão para ser executado em virtude da verba para a execução que deve ser liberada pelo Governo do Estado.

Existe também um procedimento administrativo formal onde está em aberto uma licitação, a PAL/SMGP nº 984/2019, que foi aberta em 20 de fevereiro de 2020, e tem por objetivo a "Execução das obras de Adequação Geométrica na Interseção Viária da Avenida Madre Leônia Milito com a PR-445, em Londrina-PR, conforme projetos, planilhas e especificações técnicas fornecidas.". Essa licitação tem o valor máximo de R$1.054.337,34 (um milhão, cinquenta e quatro mil, trezentos e trinta e sete reais e trinta e quatro centavos), onde é estudado a instalação do "oitão" entre as vias citadas.

4.6.3. Geração de tráfego

Com o objetivo de prever quantitativamente as viagens geradas pelo empreendimento, foram utilizados modelos matemáticos direcionados para cada uso, visto que o empreendimento é composto por atividades mistas e cada um dos usos necessita de uma estimativa adequada para uma análise mais verdadeira, descritas a seguir.

Para a estimativa de geração de viagens para o **hotel** será utilizada o Método de Goldner e Inocêncio (2007). Este método aplica-se para dias úteis e utiliza a variável "número de quartos" para o cálculo das viagens geradas.

$$VentradaHotel = 0{,}972xNQ$$
$$Vsaídahotel = 1{,}025xNQ$$

Onde:
V=Volume de veículos atraídos
NQ = Número de quartos

Tabela 6: Estimativa de geração de viagem para o Hotel.

HOTEL		
Total diário **entrada**	Manhã (pico)	Tarde (pico)
100%	10,9%	15,2%
173	19	27
Total diário **saída**	Manhã (pico)	Tarde (pico)
100%	14,7%	14,7%
183	27	27

Fonte: Master Ambiental, 2020.

O resultado da tabela foi considerado para o horário pico, onde há uma maior concentração de veículos em um mesmo espaço de tempo para o período da manhã e para o período da tarde, de acordo com o empreendimento.

Em relação ao **office**, para o cálculo de viagens geradas por estes usos será utilizada a metodologia apresentada pelo Boletim 36 (CET-SP). De acordo com esta teoria, para um empreendimento com área computável entre 10.800 e 28.800 m² de área computável o cálculo estimado se dá pela seguinte forma:

$$V' \text{ Office} = 257,5+0,0387AC$$
$$V' \text{ Office} = 257,5+0,0387x13.832,20$$
$$V' \text{ Office} = 792,80 \text{ viagens/dia}$$

Onde:
V' Office = Volume de viagens atraídas
AC = Área Computável

Para calcular o número final de autos atraídos pelas torres comerciais, deve-se ainda aplicar sobre o valor encontrado acima um percentual relativo à divisão modal conforme a tabela a seguir:

Tabela 7: Divisão modal de viagens.

MÉDIA DIVISÃO MODAL DE VIAGENS %			
NÍVEL DE ACESSIBILIDADE	*AUTO*	*COLETIVO*	*OUTROS*
Alta e Média	28	66	6
Baixa	61	36	3

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Considerando o empreendimento localizado em uma região de média acessibilidade, tem-se:

$$Voffice = 0,28xV'$$
$$Voffice = 0,28x792,80 = 221,98\ carros/dia$$

Tabela 8: Geração de viagens para Office.

OFFICE				
Total Diário	Manhã		Tarde	
100 %	Entra (70%)	Sai (10%)	Entra (15%)	Sai (60%)
221,98	155,4	22,2	33,3	133,2

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Em relação às lojas, para o cálculo de viagens geradas pela área comercial do empreendimento será utilizado o modelo da CET-SP (2011) para shoppings centers, publicado em seu Boletim 46. Tal modelo utiliza como variável a Área Computável (AC) de lojas, que consiste basicamente da Área Total Construída (ATC) menos áreas de estacionamento e áreas técnicas.

$$Vmall\ sexta = 0,105xAC$$
$$Vmall\ sexta = 0,105 \times 2.507,56$$
$$Vmall\ sexta = 263,30\ carros/dia$$

Onde:
V=Volume de veículos atraídos
AC= Área Computável

Para uma sexta-feira típica, o número de viagens em automóveis no pico da tarde se distribui da seguinte maneira, também conforme modelo CET-SP:

Tabela 9: Geração de viagens para loja.

Lojas				
Total Diário	Manhã		Tarde	
100 %	Entra (2,3%)	Sai (0,7%)	Entra (7,5%)	Sai (8,0%)
263,3	6	2	20	21

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Sendo assim, o total de viagens fica resumido no quadro a seguir:

Tabela 10. Geração de viagens para o empreendimento:

Total de Viagens				
Parâmetro	Manhã		Tarde	
	Entrada	Saída	Entrada	Saída
Hotel	19	27	27	27
Office	155,4	22,2	33,3	133,2
Lojas	6	2	20	21
TOTAL	180,4	51,2	80,3	181,2

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Foram consideradas, por fim, as estimativas de viagens de entrada no empreendimento de 180,4 UCP's, por resultar na situação mais crítica de fluxo.

4.6.4. Oferta e demanda por transportes coletivos

De acordo com PIANUCCI (2011), a distância entre pontos de parada influencia no aspecto da acessibilidade para o passageiro, bem como na velocidade operacional dos veículos de transporte públicos. Em outras palavras, para o usuário do transporte público, a localização do ponto de parada determina uma condição de acessibilidade ao sistema o tempo médio de caminhada, seja da residência até o ponto de parada mais próximo ou do ponto de saída até o destino final. Caso o tempo de caminhada seja reduzido tem-se uma condição favorável ao usuário do ponto de vista da acessibilidade. Em contrapartida, o excesso de pontos de parada em uma mesma linha de transporte público reduz a velocidade comercial, aumentando o tempo de viagem. Dessa forma, deve-se buscar o equilíbrio entre a distribuição de pontos de parada e o tempo circulação do veículo, tendo o distanciamento recomendado entre as paradas deve ser estabelecido de forma que o passageiro realize uma caminhada de no máximo 500 metros, distância esta considerada normal, ainda que seja prática comum utilizar o espaçamento de 300 metros entre os pontos de ônibus.

Em relação às diretrizes da Política de Mobilidade de Londrina, contida na Lei nº 10.637, de 24 de dezembro de 2008, dispõe quanto ao transporte público:

> *a) adequar o atendimento às pessoas com deficiência e com restrição de mobilidade, no sistema de transporte coletivo público e privado e no sistema de transporte individual remunerado de passageiros;*

b) incentivar o uso do transporte não motorizado, através de bicicleta;

c) disciplinar o transporte de cargas e compatibilizá-lo às características de trânsito e das vias urbanas;

d) garantir a toda a população a oferta diária e regular de transporte coletivo;

e) adequar a oferta de transporte público coletivo à demanda, compatibilizando com as diretrizes de uso e ocupação do solo e contribuindo para o fortalecimento das diversas atividades nos bairros;

f) incentivar, no sistema de transporte público coletivo o uso de tecnologias veiculares que reduzam a poluição ambiental e elevem as condições de conforto e segurança dos passageiros;

g) assegurar concorrência e transparência na concessão da exploração do sistema público de transporte coletivo;

h) disciplinar e fiscalizar o sistema público e privado de transporte coletivo, transporte escolar, fretamento, o sistema de transporte individual remunerado de passageiros e o sistema de transporte remunerado de cargas; e

i) integrar políticas de desenvolvimento do turismo nas diretrizes do transporte coletivo.

O empreendimento trata-se da construção de um hotel e uma torre corporativa, caracterizando-se, portanto, como uso misto, e que consequentemente colaborará para o adensamento flutuante na área a qual será inserido tanto na fase de operação quanto no funcionamento, necessitando de infraestrutura e de um serviço que atenda as necessidades das pessoas que utilizarão o empreendimento e necessitem deste modal. A imagem a seguir mostra a localização dos pontos de ônibus próximos ao empreendimento:



Figura 80. Mapa com a localização dos pontos de ônibus. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Após as informações retiradas no levantamento de campo com o auxilio de medições feitas através de dados via demonstrou que o ponto de ônibus mais próximo está localizado em frente ao empreendimento. Ainda, dentro dessa metodologia de pesquisa, foi notado que existem outros 3 pontos de ônibus disponíveis dentro do raio de distância a menos de 200 m.

O quadro abaixo esquematiza as linhas de ônibus que passam pelos pontos de ônibus “1”, “2”, “3” e “4” listados no mapa anterior, de acordo com informações retiradas pelo Google Maps e do aplicativo WBus.

Tabela 11. Linhas de Ônibus nos pontos de ônibus próximos ao empreendimento.

PONTO DE ÔNIBUS	LINHA	QTDD DE ÔNIBUS (por dia)
PONTO 1	233	6
	809	10
PONTO 2	213	83
	233	6
	803	42
	806	21
	830	2
	834	2
PONTO 3	803	42
	1907	63
	1914	19
	1920	10
PONTO 4	803	42
Total de ônibus		**258**

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Pode-se perceber a partir deste quadro resumo que a quantidade de ônibus que passa próximo ao empreendimento (258 ônibus por dia) é suficiente e cobre os horários das 05h50min às 23h38min, sendo satisfatório para as pessoas que precisam deste modal para o trabalho, por exemplo. Além das rotas urbanas, as linhas 1907, 1914 e 1920 são interurbanas e passam pela cidade de Cambé e Ibiporã.

Os pontos de ônibus são cobertos, estão em boas condições e bem sinalizados, a imagem a seguir representa o ponto 1, localizado em frente ao lote do empreendimento:



Figura 81. Ponto de ônibus em frente ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.

No período de obras, caso seja necessária a remoção do ponto de ônibus, a alteração de algum mobiliário urbano ou sinalização vertical na calçada do empreendimento, o empreendedor deverá solicitar à CMTU o pedido de remoção e instalação de um ponto de ônibus provisório. Além disso, o empreendedor em conjunto com a CMTU deverá compatibilizar os acessos ao interior do lote com o mobiliário urbano (ponto de ônibus e sinalização vertical, bem como a sinalização horizontal da vaga de ônibus na via).

Caso após a finalização da obra, o ponto permaneça no local inicialmente definido como provisório, o empreendedor deverá realizar a instalação de um ponto de ônibus adequado atendendo as especificações da CMTU.

O transporte coletivo no município é de responsabilidade da CMTU (Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização De Londrina), e realizado pelas empresas Transportes Coletivos Grande Londrina (TCGL) e Londrisul, sendo a primeira responsável por 65% do transporte coletivo na cidade e a segunda por 35%. A cidade de Londrina possui 9 terminais urbanos, localizados nas seguintes regiões:

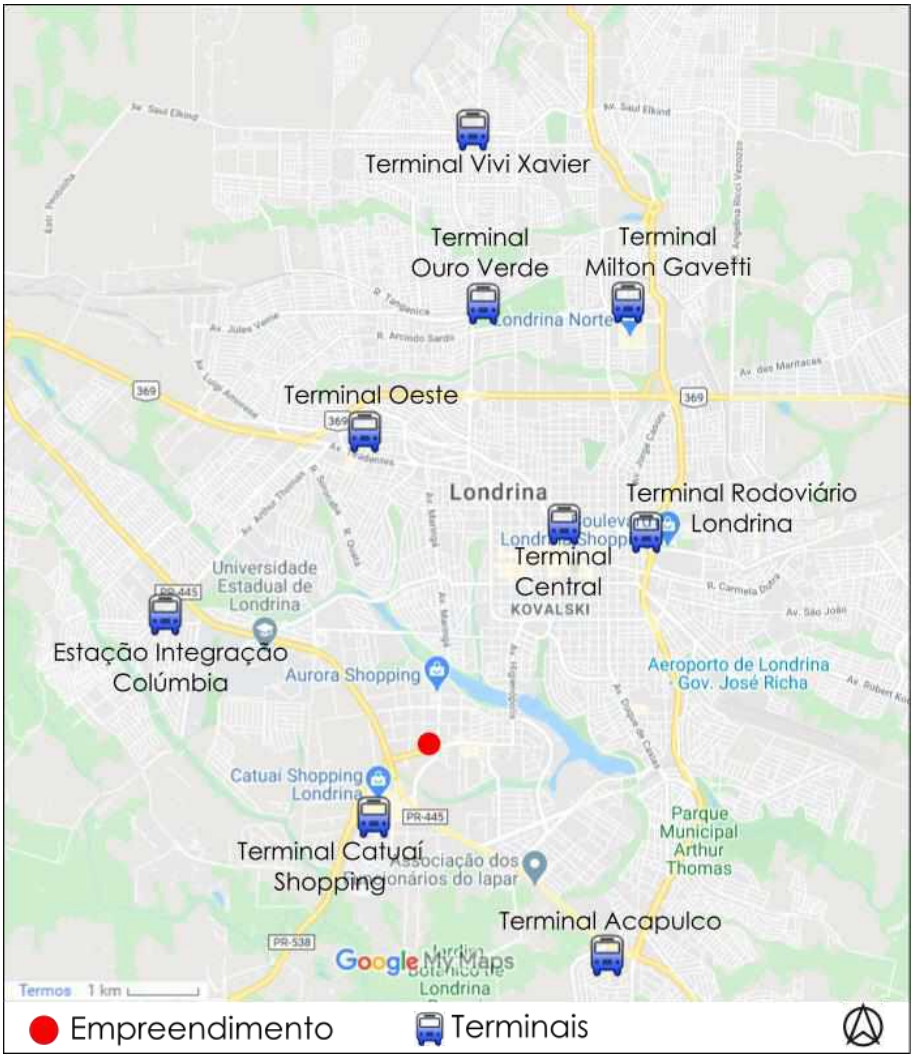


Figura 82. Localização dos terminais no município de Londrina. Fonte: Master Ambiental, 2020.

As linhas que passam pelos pontos de ônibus próximos ao empreendimento integram diretamente os terminais Terminal Catuaí Shopping e Terminal Central, e indiretamente os demais terminais de integração. Sendo assim, a demanda por transporte coletivo que do empreendimento é saciada pela frota de ônibus existente, possuindo integração direta ou indireta com toda a cidade, além de Cambé e Ibiporã. A localização próxima do empreendimento e a infraestrutura em boas condições dos pontos de ônibus estão em conforme com os parâmetros e deveres exigidos pela Lei nº 10.637/08 do Plano de Mobilidade, não gerando impacto.

4.6.5. Condições das Vias do Entorno

As condições de pavimentação e sinalização das principais vias que dão acesso ao empreendimento (Av. Me. Leônia Milito e R. Ulrico Zuinglio) foram avaliadas com o intuito de fornecer subsídios para avaliar as condições de acesso ao empreendimento.

Como se pode observar nas imagens abaixo, as condições de pavimentação das principais vias de acesso e de sinalização viária se encontram da seguinte forma:

Av. Madre Leônia Milito

A Av. Madre Leônia Milito é a via principal de acesso ao empreendimento, sendo classificada como uma via arterial segundo a Lei Municipal nº 12.237/2015, e encontra-se da seguinte forma:



Figura 83. Situação da Av. Me Leônia Milito, próximo ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 84. Sinalização na Av. Me Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 85. Sinalização da faixa de pedestre na Av. Me Leônia Milito.
Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 86. Sinalização da faixa de pedestre na Av. Me Leônia Milito.
Fonte: Master Ambiental, 2020.

Na Av. Madre Leônia Milito a sinalização vertical e horizontal estão em boas condições, possuindo placas bem identificadas e as pinturas bem cuidadas. Na Av. Ayrton Senna da Silva, e na Av. Madre Leônia Milito antes da rotatória existem ciclovias instaladas, na primeira entre a calçada e o estacionamento dos carros e na segunda no canteiro central da avenida.



Figura 87. Pista voltada ao modal cicloviário na Av. Ayrton Senna da Silva.
Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 88. Pista voltada ao modal cicloviário na Av. Madre Leônia Milito.
Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 89. Pista voltada ao modal cicloviário na Av. Madre Leônia Milito.
Fonte: Master Ambiental, 2020.

Considerando as ciclovias que já existem na região, sugere-se ao empreendedor que haja uma continuação da mesma através do canteiro central, com travessias localizadas em locais-chave de acesso ao canteiro, a fim de estimular o modal cicloviário em uma área onde há uma sobrecarga viária, e ligar esta região a outros lugares da cidade com este modal, estando sempre de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo IPPUL para a construção de uma ciclovia regularizada.

O mapa a seguir mostra a existência das ciclovias próximas ao empreendimento bem como a ciclovia sugerida:

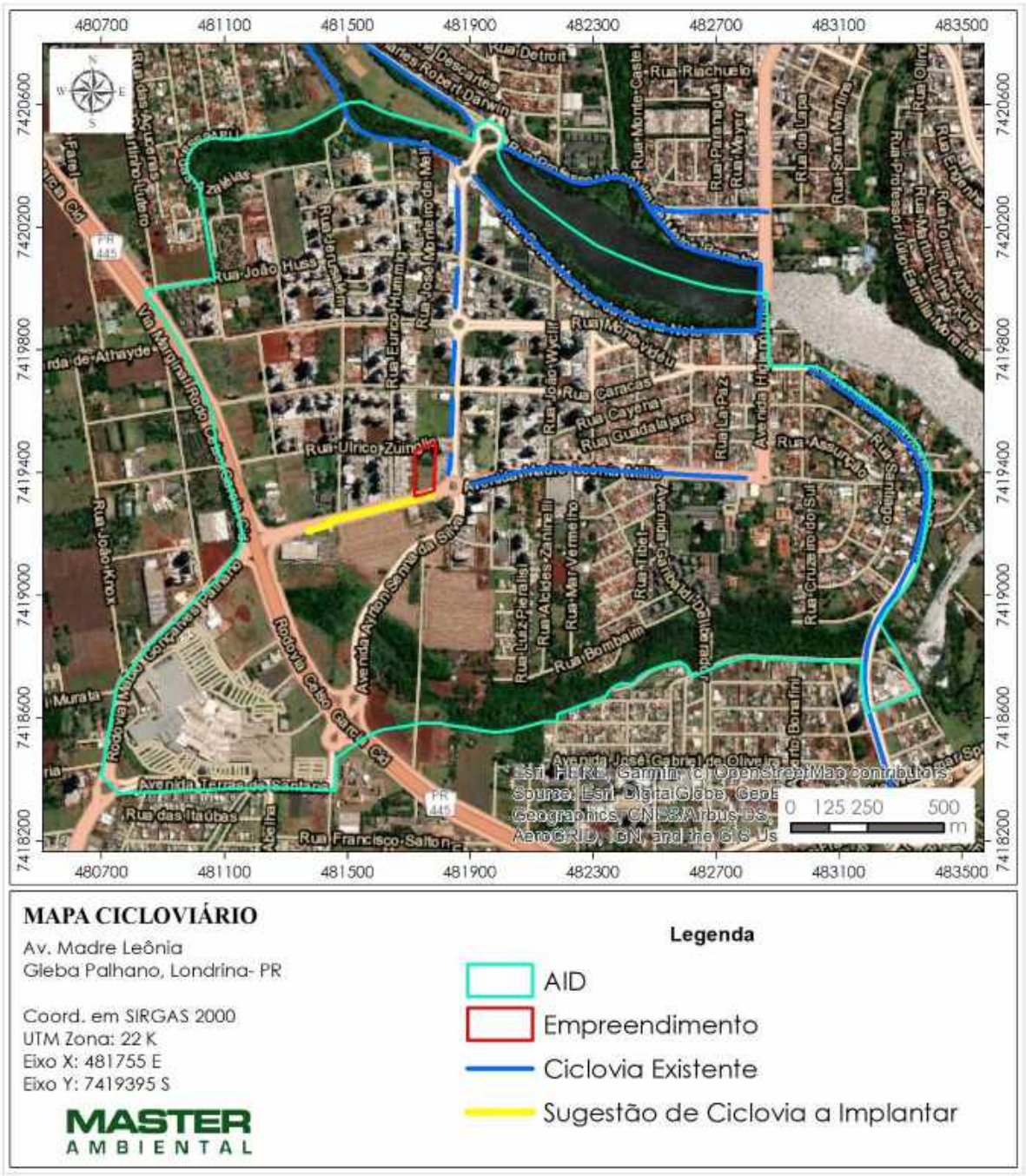


Figura 90. Mapa Cicloviário. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Rua Ulrico Zuinglio

A Rua Ulrico Zuinglio fica localizada atrás da entrada principal do empreendimento, sendo uma via com estacionamento dos dois lados e duas faixas de rolamento, cada uma em um sentido. Esta rua apresenta-se da seguinte forma:



Figura 91. Condição da Rua Ulrico Zuinglio. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 92. Condição da Rua Ulrico Zuinglio. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Há uma rotatória de pequeno porte entre as ruas Rua Eurico Hummig e Rua Ulrico Zuinglio, que por fazer parte de muitos dos trajetos que levam ao empreendimento, como em direção ao centro como mostrado no capítulo 4.6.1., poderia ter uma sinalização mais evidente. A rotatória apresenta-se da seguinte forma:



Figura 93. Rotatória entre as ruas Rua Eurico Hummig e Rua Ulrico Zuinglio. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Sugere-se ao empreendedor, portanto, que seja feita uma melhor sinalização vertical e de direcionamento do fluxo na rotatória, visto que ela faz parte de muitos trajetos, e inclusive rotas ligadas ao empreendimento.

4.6.6. Capacidade Viária

O estudo de capacidade viária demonstra o desempenho da via em análise, sendo possível avaliar os impactos causados por alterações na demanda/oferta de tráfego.

Para analisar as vias identificadas e a interseção presentes na área de influência, tendo como objetivo caracterizar a intensidade do tráfego de veículos nestes pontos é necessário identificar de forma quantitativa os veículos que transitam pelo local, para possibilitar a análise do cenário existente, e possíveis modificações deste cenário com a implantação do empreendimento. Neste caso, foi realizada uma contagem volumétrica, cuja metodologia e síntese dos resultados serão apresentadas a seguir.

A contagem ocorreu das 07h00min às 20h00min, ininterruptamente, sendo o resultado estratificado a cada 15 minutos para uma análise mais precisa das viagens ocorridas no trajeto considerado, sendo discriminados os modais carro, moto, ônibus e caminhão.

Pela metodologia aplicada, uma campanha de contagem foi realizada no início de dezembro, antes do período de férias. A contagem foi realizada na rotatória da Av. Madre Leonia Milito com a Av Ayrton Senna da Siva, em virtude deste ponto ser o mais relevante e ser o principal ponto de acesso para entrada principal do empreendimento, tendo as principais rotas de chegada e saída do empreendimento passando por esta interseção viária, como foi identificado no capítulo 4.6.1.

A localização do ponto está identificada na imagem a seguir:



Figura 94. Localização do ponto de contagem. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Os movimentos realizados neste ponto estão dispostos conforme as seguintes imagens:

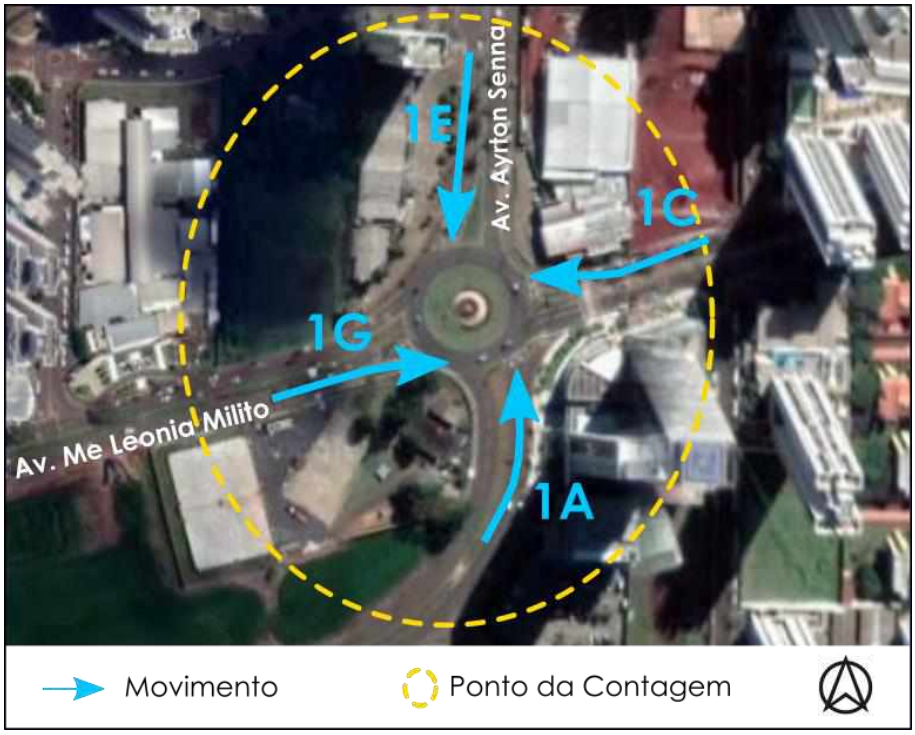


Figura 95. Movimentos de entrada na rotatória: 1A, 1C, 1E e 1G. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 96. Movimento de saída da rotatória: 1B, 1D, 1F e 1H. Fonte: Master Ambiental, 2020.

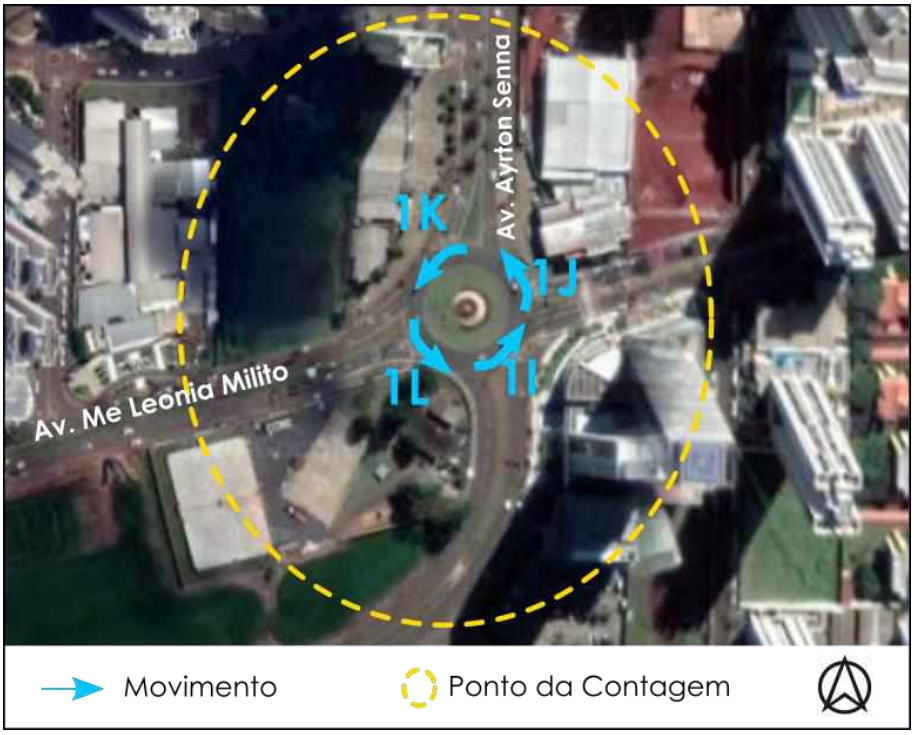


Figura 97. Movimento circulante na rotatória: 1I, 1J, 1K, e 1L. Fonte: Master Ambiental, 2020.

A contagem foi feita a cada 15 minutos considerando os movimentos identificados nas imagens anteriores. Os resultados gerados a partir da contagem mostram o fluxo total gerado por movimento e encontra-se em anexo (Anexo I).

Segue uma tabela resumo, a qual demonstra o volume total de veículos para cada movimento, considerando o período completo da contagem.

Tabela 12: Volume de tráfego por categoria em cada ponto e movimento contemplado durante todo o período da contagem.

MOVIMENTO	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
1A	1507	284	156,2	2	3,5	7	15,75	8146,55
1B	2315	315	173,25	27	47,25	4	9	14002,35
1C	2042	312	171,6	23	40,25	10	22,5	11670,1
1D	1772	356	195,8	27	47,25	9	20,25	12261
1E	2191	489	268,95	61	106,75	7	15,75	13083,25
1F	3494	396	217,8	3	5,25	18	40,5	16395,7
1G	2774	250	137,5	48	84	13	29,25	14278,35
1H	1153	407	223,85	32	56	4	9	6744,75
1I	3402	428	235,4	49	85,75	15	33,75	17225,15
1J	3330	455	250,25	26	45,5	16	36	16437,45
1K	3258	411	226,05	23	40,25	14	31,5	16237,95
1L	1600	513	282,15	31	54,25	5	11,25	11486,8

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Para a definição da capacidade viária, foram adotadas diferentes metodologias, sendo que serão detalhados os respectivos casos. Serão calculadas as capacidades das interseções, e também a capacidade das vias. Para alguns casos foi definida a capacidade da via em percentual de uso, e para outros casos, foi definido o nível de serviço. Essa diversidade é justificada pelas distintas metodologias usadas para se obter um resultado mais real da situação.

A partir dos dados levantados pela contagem de tráfego e pela previsão de geração de viagens pelo empreendimento (apresentada no capítulo 4.6.3.), algumas simulações de cenários atuais e futuros foram feitas, de modo a estimar a capacidade das vias do entorno e da interseção. Cenários com e sem a presença do empreendimento foram simulados de modo a comparar a influência do mesmo nos níveis de serviço.

Para os cenários futuros, levou-se em consideração a taxa média de crescimento anual da frota de Londrina/PR de 0,91%, com dados fornecidos do DENATRAN dentre janeiro de 2017 e janeiro de 2020.

O dado de entrada para cálculo da capacidade viária é baseado na hora pico do empreendimento. A hora pico é definida pelo período, correspondente a uma

hora, que apresenta o maior fluxo de veículos. A definição da hora pico geralmente se dá pelo maior fluxo durante o período de uma hora considerando todos os movimentos realizados na contagem, obtendo assim, a hora pico para a área de influência. Considerando essa situação, ou seja, a hora que contempla o maior fluxo de veículos considerando todos os movimentos, tem-se a hora pico das 17:00 as 18:00 horas.

Para o presente estudo, por se tratar de atividade de hotel e comercio/serviços diversos que não tem um fluxo determinado por horário, e pode ter o fluxo distribuído durante o dia e a noite, dependendo ainda das atividades instaladas, calculou-se a hora pico específica de cada acesso e de cada via, para que pudesse ser realizada uma análise mais específica.

Portanto, as análises de capacidade viária foram realizadas considerando o pior cenário de cada acesso e de cada via. Isso seu deu considerando os cenários de maior fluxo de cada acesso/via (hora pico) somados ao maior fluxo do empreendimento (geração de viagens equivalente a 180,4 UCP's).

A distribuição da geração de viagens causada pelo empreendimento foi realizada de maneira proporcional ao fluxo de tráfego existente nos acessos (média ponderada).

Vias Urbanas

Para a análise da capacidade das vias foi utilizada a metodologia apresentada no HCM2000 (Highway Capacity Manual), capítulo 15, que trata especificamente do nível de serviço de trechos urbanos. O nível de serviço é definido como uma medida qualitativa das condições de operação da via. São seis os níveis de serviço definidos: A, B, C, D, E e F, sendo que o nível A corresponde às melhores condições de operação, e o nível F, às piores.

O Nível de Serviço (NS) de vias urbanas é baseado na velocidade média de viagem do veículo no segmento ou para a rua inteira sendo a mesma calculada a partir dos tempos de percurso da via e do atraso provocado pelo controle de movimentos nos cruzamentos. A tabela a seguir apresenta os parâmetros citados dos níveis de serviço:

Tabela 13 - Níveis de Serviço para Vias Urbanas – HCM 2000.

Níveis de Serviço para vias Urbanas por classe				
Classe da via Urbana	I	II	III	IV
Velocidade Fluxo Livre	90 a 70 km/h	70 a 55 km/h	55 a 50 km/h	55 a 40 km/h
Velocidade típica de fluxo livre	80 km/h	65 km/h	55 km/h	45 km/h
Nível de Serviço	Média das velocidades km/h			
A	>72	>59	>50	>41
B	>56-72	>46-59	>39-50	>32-41
C	>40-56	>33-46	>28-39	>23-32
D	>32-40	>26-33	>22-28	>18-23
E	>26-32	>21-26	>17-22	>14-18
F	<26	<21	<17	<14

Tabela 14 - Classificação dos Níveis de Serviço para Vias Urbanas.

Nível de Serviço	Situação
A	Fluxo livre, manobra livre;
B	Restrições iniciais ao usuário;
C	Vigilância constante;
D	Importância de acidentes, tempo de recuperação;
E	Movimento uniforme, limite de fluxo;
F	“demanda” > capacidade.

O valor da contagem considerado para cálculo do nível de serviço das vias foi aquele que ocorreu durante a hora-pico de cada via. Para essa análise, a hora-pico foi determinada individualmente, sendo somados os fluxos de entrada e de saída para a via em questão observados a cada intervalo de uma hora (estratificados de 15 em 15 minutos) e identificando-se aquele que resultasse no maior fluxo total de veículos.

Foram somados então os movimentos B, C, F e G para a identificação da hora-pico da Av. Madre Leônia e os movimentos D, E, H e A para a identificação da

hora-pico da Av. Ayrton Senna, resultando, respectivamente, nas horas-pico 16h45min. às 17h45min. e 7h30min. às 8h30min.

Os Níveis de Serviços ainda são analisados nas situações sem empreendimento e com empreendimento, e em três cenários: atual, futuro de 5 anos e futuro de 10 anos.

As tabelas a seguir identificam o impacto ao longo do tempo com e sem a implantação do empreendimento:

Tabela 15 Nível de Serviço da Av. Madre Leônia Milito na hora-pico.

AV. MADRE LEÔNIA MILITO			
Cenário Atual s/ empreend.		**Cenário Atual c/ empreend.**	
Velocidade	NS	Velocidade	NS
37,7	B	37,5	B
Futuro de 5 anos s/ empreend.		**Futuro de 5 anos c/ empreend.**	
Velocidade	NS	Velocidade	NS
37,4	B	37,2	B
Futuro de 10 anos s/ empreend.		**Futuro de 10 anos c/ empreend.**	
Velocidade	NS	Velocidade	NS
37,0	B	36,7	B

Fonte: Master Ambiental, 2020.
Notas: NS = Nível de Serviço/Velocidade = Km/h.

Tabela 16: Nível de Serviço da Av. Ayrton Senna da Silva na hora-pico.

AV. AYRTON SENNA DA SILVA			
Cenário Atual s/ empreend.		**Cenário Atual c/ empreend.**	
Velocidade	NS	Velocidade	NS
39,0	B	39,0	B
Futuro de 5 anos s/ empreend.		**Futuro de 5 anos c/ empreend.**	
Velocidade	NS	Velocidade	NS
38,9	B	38,3	C
Futuro de 10 anos s/ empreend.		**Futuro de 10 anos c/ empreend.**	
Velocidade	NS	Velocidade	NS
38,5	C	38,5	C

Fonte: Master Ambiental, 2020.
Notas: NS = Nível de Serviço/Velocidade = Km/h.

Observa-se que a classificação dos níveis de serviço da Av. Madre Leônia Milito é B. Esse nível de serviço se mantém constante ao longo dos anos, mesmo para os cenários que consideram a operação do empreendimento. Observa-se uma queda máxima de velocidade de 1,0 Km/h para o pior cenário (futuro de 10 anos com empreendimento em comparação com o cenário atual, sem o empreendimento).

Já para a Av. Ayrton Senna da Silva, observa-se que a mesma possui o nível de serviço classificado em B atualmente, tendo o nível de serviço alterado pelo empreendimento para C dentro de um futuro de 10 anos (sem o empreendimento). Quando se considera a instalação e operação do empreendimento, essa alteração ocorre num futuro mais próximo, correspondente a 5 anos. Entretanto, a queda máxima de velocidade (para o pior cenário) foi de apenas 0,5 Km/h, sendo metade da queda observada para a Av. Madre Leônia, para a qual não houve variação do nível de serviço ao longo dos anos. Isso se explica pelo simples fato de as velocidades médias calculadas para os cenários da Av. Ayrton Senna estarem muito próximas do valor que limita as categorias C e B do nível de serviço, sendo respectivamente os intervalos 28 a 39 Km/h e 39 a 50 Km/h.

Portanto, quando analisadas as capacidades viárias das Avenidas Madre Leônia e Ayrton Senna por meio de uma metodologia associada às vias e não à rotatória que as interliga, pode-se concluir que ambas possuem atualmente nível de serviço satisfatório, correspondentes a fluxos estáveis e que proporcionam conforto e conveniência nível regular a bom (HCM, 2000). Conclui-se ainda que há uma

previsão de que esses níveis de serviço sejam mantidos por pelo menos 10 anos, mesmo considerando a instalação do empreendimento, o qual, portanto, não causará impacto na capacidade dessas vias.

Interseções

Para compreender a capacidade viária deste ponto, foi utilizado o **método inglês**, que é indicado como orientação aos projetos de rotatórias, pois aborda um maior número elementos geométricos. Sendo assim, temos como parâmetros de cálculo os seguintes valores apresentados na figura a seguir:

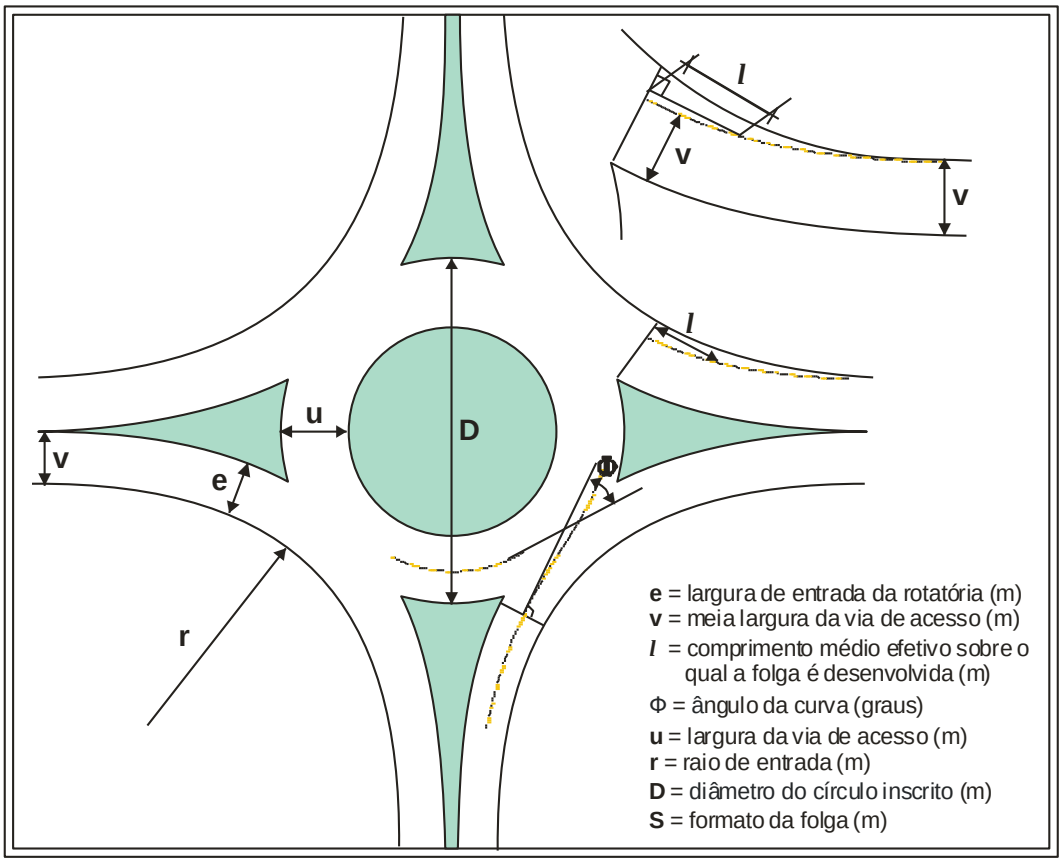


Figura 98. Dimensões relevantes de entrada na rotatória. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Onde:

$$S = (e - v) / l \quad (1)$$

Com estes elementos, tem-se o fluxo de entrada na rotatória:

$$Q_e = 303\ x_2 - 0{,}210\ t_D\ (1 + 0{,}2\ x_2)\ Q_c \quad (2)$$

Onde:

→ Q_e: fluxo da entrada na rotatória;

→ **Q_c**: fluxo de circulação na rotatória;

$$x_2 = v + (e - v) / (1 + 2S) \quad (3)$$

$$t_D = 1 + \{ 0,5 / (1 + e [(D-60)/10]) \} \quad (4)$$

Analisando a equação do Qe e fazendo as correções em função do ângulo de entrada e do raio de saída da rotatória estudada, vemos que o fluxo de entrada é diretamente proporcional ao negativo do fluxo que está em circulação na rotatória. Portanto, quanto maior o fluxo na rotatória, menor a possibilidade de se conseguir um intervalo para que o veículo possa acessar o volume de veículos existente e, portanto, quanto menor o fluxo na rotatória maior a facilidade dos veículos acessarem o cruzamento.

A rotatória da Av Madre Leônia Milito e da Av. Ayrton Senna da Silva foi separada em quatro acessos a capacidade de utilização na intersecção, como demonstra a seguinte imagem:

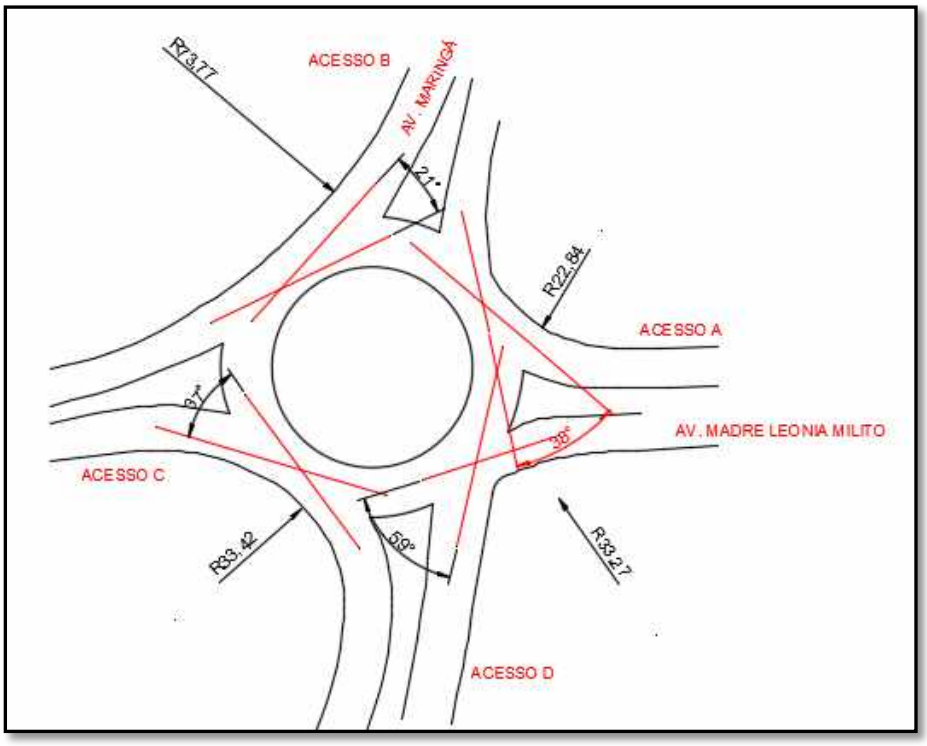


Figura 99. Indicação dos acessos A, B, C e D. Fonte: Master Ambiental, 2020.

Para analisar este ponto, é necessário determinar a hora-pico destes acessos individualmente, para que se tenha um panorama mais fiel à realidade da rotatória. Para a rotatória consideram-se para cada acesso apenas os movimentos de entrada (A, C, E e G) e seu respectivo movimento de fluxo circulante da rotatória (I, J, K e L). Portanto, para a determinação do horário pico, fez-se a soma do movimento de entrada com a circulação flutuante de cada acesso individualmente em todo o período da contagem sendo que a maior soma resultou na hora de maior concentração de automóveis naquele acesso e assim conseguindo o horário de maior fluxo. Sendo assim, para o estudo ficou determinado que as horas picos para cada acesso são (fluxo resultantes na tabela abaixo):

- Acesso A: 16h15min às 17h15min
- Acesso B: 12h45min às 13h45min
- Acesso C: 7h45min às 08h45min
- Acesso D: 15h00min às 16h00min

ACESSO A - 16:15/17:15			ACESSO B - 12:45/13:45		
Horário	FLUTUANTE	ENTRADA	Horário	FLUTUANTE	ENTRADA
	1J	1C		1K	1E
16:15-16:30	344,95	258,2	12:45:13:00	360,6	251,2
16:30-16:45	330,1	260,3	13:00-13:15	417,3	230,8
16:45-17:00	391,95	285,9	13:15-13:30	449,55	256,75
17:00-17:15	389,9	217,5	13:30-13:45	442,5	252,5
TOTAL	**2479**		**TOTAL**	**2661**	

ACESSO C - 07:45/08:45			ACESSO D - 15:00/16:00		
Horário	FLUTUANTE	ENTRADA	Horário	FLUTUANTE	ENTRADA
	1L	1G		1I	1A
7:45 – 8:00	294,55	377,05	15:00-15:15	542,3	158,1
8:00 – 8:15	360,5	282	15:15-15:30	576,8	143,85
8:15 – 8:30	254,85	336,2	15:30-15:45	361,8	156,35
8:30 – 8:45	229,7	403,15	15:45-16:00	304,3	146,3
TOTAL	**2529**		**TOTAL**	**2390**	



Figura 100. Indicação das horas-pico para cada acesso. Fonte: Master Ambiental, 2020.

É importante ressaltar que, apesar de as horas-pico para os acessos A e D terem ocorrido no meio da tarde (16:15 às 17:15 e 15:00 às 16:00, respectivamente), as somatórias resultantes para esses horários foram muito próximas das somatórias para a hora-pico mais frequentemente obtida nos estudos de tráfego urbano (17:30 às 18:30). A variação mínima entre essas somatórias (entre 1,8 e 2,8% de diferença) justifica concluir que os Acessos A e D possuem no horário convencionalmente classificado com o pico da tarde (17:30 às 18:30) praticamente o mesmo fluxo do que os observados nas respectivas horas-pico obtidas nas análises do presente estudo.

As tabelas a seguir mostram a capacidade de utilização teórica, a utilização real e a porcentagem da utilização na interseção, contada a partir dos horários picos determinados anteriormente para todos os acessos da rotatória.

Tabela 17: Tabela de capacidade de utilização no Acesso A.

ACESSO A							
Cenário Atual s/ Empreendimento				Cenário Atual c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO A	1576	1.022	65%	ACESSO A	1576	1.068	68%
Cenário 5 anos s/ Empreendimento				Cenário 5 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO A	1529	1.069	70%	ACESSO A	1529	1.524	73%
Cenário 10 anos s/ Empreendimento				Cenário 10 anos c/ Empreendiomento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO A	1479	1.119	76%	ACESSO A	1479	1.165	79%

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Tabela 18: Tabela de capacidade de utilização no Acesso B.

ACESSO B							
Cenário Atual s/ Empreendimento				Cenário Atual c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO B	1929	991	51%	ACESSO B	1929	1.035	54%
Cenário 5 anos s/ Empreendimento				Cenário 5 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO B	1860	1.037	56%	ACESSO B	1860	1.082	58%
Cenário 10 anos s/ Empreendimento				Cenário 10 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO B	1787	1.085	61%	ACESSO B	1787	1.130	63%

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Tabela 19: Tabela de capacidade de utilização no Acesso C.

ACESSO C							
Cenário Atual s/ Empreendimento				Cenário Atual c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO C	1835	1398	76%	ACESSO C	1835	1461	80%
Cenário 5 anos s/ Empreendimento				Cenário 5 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO C	1798	1463	81%	ACESSO C	1798	1526	85%
Cenário 10 anos s/ Empreendimento				Cenário 10 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO C	1759	1531	87%	ACESSO C	1759	1594	91%

Fonte: Master Ambiental, 2020.

Tabela 20: Tabela de capacidade de utilização no Acesso D.

ACESSO D							
Cenário Atual s/ Empreendimento				Cenário Atual c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO D	1401	605	43%	ACESSO D	1401	632	45%
Cenário 5 anos s/ Empreendimento				Cenário 5 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO D	1346	633	47%	ACESSO D	1346	660	49%
Cenário 10 anos s/ Empreendimento				Cenário 10 anos c/ Empreendimento			
Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada	Acesso	Capacidade Teórica	Utilizado	% Utilizada
ACESSO D	1288	662	51%	ACESSO D	1288	689	54%

Fonte: Master Ambiental, 2020.

A partir desta tabela é possível deduzir que em todos os acessos da rotatória (A, B, C e D) a utilização é inferior à capacidade teórica, ou seja, mesmo no pior caso (futuro de 10 anos com o empreendimento) a capacidade máxima de utilização do acesso não é alcançada. Independentemente da implantação do empreendimento, o aumento natural da frota de veículos ao longo dos anos provoca

um aumento da porcentagem de utilização de no máximo 11% (Acessos A e C) em 10 anos.

Quando se compara os cenários com e sem a implantação do empreendimento, nota-se que também há um aumento na porcentagem de utilização, porém muito baixo, de no máximo 4% (Acesso C). Ou seja, o aumento causado pelo crescimento da frota de veículos no município de Londrina é superior ao aumento previsto pela geração de viagens do empreendimento.

Sendo assim, afirma-se que a implantação do empreendimento não causará impacto expressivo na rotatória correspondente à principal interseção que possivelmente poderia ser impactada, uma vez que a diferença entre o cenário com e sem o empreendimento ao longo do tempo é mínima para todos os acessos.

4.6.7. Acessibilidade

A caminhabilidade e acesso universal são considerados parâmetros de qualidade de vida urbana. Segundo a urbanista neozelandesa Skye Duncan, andar constitui um direito básico do ser humano. A caminhabilidade do pedestre é fundamental para assegurar o direito de ir e vir com segurança e a viabilidade de sistemas de transporte coletivo.

De acordo com dados DPVAT (Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre) em janeiro do ano de 2018 foram realizados 21% de seguros para pedestres. No mesmo período, o total de indenizações por acidentes fatais foram 27% de pedestres, já nos acidentes por invalidez permanente representaram 22%, enquanto que na cobertura das Despesas de Assistência Médica e Suplementar, o pedestre representou uma porcentagem de 15%.

Dessa forma, já que a caminhabilidade segura é um parâmetro de qualidade de vida, as vias internas aos limites do lote do empreendimento devem ser providas de passeio público para a mobilidade do pedestre, provido de segurança, bom estado de conservação e que atenda à Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050/2015). De acordo com o item “6.12 Circulação externa”, 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 88:*
>
> *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. Além da referida norma técnica, deve-se respeitar a legislação e manuais referentes ao município com relação a padrões e dimensões do passeio.

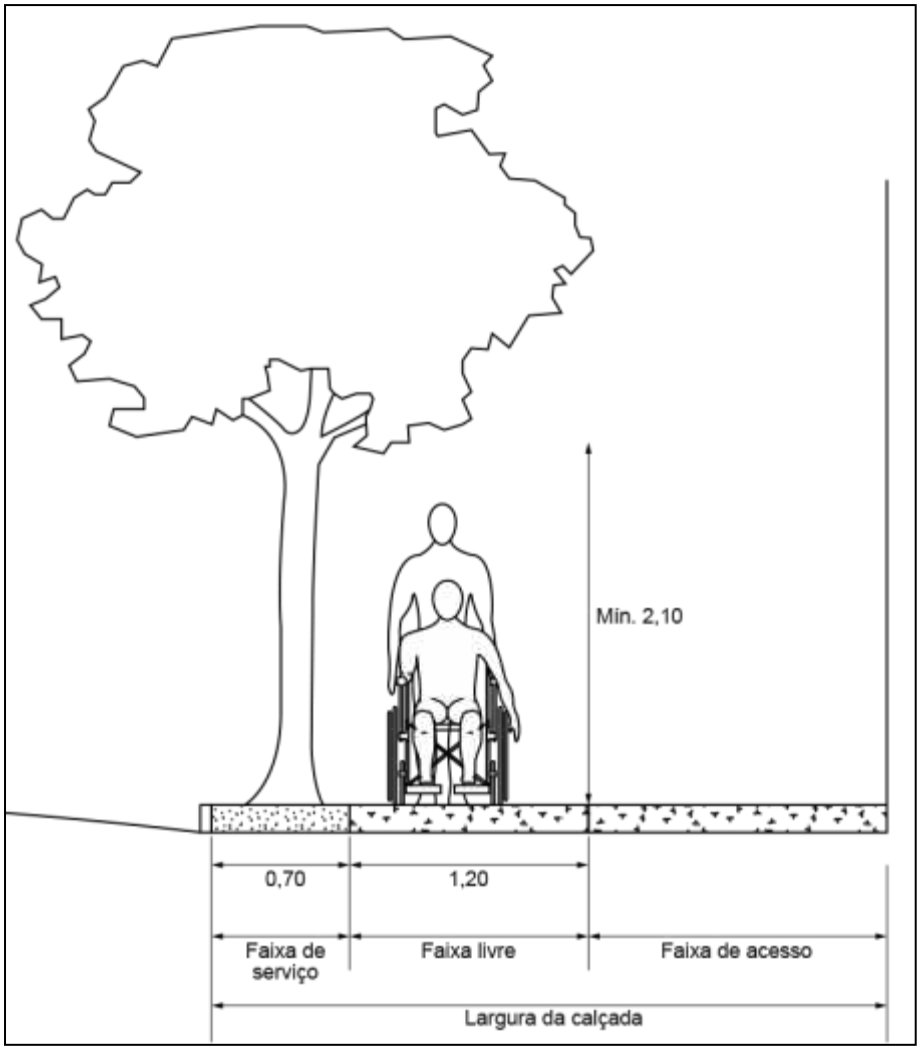


Figura 101 – Faixas de uso da calçada. Fonte: NBR 9050/2015.

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 (∆LRV) entre os pisos e o pavimento adjacente.*

Assim, a calçada acessível deve apresentar linha guia de piso tátil, direcional e de alerta, para orientação de pessoas deficientes visuais, conforme regulamentação da NBR 9050/2015.

Em relação às leis municipais, o Código de Obras de Londrina – Lei nº 11.381, de 21 de novembro de 2011 – dispõe, em relação ao calçamento do passeio, que:

> *Art. 104. Os proprietários de datas urbanizadas que tenham frente para ruas pavimentadas ou com meiofio e sarjetas são obrigados a executar calçadas, de acordo com o projeto estabelecido pelo Município, bem como conservar as calçadas à frente de suas datas.*
>
> *[...]*
>
> ***§ 4º Todas as calçadas deverão ser executadas em conformidade com a NBR-9050 da ABNT, em especial no que se refere à declividade, acessibilidade, continuidade sem barreiras ou saliências no seu trajeto.***
>
> *§ 5º No caso de não cumprimento do disposto no caput deste artigo ou quando as calçadas se acharem em mau estado, o Município intimará o proprietário para que providencie a execução dos serviços necessários e, não o fazendo, dentro do prazo de 30 dias, o Município poderá executar a obra, cobrando do proprietário as despesas totais, dentro do prazo de 30 dias, acrescido do valor da correspondente multa.*
>
> *Art. 105. As calçadas devem ser construídas, reconstruídas ou reparadas com material durável, de fácil reposição, com superfície regular, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição*
>
> *climática.*
>
> ***Art. 106. As calçadas localizadas fora do quadrilátero central, em vias locais ou coletoras deverão apresentar 0,70m para faixa gramada e/ou outro material que permita à permeabilidade do solo, posicionada a partir do meiofio.***
>
> *Parágrafo único. A construção ou manutenção de calçadas de imóveis pertencentes ao Poder Público deverá ser feita com material pré-moldado e de fácil reposição.*
>
> ***Art. 107. As calçadas devem ser contínuas, sem degraus, sem mudança abrupta de níveis ou inclinações que possam dificultar o trânsito dos pedestres, observados, quando possível, os***

> ***níveis imediatos das calçadas vizinhas já executadas e ao seguinte:***
>
> ***I - a inclinação longitudinal da calçada deve acompanhar o greide das vias lindeiras;***
>
> ***II - a inclinação transversal da calçada deve ser de 2% em direção à sarjeta, salvo em casos especiais de obras realizadas pelo poder público em que a inclinação transversal poderá estar direcionada à área gramada interna de parques ou praças; e***
>
> ***III - eventual desnível entre a calçada e a data lindeira deverá ser acomodado exclusivamente no interior do imóvel.***
>
> *Art. 108. Na área de acesso aos veículos, a concordância entre o nível da calçada e o nível do leito carroçável na rua, decorrente do rebaixamento do meio-fio, deverá ocorrer numa faixa de até 0,85m na seção transversal.*
>
> *Art. 109. Nos logradouros públicos as calçadas deverão apresentar faixa de piso tátil, para facilitar a identificação do percurso e constituir linha guia ou alerta para as pessoas com deficiência sensorial visual.*

Na fase de obras do empreendimento, desde que o lote esteja localizado em área urbanizada, o empreendedor deve manter os passeios nos limites das testadas do empreendimento (na Av. Madre Leônia Milito e na Rua Ulrico Zuinglio), em condições adequadas de caminhabilidade, no entanto, o artigo 55 do código de obras estabelece transgressões sobre o passeio público aceitáveis para a fase de obras:

> *Art. 55. Nenhuma construção, reforma, reparo ou demolição, poderá ser executada no alinhamento predial, sem que esteja obrigatoriamente protegida por tapumes, salvo quando se tratar de execução de muros, grades, gradis ou de pintura e pequenos reparos na edificação que não comprometam a segurança dos pedestres.*
>
> *§ 1º Os tapumes somente poderão ser colocados após a expedição do Alvará de Autorização.*
>
> ***§ 2º Tapumes e andaimes não poderão ocupar mais do que 1/3 (um terço) da largura da calçada, sendo que no mínimo 1,20m (um metro e vinte centímetros) será mantido livre para o fluxo de pedestres, com no mínimo 2,00m (dois metros) de altura, devendo ser autorizados pelo órgão competente.***
>
> ***§ 3º O Município, através do órgão competente, poderá autorizar temporariamente a utilização do espaço aéreo da calçada desde que seja respeitado um pé direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), que seja tecnicamente comprovada sua necessidade e adotadas medidas de proteção para circulação de pedestres.***

O empreendimento se situa fora do quadrilátero central, o qual se caracteriza por uma área delimitada pelas vias: Avenida Juscelino Kubitscheck, Rua Uruguai, Avenida Leste Oeste e Rua Fernando de Noronha (esta definição esta

contida no Código de Obras do Município de Londrina (Lei nº 11.381, de 21 de novembro de 2011); dessa forma, torna-se obrigatório a previsão de uma **faixa de 0,70 metros de área gramada ou constituída de material que permita a permeabilidade do solo**, adjacente ao meio fio.

Em visita ao local, constatou-se que os passeios localizados na AID apresentam, em sua maioria, acessibilidade adequada, exceto nas áreas cujo lote é ocupado por resquícios da antiga ocupação de chácaras ou são terrenos baldios. Abaixo, seguem as imagens da situação do passeio público na AID do empreendimento.



Figura 102: Passeio na Área de Influência Direta do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 103: Rampa de acesso para PcD (Pessoa com deficiência) na Área de Influência Direta do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 104: Passeio na Área de Influência Direta do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2020.



**Figura 105: Passeio na Área de Influência Direta do empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2020.**

Os passeios localizados nos limites do lote do empreendimento, tanto na fachada voltada à Av. Madre Leônia Milito quanto na fachada voltada à Rua Ulrico Zuinglio, não possuem condições mínimas de acessibilidade e faixa gramada, como exigido pela legislação municipal.



Figura 106: Passeio em frente ao lote onde será construído o empreendimento, na fachada voltada à Av. Madre Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 107: Passeio em frente ao lote onde será construído o empreendimento, na fachada voltada à Av. Madre Leônia Milito. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 108: Passeio em frente ao lote onde será construído o empreendimento, na fachada voltada à Rua Ulrico Zuinglio. Fonte: Master Ambiental, 2020.

O empreendedor deverá readequar o passeio público localizado nos limites das testadas (voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio) do lote do empreendimento, prevendo piso tátil e faixa gramada conforme disposto no código de obras do município. Salienta-se que manter o passeio público em condições adequadas de caminhabilidade independe de ter ou não edificação no lote, por isso a adequação deve ser realizada de forma imediata pelo proprietário do lote.

IMPACTO: Passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio, sem condições mínimas de acessibilidade.
FASE: Operação.
NATUREZA: Negativo.
ABRANGÊNCIA: ADA.
MEDIDA: Prever a construção do passeio com piso tátil para deficientes visuais, seguindo o disposto na NBR 9050/2015 e o código de obras do município.
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Imediato.

IMPACTO: Passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio, sem faixa gramada.
FASE: Operação.
NATUREZA: Negativo.
ABRANGÊNCIA: ADA.
MEDIDA: Prever faixa gramada no passeio público como exigido pelo artigo 106 do código de obras.
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Imediato.

4.6.8. Demanda de estacionamento

A demanda de estacionamento deverá se compatibilizar com todas as regulamentações determinadas por lei, em especial o atendimento à legislação municipal.

A Lei N.º12.236/2015 dispõe sobre o uso e ocupação do solo municipal e assim estabelece parâmetros de dimensionamento de estacionamento pelo Anexo III.

Quadro 1: Vagas de Estacionamento. Fonte: Anexo III da Lei N.º12.236/2015. Adaptação: Master Ambiental, 2020.

CATEGORIA	USO/OCUPAÇÃO	NÚMERO DE VAGAS	ÁREA PARA CARGA E DESCARGA	NÚMERO DE VAGAS PARA EMABRQUE E DESEMBARQUE OU EMERGÊNCIA	NÚMERO DE VAGAS PARA BICICLETA
Edificações comerciais e prestadoras de serviço	Edifício de Escritórios	1 vaga, a cada 50m² de área computável, ou 1 vaga a cada sala, mais, no mínimo 30% do nº total de vagas para vagas rotativas	—	—	—
	Serviços próprios de Hotelaria e Congêneres	Vagas correspondentes a 60% do número total de unidade	—	1 vaga para ônibus em empreendimentos com mais de 1000m² de área de unidade	—

Segundo a lei no 10.741/2003, que dispõe sobre o estatuto do idoso, em seu artigo 41, afirma que é assegurada a reserva, para os idosos, 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 ao idoso.

Deverá ainda, ser previsto, segundo a Lei n° 10.098/2000 em seu artigo 7°, 2% (dois por cento) das vagas, destinadas a pessoas com deficiência (PcD), que deverão estar locadas próximas aos acessos.

Além dos índices de demanda de quantidade de vagas de estacionamento, deverão ser atendidas as dimensões mínimas de vagas e de áreas de manobra. Segundo o Código de Obras municipal, no artigo 121 da seção XVII – Das áreas de Estacionamento de Veículos:

> *§ 1º. Cada vaga deverá ter largura mínima de 2,30m (dois metros e trinta centímetros) de largura e 4,60m (quatro metros e sessenta centímetros) de comprimento, livres de colunas ou qualquer outro obstáculo, com* ***espaço de manobra com largura mínima 5,00m*** *(de cinco metros). (grifo nosso)*

Sabendo que a torre comercial apresenta 16.195,7m² de área bruta locável e o hotel apresenta 178 suítes, gera-se a demanda por 431 vagas de estacionamento.

Segundo o Anexo III da 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, faz-se necessário uma vaga de embarque e desembarque para ônibus devido ao fato do hotel possuir mais de 1000m² de unidades.

Conforme consta no Anexo III da 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, as vagas de embarque e desembarque poderão ser utilizadas como áreas específicas para veículos de emergência, portanto, a medida elencada para mitigar os impactos das áreas para embarque e desembarque contempla ao atendimento de áreas específicas para veículos de emergência e de serviços.

Conforme exposto, expõe-se a demanda mínima de vagas na tabela abaixo:

Tabela 21: Demanda mínima de vagas de estacionamento.

Tipo de vaga	Demanda mínima hotel	Demanda mínima torre comercial	TOTAL
Vagas Comuns	107	324	431
Vagas PcD	2	6	8
Vagas para Idosos	5	16	21
Embarque e Desembarque	1 vaga para ônibus	—	1

Assim, fez-se uma análise comparativa entre a demanda mínima de vagas e o número de vagas que o empreendimento possui, como sistematizado na tabela abaixo:

Tabela 22: Demanda mínima de vagas de estacionamento.

Tipo de vaga	Demanda mínima de vagas	Número de vagas previstas para o empreendimento	SITUAÇÃO
Vagas Comuns	431	558	Regular
Vagas PcD	8	11(a)	Regular
Vagas para Idosos(1)	21	7(a)	Não atende
Embarque e Desembarque	1 vaga para ônibus	1 vaga para micro-ônibus	Regular

(a) – demarcação entre as vagas projetadas

Diante do exposto, conclui-se que o empreendimento atende a demanda mínima de vagas, no entanto, a demarcação de vagas para idosos, encontra-se em situação irregular. Salienta-se que as vagas para idosos devem ser demarcadas considerando as 558 vagas projetadas, calculando uma demanda mínima de 28 vagas para idosos.

IMPACTO: Demarcação de vagas para idosos em desacordo com o estatuto do idoso.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: ADA.

MEDIDA COMPENSATÓRIA: Demarcação de 5% (cinco por cento) de vagas para idosos entre as 558 vagas existentes, seguindo o disposto na Lei 10.741/2003 (estatuto do idoso)**.**

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Na ocasião do início da operação do empreendimento.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.6.9. Demonstrativo do posicionamento dos acessos de veículos e pedestres

O diagrama abaixo localiza o Empreendimento, seus acessos, e as vagas de estacionamento projetadas:

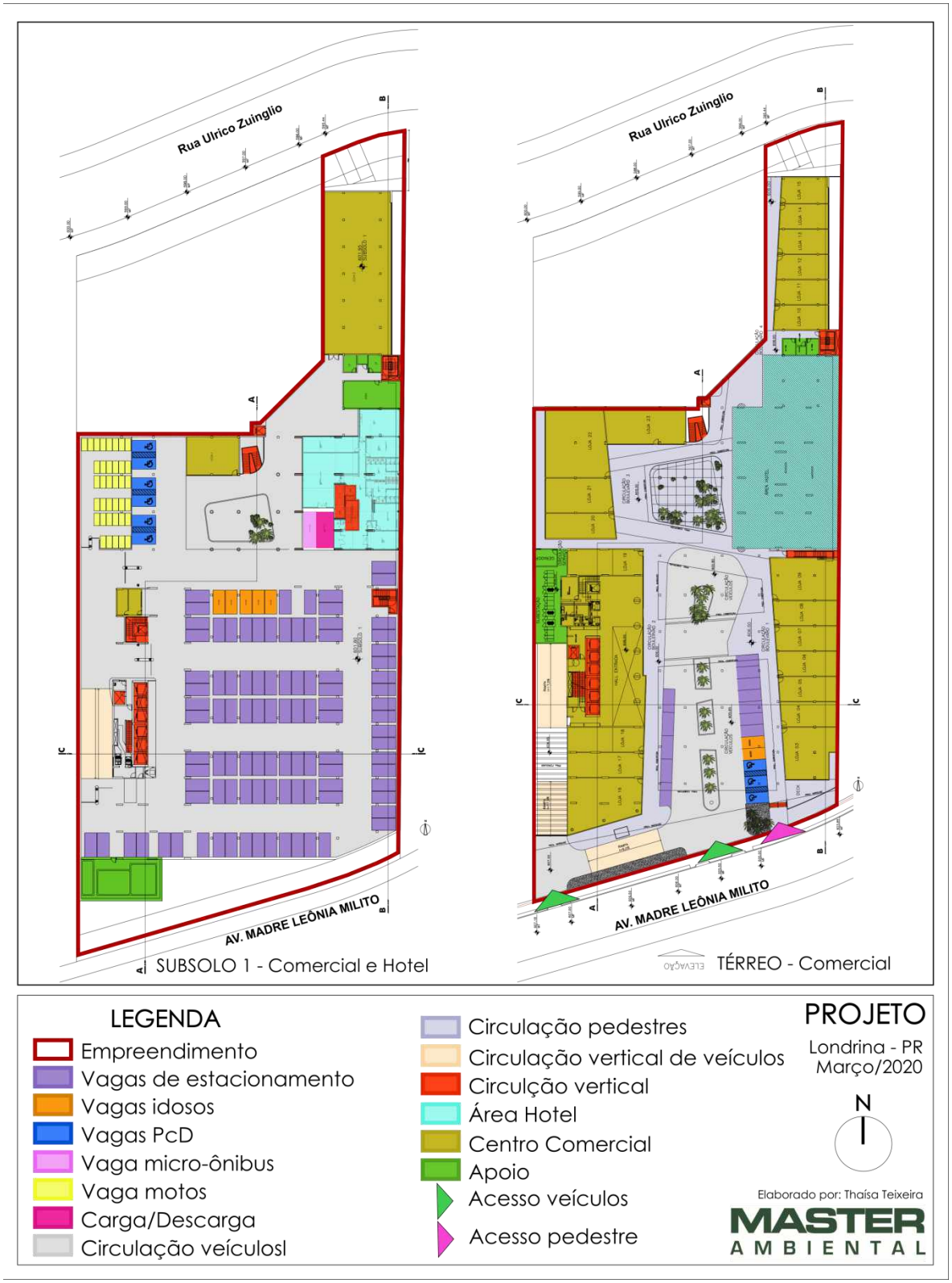


Figura 109: Vagas de estacionamento (comercial e hotel) no pavimento térreo e subsolo 1. Fonte: Projeto Arquitetônico (adaptado).



Figura 110: Vagas de estacionamento (comercial e hotel) nos subsolos 2 e 3. Fonte: Projeto Arquitetônico (adaptado).

Segundo informações do empreendedor, haverá manobristas no hotel que receberão os carros dos clientes no térreo e estacionarão no subsolo.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6.10. Demonstrativo dos acessos e manobras para veículos de carga

Segundo o Anexo III da 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, as atividades do Empreendimento objeto deste estudo não requerem vagas reservadas para carga e descarga, no entanto, o Empreendimento conta com área específica para este fim, no pavimento “subsolo 1” como indicado no diagrama abaixo.

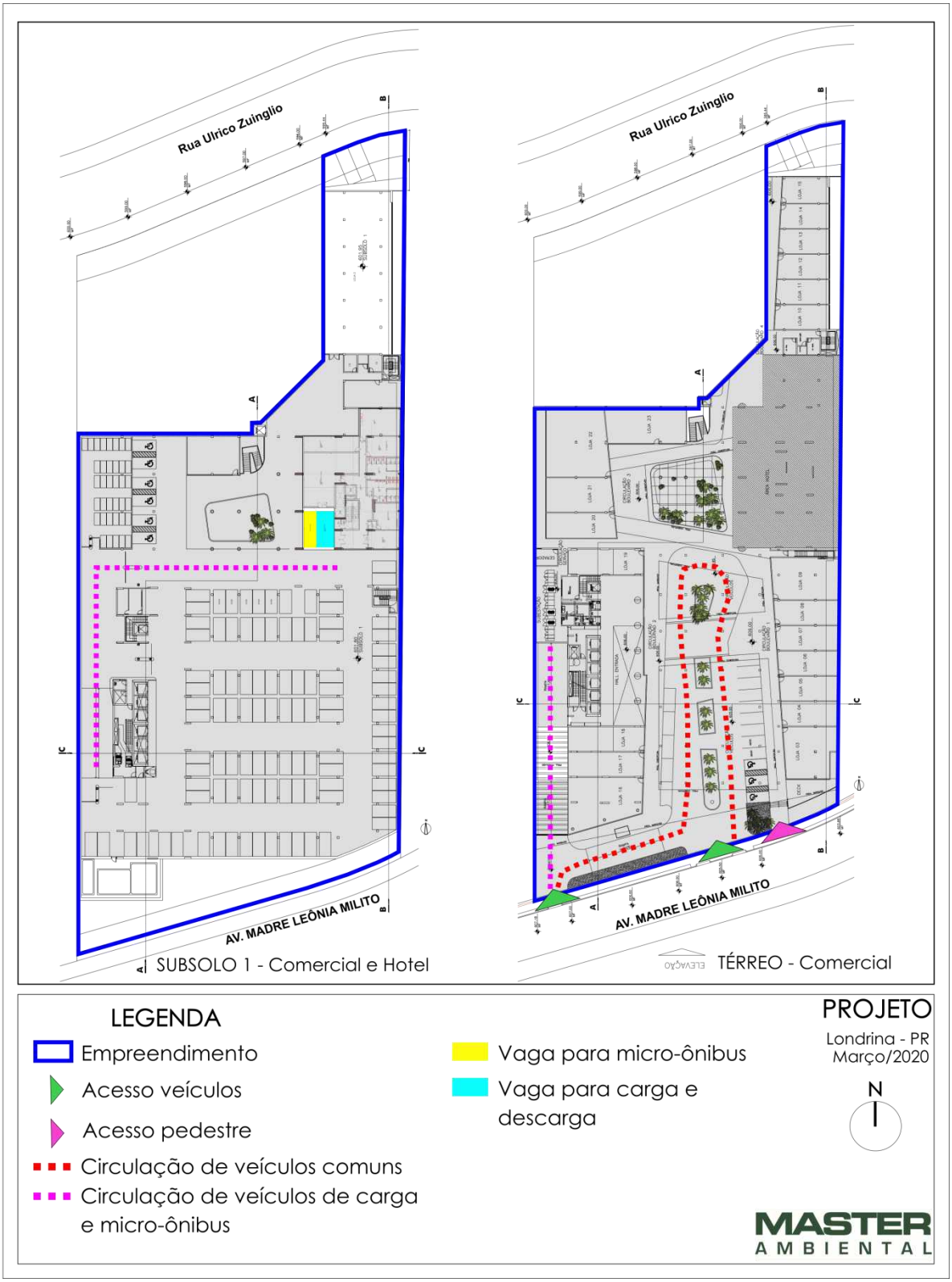


Figura 111: Vagas específicas. Fonte: Projeto Arquitetônico (adaptado).

Segundo informações do empreendedor, na fase de operação do empreendimento, o processo de carga e descarga também poderá ser feito no pavimento térreo na “Área de circulação de veículos comuns”.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6.11. Dimensionamento e localização de áreas de embarque e desembarque dos usuários do empreendimento

Para o uso de “Edifício de Escritórios”, a lei de uso e ocupação do solo de Londrina não faz exigências específicas, no entanto, no pavimento térreo haverá área de circulação de veículos e possibilidade de realizar embarque e desembarque nas áreas sob marquises. Quanto ao uso de “Serviços próprios de Hotelaria e Congêneres”, para empreendimentos com mais de 1000m² de unidades, tem-se a exigência de uma vaga para micro-ônibus, medida que, como detalhado no capítulo “**4.6.8. Demanda de estacionamento**”, é atendida pelo empreendimento.

4.6.12. Localização e dimensionamento dos acessos e áreas específicas para veículos de emergência e de serviços

Para os usos de “Edifício de Escritórios” e “Serviços próprios de Hotelaria e Congêneres”, a lei de uso e ocupação do solo de Londrina não faz exigências específicas, podendo as áreas destinadas a embarque e desembarque serem utilizadas para este fim.

IMPACTO: Não se aplica.

5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE ADEQUAÇÃO (COMPATIBILIZADORAS, MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS)

Os impactos e medidas levantados ao longo de todo o estudo serão descritos a seguir. Um quadro resumo podem ser visto no Anexo J.

5.1. Poluição Atmosférica

Para o período de operação do empreendimento sugere-se que seja realizada a compensação ambiental devido à atração de veículos leves ao lote, para essa compensação deverá ser firmado um Termo de Compromisso com a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA), para que seja realizada a doação de 799 mudas, em que a SEMA poderá destinar para algum projeto de reflorestamento que já esteja em andamento.

Devido ao trânsito de veículos pesados, movimentação de solo e à própria execução do projeto durante o período de obras existe a possibilidade de suspensão de material particulado inalável. Segundo Faria et al. (2006) a exposição de indivíduos a poeiras suspensas (orgânicas e minerais) pode implicar em sintomas respiratórios. Dessa forma, faz-se importante considerar soluções para redução desse impacto.

Assim, propõem-se três medidas para evitar e mitigar a emissão de poluentes e suspensão de sólidos na atmosfera.

- Umidificar as frentes de serviço e os locais de circulação de veículos. O solo e sedimentos úmidos tornam-se mais pesados, o que reduz a concentração de sólidos suspensos.
- Exigir a cobertura dos caminhões responsáveis pelo transporte de solo e entulhos com lona. O cobrimento dos caminhões mitiga consideravelmente a emissão de material particulado, não somente no interior do canteiro de obras, mas também ao longo do trajeto até o destino final.
- Exigir a manutenção periódica dos veículos e maquinários movidos a diesel, evitando a emissão de fumaça preta.

IMPACTO: Emissão de material particulado na atmosfera.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: ADA.

MEDIDA COMPENSATÓRIA: Realizar a doação de 799 mudas para a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA).

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.

IMPACTO: Suspensão de material particulado no canteiro de obras.

FASE: Implantação

NATUREZA: Negativa

ABRANGÊNCIA: AID

MEDIDA MITIGADORA: Umidificar as frentes de serviço e os locais de circulação de veículos.

MEDIDA MITIGADORA: Exigir a cobertura dos caminhões responsáveis pelo transporte de solo e entulhos com lona.

MEDIDA MITIGADORA: Exigir a manutenção periódica dos veículos e maquinários movidos a diesel, evitando a emissão de fumaça preta.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Durante o período de obra.

5.2. Poluição Sonora

Apesar de o empreendedor já ter analisado os níveis de ruído antes do início das atividades de obras, é importante que ele monitore a geração de ruído ao longo do período de execução, a fim de buscar prevenir o incômodo à vizinhança.

Caso note-se a geração de ruídos que excedam os níveis permitidos, o empreendedor poderá providenciar que os equipamentos passíveis de isolamento acústico sejam enclausurados para reduzir o impacto ao ruído ambiente.

Por fim, deve-se ainda adotar o uso obrigatório de equipamentos de segurança relativos à proteção contra ruídos, como protetores auriculares, por trabalhadores diretamente expostos aos ruídos desses equipamentos, conforme determina a NR6.

IMPACTO: Emissão de ruído e vibração.

FASE: Implantação.

NATUREZA: Negativa

ABRANGÊNCIA: Área de Influência Direta.

MEDIDA MITIGADORA: Atendimento à restrição horária para o uso de equipamentos nas obras, bem como a restrição de geração de ruído conforme limites constantes na ABNT NBR 10.151.

MEDIDA MITIGADORA: Monitorar a geração de ruído ao longo do período de execução da obra.

MEDIDA MITIGADORA: Enclausuramento dos equipamentos passíveis de isolamento acústico no canteiro de obras.

MEDIDA MITIGADORA: Uso obrigatório de equipamentos de segurança para os trabalhadores em concordância com a NR6.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Durante o período de obras.

5.3. Poluição Hídrica

O carreamento de sedimentos para a galeria pluvial deverá ser evitado de tal forma a não chegar ao corpo hídrico receptor, portanto, é importante concluir antes do início da obra a construção do muro no perímetro que corresponde ao limite da intervenção, realizar a movimentação de solo em dias de estiagem, fazer a proteção das áreas de solo exposto com tapumes, e realizar a manutenção do caminho em brita já existente no lote para a circulação de caminhões, bem como elaborar sistema de lavagem de rodas para os caminhões que transitam dentro e fora do canteiro de obra.

A seguir será apresentado o registro fotográfico da situação atual do canteiro de obras:



Figura 112: Situação da proteção do canteiro de obras – Av. Madre Leônia Milito/ R. Ulrico Zuinglio. Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 113: Acesso ao canteiro de obras pela Av. Madre Leônia Milito.
Fonte: Master Ambiental, 2020.



Figura 114: Proteção do canteiro de obras para erosão e sedimentações.
Fonte: Master Ambiental, 2020.

Uma medida a ser implantada é a elaboração e execução do Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC, o principal objetivo desta medida é mitigar possíveis contaminações de solo e dos recursos hídricos, por resíduos da construção civil.

Para o período de obras o empreendedor deverá providenciar banheiros químicos ou instalar fossas sépticas construídas conforme as normas NBR7229 e NBR13969, evitando que os efluentes sanitários sejam dispostos de forma irregular.

Os efluentes provenientes da lavagem do caminhão betoneira devem passar por um processo de decantação, podendo ser reaproveitado posteriormente para a própria lavagem, ou umectação das vias para redução da emissão de particulado. Já os efluentes provenientes da lavagem de pinceis são considerados perigosos, devendo ser destinado para empresa licenciada para esse fim. Um exemplo deste sistema pode ser observado nas imagens a seguir.



Figura 115: Sistema de lavagem de caminhão betoneira e rodas de caminhões que circulam no canteiro de obras. Fonte: Master Ambiental, 2019.

IMPACTO: Risco de contribuir para o assoreamento dos Corpos Hídricos.

NATUREZA: Negativa.

FASE: Implantação.

ABRANGÊNCIA: AID

MEDIDA MITIGADORA: Elaborar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC que contenha no mínimo as seguintes ações: concluir a construção do muro ou mureta no perímetro que corresponde ao limite da intervenção; realizar a movimentação de solo em dias de estiagem, proteção de solo exposto com tapumes, realizar a manutenção do caminho em brita para a circulação de caminhões, inserir sistema de lavagem de rodas de caminhões, gerenciar adequadamente o efluente proveniente da lavagem da betoneira e o efluente proveniente da lavagem de pinceis.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Antes do início da obra.

5.4. Equipamentos Urbanos

Abastecimento de água e coleta de esgoto

Como medida mitigadora para a utilização da água potável e seu esgotamento sanitário posteriormente, sugere-se à instalação de válvulas de descargas econômicas com dois fluxos nos banheiros em gerais do empreendimento. Tanto esta medida, quanto o reaproveitamento de águas pluviais, mitigam ambos os impactos de aumento de consumo de água e de geração de

esgoto, uma vez que reduzem a demanda por água potável, e também diminuem a geração e consequente destinação de esgoto sanitário.

Caso a interligação da rede de esgotamento sanitário não estiver instalada até o início das obras, o empreendedor deverá providenciar banheiros químicos ou instalar fossas sépticas construídas conforme as normas NBR7229 e NBR13969, conforme mencionado anteriormente.

IMPACTOS: Aumento do consumo de água e da geração de esgoto doméstico.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: Área diretamente afetada.

MEDIDA MITIGADORA: Instalação de válvulas de descargas econômicas com dois fluxos nos banheiros do empreendimento.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Durante o período de obra.

Drenagem pluvial

Durante a fase de obras, a não proteção do canteiro de obras e o descuido com o trafego de caminhões da obra circulando pelas vias do entorno com os pneus sujos, permitira com que aumente a quantidade de sedimentos a ser carreado para as bocas de lobo adjacentes a área impactada, para tal fato deverá realizar a implantação do PGRCC, já sugerido anteriormente, contemplando também a proteção das bocas de lobo do entorno imediato ao lote, assim como realizar a sua manutenção até o termino da obra.

Uma das formas de economizar o consumo de água potável e reduzir o volume de águas escoadas para a galeria pluvial é realizar o aproveitamento das águas da chuva para fins não potáveis. O empreendimento em questão prevê para a área comercial a captação e reaproveitamento das águas pluviais, entretanto estuda a possibilidade de expansão do projeto podendo esta também atender a área de hotelaria.

IMPACTO: Assoreamento da rede de drenagem e aumento do escoamento superficial.

FASE: Implantação

NATUREZA: Negativo

ABRANGÊNCIA: AID

MEDIDA COMPENSATÓRIA: Elaborar PGRCC que contemple a proteção das bocas de lobo do entorno imediato ao lote, assim como realizar a sua manutenção.
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Até o término do período de obra.

IMPACTO: Aumento de áreas impermeabilizadas.
FASE: Operação
NATUREZA: Positivo
ABRANGÊNCIA: ADA
MEDIDA COMPENSATÓRIA: Implantar projeto de drenagem que realize a captação e reaproveitamento das águas pluviais para fins não potáveis.
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Antes do início do período de obra.

Coleta de resíduos sólidos

O empreendedor deverá elaborar um PGRS e apresenta-lo à Secretaria Municipal do Ambiente e Vigilância Sanitária para avaliação e aprovação. Esse plano visa o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos de forma que o volume gerado seja destinado adequadamente para destinos licenciados. O empreendedor deverá arquivar os certificados de destinação de todos os resíduos para comprovação do cumprimento das diretrizes do PGRS nos atos de renovação, cuja periodicidade é anual.

Deve-se ainda considerar a possibilidade de o empreendimento classificar-se como Grande Gerador de resíduos sólidos. Se for esse o caso, o empreendimento deverá destinar os resíduos por empresas terceirizadas e licenciadas, sendo impedido de destinar resíduos pela coleta municipal. Assim, uma vez que o empreendimento está ainda em fase de projeto, orienta-se que o empreendedor considere reservar uma área para execução de um abrigo externo de resíduos sólidos, que armazene a demanda diária até a data da coleta. Dessa forma, o empreendimento poderá armazenar os resíduos de forma adequada e segregada até a destinação por empresa terceirizada.

IMPACTO: Risco de destinação inadequada por mau gerenciamento de resíduos.
FASE: Operação.
NATUREZA: Negativa
ABRANGÊNCIA: AID e AII

MEDIDA MITIGADORA 1: Elaboração e apresentação do PGRS na SEMA para avaliação e aprovação. Avaliação de porte do gerador (Pequeno ou Grande Gerador). Execução de abrigo externo de resíduos (caso seja Grande Gerador). Destinação dos resíduos sólidos para empresa terceirizada adequadamente licenciada.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Durante o funcionamento do empreendimento.

Fornecimento de energia elétrica

Para utilização da rede de energia elétrica do município, deverá o empreendedor solicitar junto a concessionária o pedido de viabilidade do fornecimento de energia elétrica para a nova demanda do empreendimento.

IMPACTO: Demanda por energia elétrica

NATUREZA: Negativa

FASE: Implantação/ Operação

ABRANGÊNCIA: ADA

MEDIDA MITIGADORA: Realizar pedido de viabilidade para o fornecimento de energia elétrica junto a concessionária COPEL.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Antes do início da obra.

5.5. Fluxo livre e isento de cancelas nos acessos ao empreendimento.

Indica-se que o acesso não seja realizado por cancelas, e tenha fluxo livre, para não ocasionar o acúmulo de veículos na via.

IMPACTO: Acúmulo de veículos na via.

NATUREZA: Negativa.

FASE: Operação.

ABRANGÊNCIA: ADA.

MEDIDA MITIGADORA: Manter os acessos ao empreendimento isentos de cancela, com fluxo livre.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.

5.6. Remoção e instalação de um ponto de ônibus provisório e compatibilização dos acessos ao interior do lote com o mobiliário urbano

Com a implantação do empreendimento, caso em fase de obra o empreendimento necessite remover o ponto de ônibus ou alterar algum mobiliário urbano ou sinalização vertical na calçada do empreendimento, o empreendedor deverá solicitar à CMTU o pedido de remoção e instalação de um ponto de ônibus provisório. Caso após a finalização da obra, o ponto permaneça no local inicialmente definido como provisório, o empreendedor deverá realizar a instalação de um ponto de ônibus adequado atendendo as especificações da CMTU.

Além disso, o empreendedor em conjunto com a CMTU deverá compatibilizar os acessos ao interior do lote com o mobiliário urbano (ponto de ônibus e sinalização vertical, bem como a sinalização horizontal da vaga de ônibus na via).

IMPACTO: Remoção do ponto de ônibus ou alteração de algum mobiliário urbano ou sinalização vertical na calçada do empreendimento.
FASE: Implantação/Operação.
NATUREZA: Negativo.
ABRANGÊNCIA: ADA.
MEDIDA COMPENSATÓRIA: O empreendedor em conjunto com a CMTU deverá compatibilizar os acessos ao interior do lote com o mobiliário urbano (ponto de ônibus e sinalização vertical, bem como a sinalização horizontal da vaga de ônibus na via).
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.
RESPONSÁVEL: Empreendedor/ Poder Púbico

5.7. Inexistência da continuação do modal cicloviário

Considerando as ciclovias que já existem na região, sugere-se ao empreendedor que realize a continuação da mesma através do canteiro central, com travessias localizadas em locais-chave de acesso ao canteiro, a fim de estimular o modal cicloviário em uma área onde há uma sobrecarga viária, e ligar esta região a outros lugares da cidade com este modal.

IMPACTO: Inexistência da continuação do modal cicloviário.
FASE: Operação.
NATUREZA: Negativo.
ABRANGÊNCIA: AID.
MEDIDA COMPENSATÓRIA: Sugere-se ao empreendedor que realize a continuação da mesma através do canteiro central, com travessias localizadas em locais-chave de acesso ao canteiro.
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.
RESPONSÁVEL: Empreendedor.

5.8. Deficiência de sinalização vertical na rotatória das ruas Rua Eurico Hummig e Rua Ulrico Zuinglio

Sugere-se ao empreendedor, portanto, que seja feita uma melhoria na sinalização, visto que esta via faz parte de muitos trajetos, inclusive rotas ligadas ao empreendimento.

IMPACTO: Inexistência da continuação do modal cicloviário.
FASE: Implantação
NATUREZA: Negativo.
ABRANGÊNCIA: AID.
MEDIDA COMPENSATÓRIA: Sugere-se ao empreendedor, portanto, que seja feita uma melhor sinalização vertical da rotatória.
PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.
RESPONSÁVEL: Empreendedor.

5.9. Falta de acessibilidade no passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio

O empreendedor deve prever a construção do passeio com piso tátil para deficientes visuais, seguindo o disposto na NBR 9050/2015 e o código de obras do município.

5.10. Ausência de faixa gramada no passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio

O empreendedor deve prever faixa gramada no passeio público como exigido pelo artigo 106 do código de obras.

6. CONCLUSÂO TÉCNICA

O presente estudo analisou os possíveis impactos a serem causados pela instalação do empreendimento que abrange os usos comercial e de serviços (hotel e escritórios) no Bairro Gleba Palhano, no Município de Londrina.

O empreendimento a ser construído se caracteriza pelo uso misto (comercial e serviços) e alto gabarito de altura. O projeto é composto por 54.199,8389 m² de área construída, e a parte que abriga o hotel possui um total de 178 leitos.

O acesso principal será realizado pela Av. Madre Leônia Milito, por onde pedestres e veículos poderão acessar as lojas, o hotel ou o edifício de escritórios. Na Av. Ulrico Zuinglio, haverá um acesso de veículos para o subsolo do empreendimento. Importante ressaltar que o empreendimento atende aos requisitos de vagas de estacionamento, e conta com área de acumulação de veículos que atende a necessidade de vagas para embarque e desembarque, no entanto, deve rever a demarcação de vagas para idosos.

Em relação aos parâmetros urbanísticos, o empreendimento encontra-se em uma zona urbana adequada ao seu uso e gabarito de altura e atende todos os parâmetros exigidos pela legislação municipal.

O empreendimento está em processo de aquisição das viabilidades necessárias para o adequado funcionamento, no entanto, a área encontra-se consolidada e com infraestrutura de fornecimento de energia, abastecimento de agua e esgotamento sanitário.

O bairro em que o empreendimento irá se instalar, caracteriza-se como uma nova centralidade do município e arredores, sendo assim, considera-se que a instalação do empreendimento no local é uma tendência ao se considerar o praticado no entorno e corrobora para a consolidação do bairro como uma nova centralidade no município.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Normas. Disponível em: <http://www.abntcatalogo.com.br>.

ALVES, C. L. E. **Dinâmica espacial da produção e reprodução da força de trabalho em Londrina: os conjuntos habitacionais**. 1991. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de SãoPaulo, São Paulo.

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. Decreto Federal n°3.179, de 21 de Setembro de 1999. **Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 set. 1999.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br>.

LONDRINA, Prefeitura Municipal de. **Lei Municipal nº 12236, de 29 de janeiro de 2015. Uso e Ocupação do Solo**. Disponível em: http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/ippul/legislacao_urbanistica/Lei_%20n_%2012236_2015_Uso_%20e_%20Ocupacao_do_Solo_16_03_2017.pdf.

LONDRINA, Prefeitura Municipal de. **Sistema de Informação Geográfica de Londrina – SIGLON**. Disponível em: <http://siglon.londrina.pr.gov.br/arcgis/apps/webappviewer/index.html?id=825051b5b90e40739752ef474b8b67a5>.

MENDES, C.F.; VARGAS, H. C. **Poluição visual e paisagem urbana: quem lucra com o caos?**. Vitruvius, Arquitexto. v. ano 02. Jan., 2002.

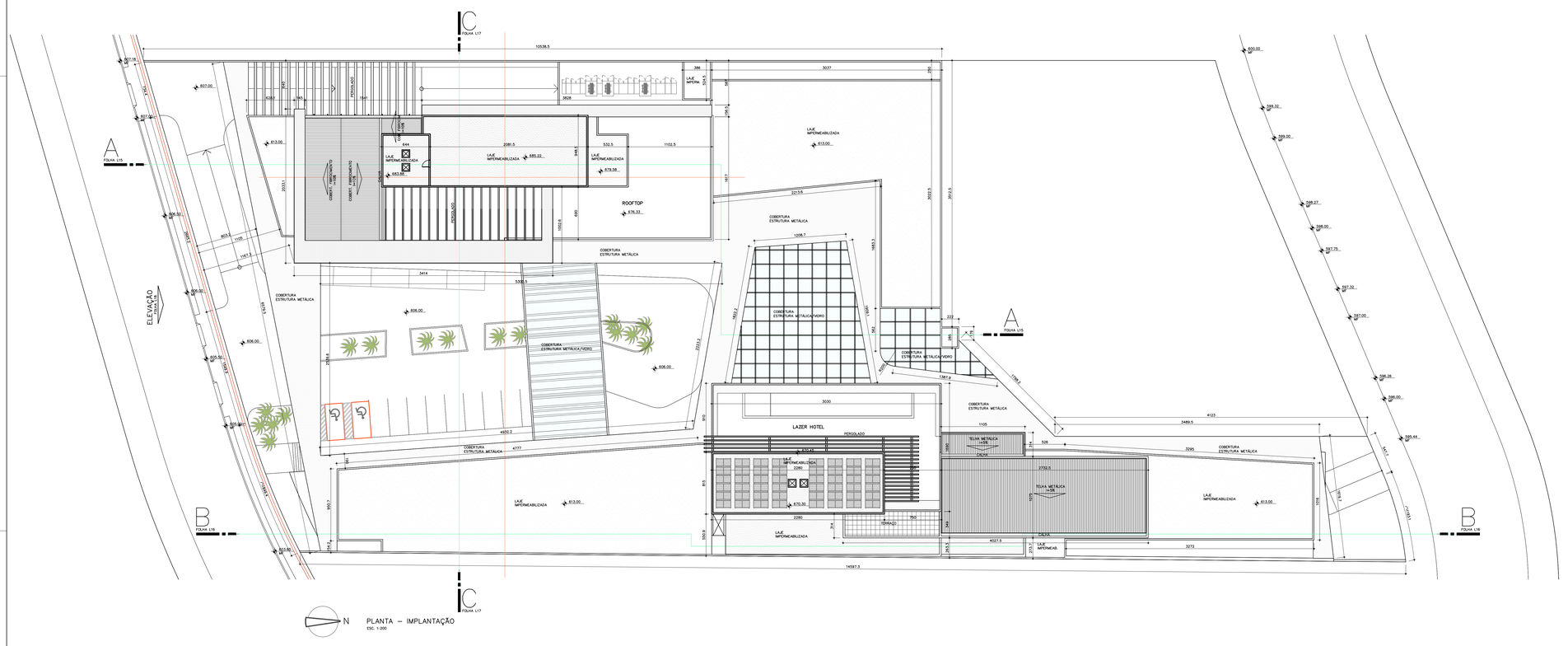
PARANÁ. Instituto Agronômico do. **Atlas Climático do Paraná.** Londrina, 2019. Disponível em: <http://www.iapar.br/pagina-677.html>

SIQUEIRA, Simone de Souza. Uma abordagem sobre análise ambiental em região de fundo de vale - o caso da área da lagoa dourada na zona sul de londrina-pr. 2007. 66 folhas. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Centro de Ciências Exatas Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2007.

VIVAREAL. Imóveis em Londrina – PR. Disponível em: <https://www.vivareal.com.br>.

WBUS. Consulta de horário e frota de ônibus. Disponível em: < https://wbus.info/ >.

ANEXO B - Projeto Arquitetônico



REVISÃO	DATA	ALTERAÇÃO/REVISÃO

DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE
ART. 14 – DECRETO Nº 109, DE 29 DE JANEIRO DE 2015

OS ABAIXO ASSINADOS, NA QUALIDADE DE PROPRIETÁRIO DO IMÓVEL/EMPREENDIMENTO, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA AUTORIA DO PROJETO DE ARQUITETURA E RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA OBRA DECLARAM, PARA FINS DE APROVAÇÃO DO PROJETO DA OBRA E CONSEQUENTEMENTE EXPEDIÇÃO DE ALVARÁ DE CONSTRUÇÃO, QUE TEM PLENO CONHECIMENTO QUE O PROJETO RELATIVO À CONSTRUÇÃO, AMPLIAÇÃO, REFORMA E/OU RESTAURO ESTÁ SENDO APROVADO EXCLUSIVAMENTE EM RELAÇÃO À LEGISLAÇÃO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO E DEMAIS PARÂMETROS URBANÍSTICOS QUE O MUNICÍPIO DE LONDRINA CONSIDERA RELEVANTES, PREVISTOS NA LEGISLAÇÃO E NORMAS TÉCNICAS VIGENTES. DECLARAM AINDA QUE O PROJETO E OBRA (EDIFICAÇÃO/EMPREENDIMENTO) ATENDERÃO A TODAS AS EXIGÊNCIAS DAS LEGISLAÇÕES MUNICIPAL, ESTADUAL, FEDERAL E AS NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS, DECLARAM, TAMBÉM, ESTAR CIENTES DE QUE AS RESPONSABILIDADES PODERÃO SER CUMULADAS NA ESFERA CIVIL, PENAL E ADMINISTRATIVA, DECORRENTES DE EVENTUAIS PREJUÍZOS A TERCEIROS, E AINDA ESTAR CIENTES DE TODAS AS SANÇÕES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL ENTRE OUTRAS, AS CONSTANTES NOS SEGUINTES ARTIGOS: 184, 250, 254, 255, 256, 299, 317, 333, DO CÓDIGO PENAL; 186, 187, 927 E 618, DO CÓDIGO CIVIL, E DAS LEIS FEDERAIS Nº 5.194, DE 1966, 6.496, DE 1977 E 11.378, DE 2010 E O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR, E ASSUMEM, DESDE JÁ, TOTAL E IRRESTRITA A RESPONSABILIDADE QUANTO AO ATENDIMENTO A TODOS OS PARÂMETROS ARQUITETÔNICOS CONSTRUTIVOS. ASSUMEM TODA A RESPONSABILIDADE CIVIL, ADMINISTRATIVA E CRIMINAL DECORRENTE DE EVENTUAIS PREJUÍZOS A TERCEIRO E, AINDA, AS SANÇÕES PREVISTAS NA LEGISLAÇÃO MUNICIPAL EM VIGOR, EM DECORRÊNCIA DO NÃO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO VIGENTE. DECLARAM AINDA, CIÊNCIA QUE O NÃO CUMPRIMENTO DAS NORMAS ISENTARÁ O MUNICÍPIO DE LONDRINA DA EXPEDIÇÃO DO CERTIFICADO DE VISTORIA E CONCLUSÃO DE OBRAS – CVCO (HABITE-SE).

LONDRINA, 20 DE MAIO DE 2019.

NOTAS

- COTAS DADAS EM CM
- CONFERIR MEDIDAS NA OBRA
- NÃO INICIAR QUALQUER CONSTRUÇÃO SEM A DEVIDA APROVAÇÃO DOS ÓRGÃOS COMPETENTES
- OS EQUIPAMENTOS NÃO FAZEM PARTE DA CONSTRUÇÃO, SERVINDO APENAS PARA LOCAÇÃO DE PONTOS ELÉTRICOS E HIDRÁULICOS
- O TRATAMENTO DAS FACHADAS SERÁ DETALHADO E ESPECIFICADO NO PROJETO EXECUTIVO.
- A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO, NEM EXIME O PROJETISTA DE SUA RESPONSABILIDADE SOBRE O MESMO
- AS DIMENSÕES FINAIS DE PILARES, VIGAS E PAREDES PODERÃO SOFRER ALTERAÇÕES EM FUNÇÃO DO CÁLCULO ESTRUTURAL DO PROJETO EXECUTIVO
- OS PISOS E ALINHAMENTO DO TERREO, PODERÃO SOFRER ALTERAÇÕES EM FUNÇÃO DO PROJETO PAISAGÍSTICO, PORÉM MANTENDO A MESMA ÁREA DE PERMEABILIDADE
- AS VAGAS DA GARAGEM SÃO PARA VEÍCULOS DE PASSEIO, DE TAMANHO MÉDIO, DE FABRICAÇÃO NACIONAL
- ESPECIFICAÇÃO DOS ELEVADORES DE ACORDO COM NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS VIGENTES
- * DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

zpagnoncelo arquitetura

ARQUITETOS: JOSÉ CARLOS SPAGNUOLO — CAU A1879-1 — DATA: JAN/20 — ARQUIVO
RODRIGO BIAGI — CAU A270584-9 — DESENHO: JOUSE
JOUSE MAZZARI GABRIEL — CAU A36639-9 — PRANCHA: 35
OMAR VINICIUS GOMES RAMOS — CAU A54806-5 — REVISÃO: 00
AV. ADHEMAR P. BARROS 682 · LONDRINA/PR · FONE (43)3336.0290 · DATA: 31/01/20

824

TÍTULO DA PRANCHA: PLANTA – IMPLANTAÇÃO	NOME EDIFÍCIO: COMPLEXO COMERCIAL	PRANCHA Nº: L14/35	ESCALAS: 1:100
USO DA EDIFICAÇÃO: EDIFICAÇÃO COMERCIAL VERTICAL EM ALVENARIA DE TIJOLOS E ESTRUTURA DE CONCRETO		ZONEAMENTO: ZC–3	COEF. DE APROVEITAMENTO: 2,92
LOCAL DA OBRA: AV. MADRE LEÔNIA MILITO, DATA Nº 6–D/1A, DA SUBDIVISÃO DO LOTE Nº 6–D, DO RIBEIRÃO CAFEZAL DA FAZENDA PALHANO, LONDRINA/PR		DATA DO PROJETO: 31/01/20	TAXA DE OCUPAÇÃO: 64,87% (PAV. TÉRREO)
PROPRIETÁRIO: A.YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA.			CPF / CNPJ: 78.016.003/0001–00
			INSCRIÇÃO CADASTRAL TERRENO: -
SITUAÇÃO SEM ESCALA: VER PRANCHA L01	DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.		
	NOME E ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO: A.YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA		
	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO AUTOR DO PROJETO: JOSÉ CARLOS SPAGNUOLO, CAU A1879–1, AUTOR PROJETO TORRE CORPORATIVA/LOJAS; RENATO MATEUS GORNE VIANI CAU A30683–5 AUTOR PROJETO HOTEL		
	IDENTIFICAÇÃO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO: LUIS CARLOS PISCICHO — CREA PR–23372/D		
QUADRO RESUMO DE ÁREAS (m²): VER PRANCHA L01	ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO		
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO		

J. SPAGNUOLO ARQUITETURA E PLANEJAMENTO - PRANCHA PARA PROJETO DE PREFEITURA

ANEXO C - Planilhas de medição de ruído

PLANILHA DE RUÍDO AMBIENTAL				
CLIENTE: AYOSHII		**TÉCNICO: João Victor**		**DATA: 03/08/2020**
PERÍODO: DIURNO		**PONTO: 01 (Av. Madre Leonia)**		**LIMITE: 60 dB(A)**
Medição	**Horário**	**Valor Medido (dB(A))**	**Nivel de pressão sonora equivalente (Laeq)**	**Observação:**
1	08:31:00	69,5	8912509,4	
2	08:31:05	77,4	54954087,4	Tráfego
3	08:31:10	71,3	13489628,8	
4	08:31:15	70,3	10715193,1	
5	08:31:20	79,1	81283051,6	Tráfego
6	08:31:25	71,2	13182567,4	
7	08:31:30	67,9	6165950,0	
8	08:31:35	66,4	4365158,3	
9	08:31:40	61,5	1412537,5	
10	08:31:45	67,2	5248074,6	
11	08:31:50	71,2	13182567,4	
12	08:31:55	63,3	2137962,1	
13	08:32:00	62,7	1862087,1	
14	08:32:05	84,0	251188643,2	Tráfego
15	08:32:10	79,3	85113803,8	Tráfego
16	08:32:15	82,1	162181009,7	Tráfego
17	08:32:20	72,8	19054607,2	
18	08:32:25	76,5	44668359,2	Tráfego
19	08:32:30	80,8	120226443,5	Tráfego
20	08:32:35	70,0	10000000,0	
21	08:32:40	68,5	7079457,8	
22	08:32:45	70,1	10232929,9	
23	08:32:50	81,7	147910838,8	Tráfego
24	08:32:55	78,2	66069344,8	Tráfego
25	08:33:00	69,2	8317637,7	
		Somatória	1148954450,4	
		La equivalente	76,6	

PLANILHA DE RUÍDO AMBIENTAL				
CLIENTE: AYOSHII		**TÉCNICO: João Victor**		**DATA: 03/08/2020**
PERÍODO: DIURNO		**PONTO: 02 (Interior do lote)**		**LIMITE: 60 dB(A)**
Medição	**Horário**	**Valor Medido (dB(A))**	**Nivel de pressão sonora equivalente (Laeq)**	**Observação:**
1	08:51:00	62,1	1621810,1	
2	08:51:05	60,1	1023293,0	
3	08:51:10	62,9	1949844,6	
4	08:51:15	64,6	2884031,5	Ruídos diversos (Show Room)
5	08:51:20	65,0	3162277,7	Ruídos diversos (Show Room)
6	08:51:25	61,0	1258925,4	
7	08:51:30	60,5	1122018,5	
8	08:51:35	66,0	3981071,7	Ruídos diversos (Show Room)
9	08:51:40	60,5	1122018,5	
10	08:51:45	58,5	707945,8	
11	08:51:50	59,0	794328,2	
12	08:51:55	62,5	1778279,4	
13	08:52:00	61,8	1513561,2	
14	08:52:05	59,7	933254,3	
15	08:52:10	59,2	831763,8	
16	08:52:15	59,3	851138,0	
17	08:52:20	61,5	1412537,5	
18	08:52:25	61,1	1288249,6	
19	08:52:30	63,5	2238721,1	Ruídos diversos (Show Room)
20	08:52:35	66,5	4466835,9	Ruídos diversos (Show Room)
21	08:52:40	61,0	1258925,4	
22	08:52:45	60,8	1202264,4	
23	08:52:50	61,2	1318256,7	
24	08:52:55	60,9	1230268,8	
25	08:53:00	61,0	1258925,4	
		Somatória	41210546,6	
		La equivalente	62,2	

PLANILHA DE RUÍDO AMBIENTAL				
CLIENTE: AYOSHII		**TÉCNICO: João Victor**		**DATA: 03/08/2020**
PERÍODO: DIURNO		**PONTO: 03 (Interior do lote)**		**LIMITE: 60 dB(A)**
Medição	**Horário**	**Valor Medido (dB(A))**	**Nivel de pressão sonora equivalente (Laeq)**	**Observações**
1	08:57:00	65,7	3715352,3	Obra (empreendimento vizinho)
2	08:57:05	66,3	4265795,2	Obra (empreendimento vizinho)
3	08:57:10	65,3	3388441,6	Obra (empreendimento vizinho)
4	08:57:15	63,1	2041737,9	Obra (empreendimento vizinho)
5	08:57:20	66,8	4786300,9	Obra + tráfego (Av. Madre L)
6	08:57:25	68,9	7762471,2	Obra + tráfego (Av. Madre L)
7	08:57:30	66,2	4168693,8	Obra (empreendimento vizinho)
8	08:57:35	66,8	4786300,9	Obra (empreendimento vizinho)
9	08:57:40	64,0	2511886,4	Obra (empreendimento vizinho)
10	08:57:45	65,0	3162277,7	Obra (empreendimento vizinho)
11	08:57:50	65,8	3801894,0	Obra (empreendimento vizinho)
12	08:57:55	63,5	2238721,1	Obra (empreendimento vizinho)
13	08:58:00	62,2	1659586,9	Obra (empreendimento vizinho)
14	08:58:05	61,7	1479108,4	Obra (empreendimento vizinho)
15	08:58:10	63,5	2238721,1	Obra (empreendimento vizinho)
16	08:58:15	60,5	1122018,5	Obra (empreendimento vizinho)
17	08:58:20	58,4	691831,0	
18	08:58:25	61,7	1479108,4	Obra (empreendimento vizinho)
19	08:58:30	60,2	1047128,5	Obra (empreendimento vizinho)
20	08:58:35	60,4	1096478,2	Obra (empreendimento vizinho)
21	08:58:40	58,7	741310,2	
22	08:58:45	64,5	2818382,9	Obra (empreendimento vizinho)
23	08:58:50	62,1	1621810,1	Obra (empreendimento vizinho)
24	08:58:55	62,5	1778279,4	Obra (empreendimento vizinho)
25	08:59:00	60,5	1122018,5	Obra (empreendimento vizinho)
		Somatória	65525655,2	
		La equivalente	64,2	

PLANILHA DE RUÍDO AMBIENTAL				
CLIENTE: AYOSHII		**TÉCNICO: João Victor**		**DATA: 03/08/2020**
PERÍODO: DIURNO		**PONTO: 04 (R. Ulrico Zuinglio)**		**LIMITE: 60 dB(A)**
Medição	**Horário**	**Valor Medido (dB(A))**	**Nivel de pressão sonora equivalente (Laeq)**	**Observação:**
1	09:07:00	67,5	5623413,3	Tráfego
2	09:07:05	62,9	1949844,6	Tráfego
3	09:07:10	69,6	9120108,4	Tráfego
4	09:07:15	58,7	741310,2	
5	09:07:20	56,7	467735,1	
6	09:07:25	63,7	2344228,8	
7	09:07:30	59,1	812830,5	Tráfego
8	09:07:35	62,5	1778279,4	Tráfego
9	09:07:40	54,2	263026,8	
10	09:07:45	54,4	275422,9	
11	09:07:50	55,2	331131,1	
12	09:07:55	59,2	831763,8	
13	09:08:00	57,2	524807,5	
14	09:08:05	66,9	4897788,2	Tráfego
15	09:08:10	60,7	1174897,6	Tráfego
16	09:08:15	68,6	7244359,6	Tráfego
17	09:08:20	56,5	446683,6	
18	09:08:25	59,0	794328,2	
19	09:08:30	70,8	12022644,3	Tráfego
20	09:08:35	56,6	457088,2	
21	09:08:40	56,3	426579,5	
22	09:08:45	57,7	588843,7	
23	09:08:50	56,3	426579,5	
24	09:08:55	56,7	467735,1	
25	09:09:00	65,6	3630780,5	Tráfego
		Somatória	57642210,5	
		La equivalente	63,6	

ANEXO I - Planilhas de contagem

	Sentido 1A								Sentido 1B							
Horário	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
7:00-7:15	53	6	3,3	0	0,0	1	2,3	58,6	137	35	19,3	2	3,5	3	6,8	166,5
7:15-7:30	154	27	14,9	0	0,0	3	6,8	175,6	205	43	23,7	3	5,3	0	0,0	233,9
7:30-7:45	120	33	18,2	2	3,5	1	2,3	143,9	241	45	24,8	3	5,3	2	4,5	275,5
7:45-8:00	163	58	31,9	4	7,0	2	4,5	206,4	250	54	29,7	2	3,5	3	6,8	290,0
8:00-8:15	131	27	14,9	1	1,8	2	4,5	152,1	268	45	24,8	5	8,8	2	4,5	306,0
8:15-8:30	139	25	13,8	0	0,0	7	15,8	168,5	285	28	15,4	3	5,3	4	9,0	314,7
8:30-8:45	137	14	7,7	0	0,0	6	13,5	158,2	227	18	9,9	2	3,5	3	6,8	247,2
8:45-9:00	143	21	11,6	0	0,0	6	13,5	168,1	259	36	19,8	1	1,8	3	6,8	287,3
9:00-9:15	126	16	8,8	1	1,8	4	9,0	145,6	250	16	8,8	2	3,5	3	6,8	269,1
9:15-9:30	101	21	11,6	0	0,0	6	13,5	126,1	222	26	14,3	1	1,8	4	9,0	247,1
9:30-9:45	137	15	8,3	0	0,0	2	4,5	149,8	196	22	12,1	1	1,8	5	11,3	221,1
9:45-10:00	127	21	11,6	0	0,0	3	6,8	145,3	207	27	14,9	1	1,8	5	11,3	234,9
10:00-10:15	131	25	13,8	0	0,0	7	15,8	160,5	220	26	14,3	1	1,8	4	9,0	245,1
10:15-10:30	116	14	7,7	0	0,0	7	15,8	139,5	225	30	16,5	1	1,8	7	15,8	259,0
10:30-10:45	120	11	6,1	0	0,0	1	2,3	128,3	225	22	12,1	1	1,8	2	4,5	243,4
10:45-11:00	116	16	8,8	0	0,0	6	13,5	138,3	207	28	15,4	1	1,8	8	18,0	242,2
11:00-11:15	129	19	10,5	0	0,0	7	15,8	155,2	203	29	16,0	1	1,8	3	6,8	227,5
11:15-11:30	121	23	12,7	0	0,0	3	6,8	140,4	183	39	21,5	1	1,8	4	9,0	215,2
11:30-11:45	127	38	20,9	0	0,0	7	15,8	163,7	237	46	25,3	2	3,5	6	13,5	279,3
11:45-12:00	158	35	19,3	0	0,0	4	9,0	186,3	222	52	28,6	1	1,8	4	9,0	261,4
12:00-12:15	186	50	27,5	0	0,0	8	18,0	231,5	219	58	31,9	2	3,5	4	9,0	263,4
12:15-:12:30	161	27	14,9	0	0,0	1	2,3	178,1	236	48	26,4	2	3,5	6	13,5	279,4
12:30-12:45	115	19	10,5	0	0,0	3	6,8	132,2	210	35	19,3	4	7,0	0	0,0	236,3
12:45:13:00	128	34	18,7	0	0,0	0	0,0	146,7	214	29	16,0	1	1,8	7	15,8	247,5
13:00-13:15	140	28	15,4	0	0,0	2	4,5	159,9	267	43	23,7	1	1,8	2	4,5	296,9
13:15-13:30	134	33	18,2	0	0,0	2	4,5	156,7	265	43	23,7	3	5,3	2	4,5	298,4
13:30-13:45	138	16	8,8	0	0,0	3	6,8	153,6	312	36	19,8	0	0,0	3	6,8	338,6
13:45-14:00	147	29	16,0	0	0,0	2	4,5	167,5	292	32	17,6	2	3,5	1	2,3	315,4
14:00-14:15	146	20	11,0	0	0,0	2	4,5	161,5	314	37	20,4	1	1,8	7	15,8	351,9
14:15-14:30	111	20	11,0	0	0,0	4	9,0	131,0	277	32	17,6	2	3,5	3	6,8	304,9
14:30-14:45	110	22	12,1	0	0,0	3	6,8	128,9	266	35	19,3	0	0,0	3	6,8	292,0
14:45-15:00	124	24	13,2	0	0,0	5	11,3	148,5	291	21	11,6	2	3,5	5	11,3	317,3

15:00-15:15	127	32	17,6	0	0,0	6	13,5	158,1	264	40	22,0	1	1,8	3	6,8	294,5
15:15-15:30	125	22	12,1	0	0,0	3	6,8	143,9	274	42	23,1	1	1,8	13	29,3	328,1
15:30-15:45	133	22	12,1	0	0,0	5	11,3	156,4	279	36	19,8	1	1,8	4	9,0	309,6
15:45-16:00	119	21	11,6	0	0,0	7	15,8	146,3	258	36	19,8	4	7,0	5	11,3	296,1
16:00-16:15	135	20	11,0	0	0,0	1	2,3	148,3	251	34	18,7	1	1,8	4	9,0	280,5
16:15-16:30	124	30	16,5	0	0,0	3	6,8	147,3	221	25	13,8	4	7,0	4	9,0	250,8
16:30-16:45	128	24	13,2	0	0,0	5	11,3	152,5	243	26	14,3	2	3,5	0	0,0	260,8
16:45-17:00	150	22	12,1	0	0,0	1	2,3	164,4	253	26	14,3	3	5,3	1	2,3	274,8
17:00-17:15	159	28	15,4	0	0,0	4	9,0	183,4	283	38	20,9	2	3,5	0	0,0	307,4
17:15-17:30	143	19	10,5	0	0,0	2	4,5	158,0	229	28	15,4	2	3,5	0	0,0	247,9
17:30 - 17:45	157	32	17,6	0	0,0	2	4,5	179,1	281	32	17,6	3	5,3	1	2,3	306,1
17:45 - 18:00	160	27	14,9	0	0,0	0	0,0	174,9	249	36	19,8	5	8,8	0	0,0	277,6
18:00 - 18:15	162	46	25,3	0	0,0	2	4,5	191,8	246	35	19,3	2	3,5	2	4,5	273,3
18:15 - 18:30	191	20	11,0	0	0,0	0	0,0	202,0	218	39	21,5	2	3,5	0	0,0	243,0
18:30 - 18:45	138	30	16,5	1	1,8	0	0,0	156,3	219	30	16,5	2	3,5	1	2,3	241,3
18:45 - 19:00	141	29	16,0	0	0,0	2	4,5	161,5	213	23	12,7	3	5,3	0	0,0	230,9
19:00 - 19:15	154	31	17,1	0	0,0	0	0,0	171,1	255	44	24,2	5	8,8	0	0,0	288,0
19:15 - 19:30	137	29	16,0	1	1,8	0	0,0	154,7	201	30	16,5	3	5,3	0	0,0	222,8
19:30 - 19:45	136	21	11,6	0	0,0	0	0,0	147,6	217	21	11,6	2	3,5	0	0,0	232,1
19:45 - 20:00	131	19	10,5	0	0,0	1	2,3	143,7	216	25	13,8	0	0,0	0	0,0	229,8
TOTAL	1507	284	156,2	2	3,5	7	15,8	8146,6	2315	315	173,3	27	47,3	4	9,0	14002,4

	Sentido 1D								**Sentido 1E**							
Horário	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
7:00-7:15	143	34	18,7	3	5,3	0	0,0	167,0	151	43	23,7	2	3,5	2	4,5	182,7
7:15-7:30	184	40	22,0	3	5,3	5	11,3	222,5	164	47	25,9	1	1,8	0	0,0	191,6
7:30-7:45	266	68	37,4	8	14,0	1	2,3	319,7	246	54	29,7	1	1,8	3	6,8	284,2
7:45-8:00	211	65	35,8	2	3,5	2	4,5	254,8	245	55	30,3	4	7,0	2	4,5	286,8
8:00-8:15	220	42	23,1	4	7,0	2	4,5	254,6	251	56	30,8	1	1,8	6	13,5	297,1
8:15-8:30	243	31	17,1	3	5,3	7	15,8	281,1	238	33	18,2	1	1,8	4	9,0	266,9
8:30-8:45	232	32	17,6	1	1,8	2	4,5	255,9	246	35	19,3	1	1,8	5	11,3	278,3
8:45-9:00	211	23	12,7	3	5,3	9	20,3	249,2	255	39	21,5	1	1,8	3	6,8	285,0
9:00-9:15	205	23	12,7	0	0,0	4	9,0	226,7	241	27	14,9	1	1,8	6	13,5	271,1
9:15-9:30	233	25	13,8	2	3,5	8	18,0	268,3	220	30	16,5	1	1,8	10	22,5	260,8

9:30-9:45	236	25	13,8	3	5,3	4	9,0	264,0	167	37	20,4	1	1,8	12	27,0	216,1
9:45-10:00	205	25	13,8	1	1,8	5	11,3	231,8	218	25	13,8	2	3,5	4	9,0	244,3
10:00-10:15	210	23	12,7	1	1,8	6	13,5	237,9	261	22	12,1	0	0,0	5	11,3	284,4
10:15-10:30	210	25	13,8	1	1,8	5	11,3	236,8	229	22	12,1	1	1,8	6	13,5	256,4
10:30-10:45	200	31	17,1	1	1,8	6	13,5	232,3	220	41	22,6	2	3,5	6	13,5	259,6
10:45-11:00	194	20	11,0	2	3,5	6	13,5	222,0	218	28	15,4	0	0,0	3	6,8	240,2
11:00-11:15	191	25	13,8	0	0,0	7	15,8	220,5	225	36	19,8	0	0,0	4	9,0	253,8
11:15-11:30	171	36	19,8	2	3,5	4	9,0	203,3	223	35	19,3	1	1,8	2	4,5	248,5
11:30-11:45	173	67	36,9	1	1,8	7	15,8	227,4	203	46	25,3	0	0,0	8	18,0	246,3
11:45-12:00	191	54	29,7	1	1,8	1	2,3	224,7	197	46	25,3	0	0,0	4	9,0	231,3
12:00-12:15	187	59	32,5	3	5,3	7	15,8	240,5	198	71	39,1	1	1,8	1	2,3	241,1
12:15-:12:30	195	47	25,9	0	0,0	2	4,5	225,4	210	38	20,9	0	0,0	5	11,3	242,2
12:30-12:45	164	38	20,9	2	3,5	3	6,8	195,2	212	49	27,0	1	1,8	4	9,0	249,7
12:45:13:00	189	44	24,2	2	3,5	1	2,3	219,0	219	39	21,5	1	1,8	4	9,0	251,2
13:00-13:15	179	50	27,5	1	1,8	1	2,3	210,5	197	41	22,6	0	0,0	5	11,3	230,8
13:15-13:30	223	53	29,2	1	1,8	2	4,5	258,4	218	55	30,3	1	1,8	3	6,8	256,8
13:30-13:45	206	38	20,9	1	1,8	2	4,5	233,2	217	40	22,0	0	0,0	6	13,5	252,5
13:45-14:00	233	47	25,9	1	1,8	5	11,3	271,9	159	27	14,9	0	0,0	2	4,5	178,4
14:00-14:15	242	29	16,0	2	3,5	6	13,5	275,0	191	28	15,4	0	0,0	3	6,8	213,2
14:15-14:30	212	32	17,6	2	3,5	3	6,8	239,9	227	35	19,3	2	3,5	2	4,5	254,3
14:30-14:45	235	32	17,6	2	3,5	7	15,8	271,9	195	42	23,1	1	1,8	5	11,3	231,1
14:45-15:00	229	24	13,2	0	0,0	8	18,0	260,2	198	31	17,1	0	0,0	7	15,8	230,8
15:00-15:15	227	43	23,7	2	3,5	7	15,8	269,9	218	39	21,5	0	0,0	5	11,3	250,7
15:15-15:30	204	34	18,7	1	1,8	8	18,0	242,5	233	33	18,2	2	3,5	9	20,3	274,9
15:30-15:45	215	38	20,9	1	1,8	0	0,0	237,7	219	38	20,9	0	0,0	3	6,8	246,7
15:45-16:00	231	37	20,4	2	3,5	14	31,5	286,4	213	40	22,0	0	0,0	5	11,3	246,3
16:00-16:15	210	34	18,7	1	1,8	2	4,5	235,0	212	39	21,5	2	3,5	6	13,5	250,5
16:15-16:30	219	38	20,9	3	5,3	3	6,8	251,9	255	43	23,7	1	1,8	5	11,3	291,7
16:30-16:45	216	37	20,4	2	3,5	5	11,3	251,1	230	19	10,5	1	1,8	3	6,8	249,0
16:45-17:00	231	56	30,8	3	5,3	2	4,5	271,6	219	38	20,9	0	0,0	3	6,8	246,7
17:00-17:15	218	46	25,3	4	7,0	4	9,0	259,3	248	62	34,1	0	0,0	3	6,8	288,9
17:15-17:30	191	39	21,5	3	5,3	1	2,3	220,0	212	42	23,1	1	1,8	1	2,3	239,1
17:30 - 17:45	223	45	24,8	4	7,0	2	4,5	259,3	232	54	29,7	1	1,8	3	6,8	270,2
17:45 - 18:00	163	33	18,2	4	7,0	1	2,3	190,4	190	54	29,7	1	1,8	0	0,0	221,5

18:00 - 18:15	163	46	25,3	2	3,5	2	4,5	196,3	235	61	33,6	1	1,8	0	0,0	270,3
18:15 - 18:30	179	27	14,9	2	3,5	0	0,0	197,4	188	47	25,9	3	5,3	3	6,8	225,9
18:30 - 18:45	160	31	17,1	3	5,3	1	2,3	184,6	204	52	28,6	2	3,5	1	2,3	238,4
18:45 - 19:00	179	35	19,3	4	7,0	1	2,3	207,5	200	56	30,8	0	0,0	0	0,0	230,8
19:00 - 19:15	154	34	18,7	2	3,5	0	0,0	176,2	231	40	22,0	2	3,5	0	0,0	256,5
19:15 - 19:30	170	32	17,6	3	5,3	0	0,0	192,9	230	50	27,5	50	87,5	0	0,0	345,0
19:30 - 19:45	183	34	18,7	2	3,5	1	2,3	207,5	262	36	19,8	1	1,8	0	0,0	283,6
19:45 - 20:00	198	39	21,5	1	1,8	1	2,3	223,5	219	39	21,5	0	0,0	0	0,0	240,5
TOTAL	1772	356	195,8	27	47,3	9	20,3	12261,0	2191	489	269,0	61	106,8	7	15,8	13083,3

	Sentido 1G								**Sentido 1H**							
Horário	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
7:00-7:15	145	27	14,9	5	8,8	0	0,0	168,6	83	19	10,5	5	8,8	1	2,3	104,5
7:15-7:30	200	31	17,1	5	8,8	1	2,3	228,1	101	15	8,3	4	7,0	2	4,5	120,8
7:30-7:45	240	39	21,5	8	14,0	2	4,5	280,0	116	25	13,8	5	8,8	1	2,3	140,8
7:45-8:00	340	36	19,8	6	10,5	3	6,8	377,1	148	27	14,9	9	15,8	1	2,3	180,9
8:00-8:15	251	25	13,8	6	10,5	3	6,8	282,0	177	25	13,8	7	12,3	4	9,0	212,0
8:15-8:30	300	19	10,5	7	12,3	6	13,5	336,2	141	18	9,9	4	7,0	3	6,8	164,7
8:30-8:45	352	38	20,9	7	12,3	8	18,0	403,2	111	20	11,0	2	3,5	3	6,8	132,3
8:45-9:00	175	10	5,5	2	3,5	5	11,3	195,3	105	11	6,1	3	5,3	3	6,8	123,1
9:00-9:15	125	6	3,3	0	0,0	2	4,5	132,8	89	10	5,5	2	3,5	3	6,8	104,8
9:15-9:30	150	6	3,3	2	3,5	3	6,8	163,6	75	8	4,4	3	5,3	6	13,5	98,2
9:30-9:45	185	15	8,3	6	10,5	8	18,0	221,8	76	17	9,4	3	5,3	6	13,5	104,1
9:45-10:00	231	22	12,1	2	3,5	7	15,8	262,4	89	18	9,9	6	10,5	5	11,3	120,7
10:00-10:15	229	27	14,9	2	3,5	8	18,0	265,4	108	12	6,6	0	0,0	1	2,3	116,9
10:15-10:30	280	17	9,4	2	3,5	6	13,5	306,4	101	10	5,5	1	1,8	4	9,0	117,3
10:30-10:45	200	19	10,5	1	1,8	5	11,3	223,5	98	17	9,4	4	7,0	5	11,3	125,6
10:45-11:00	227	17	9,4	4	7,0	10	22,5	265,9	76	16	8,8	1	1,8	4	9,0	95,6
11:00-11:15	180	21	11,6	1	1,8	11	24,8	218,1	127	17	9,4	2	3,5	4	9,0	148,9
11:15-11:30	170	27	14,9	3	5,3	4	9,0	199,1	108	16	8,8	2	3,5	2	4,5	124,8
11:30-11:45	210	44	24,2	3	5,3	4	9,0	248,5	95	31	17,1	1	1,8	5	11,3	125,1
11:45-12:00	202	35	19,3	2	3,5	5	11,3	236,0	93	25	13,8	2	3,5	0	0,0	110,3
12:00-12:15	210	45	24,8	5	8,8	3	6,8	250,3	125	40	22,0	3	5,3	2	4,5	156,8
12:15-:12:30	261	41	22,6	3	5,3	3	6,8	295,6	117	30	16,5	0	0,0	5	11,3	144,8

12:30-12:45	192	30	16,5	5	8,8	5	11,3	228,5	90	20	11,0	2	3,5	1	2,3	106,8
12:45:13:00	215	36	19,8	3	5,3	6	13,5	253,6	106	22	12,1	4	7,0	0	0,0	125,1
13:00-13:15	244	28	15,4	4	7,0	0	0,0	266,4	108	27	14,9	2	3,5	2	4,5	130,9
13:15-13:30	283	30	16,5	3	5,3	2	4,5	309,3	98	28	15,4	1	1,8	2	4,5	119,7
13:30-13:45	314	36	19,8	2	3,5	3	6,8	344,1	108	17	9,4	2	3,5	1	2,3	123,1
13:45-14:00	303	26	14,3	2	3,5	2	4,5	325,3	100	28	15,4	2	3,5	3	6,8	125,7
14:00-14:15	268	23	12,7	4	7,0	3	6,8	294,4	105	19	10,5	1	1,8	3	6,8	124,0
14:15-14:30	228	21	11,6	4	7,0	1	2,3	248,8	87	15	8,3	1	1,8	1	2,3	99,3
14:30-14:45	223	22	12,1	3	5,3	3	6,8	247,1	94	27	14,9	3	5,3	5	11,3	125,4
14:45-15:00	243	17	9,4	1	1,8	4	9,0	263,1	96	27	14,9	1	1,8	3	6,8	119,4
15:00-15:15	252	22	12,1	2	3,5	2	4,5	272,1	96	20	11,0	1	1,8	2	4,5	113,3
15:15-15:30	243	32	17,6	1	1,8	7	15,8	278,1	105	19	10,5	1	1,8	5	11,3	128,5
15:30-15:45	245	37	20,4	2	3,5	5	11,3	280,1	101	19	10,5	3	5,3	4	9,0	125,7
15:45-16:00	264	24	13,2	6	10,5	5	11,3	299,0	82	18	9,9	1	1,8	2	4,5	98,2
16:00-16:15	285	41	22,6	3	5,3	3	6,8	319,6	100	25	13,8	2	3,5	7	15,8	133,0
16:15-16:30	205	31	17,1	3	5,3	1	2,3	229,6	111	32	17,6	2	3,5	3	6,8	138,9
16:30-16:45	252	26	14,3	4	7,0	4	9,0	282,3	87	17	9,4	4	7,0	2	4,5	107,9
16:45-17:00	249	32	17,6	6	10,5	2	4,5	281,6	94	21	11,6	1	1,8	4	9,0	116,3
17:00-17:15	279	40	22,0	6	10,5	4	9,0	320,5	111	44	24,2	1	1,8	1	2,3	139,2
17:15-17:30	325	31	17,1	4	7,0	1	2,3	351,3	103	31	17,1	5	8,8	1	2,3	131,1
17:30 - 17:45	281	25	13,8	7	12,3	1	2,3	309,3	99	45	24,8	3	5,3	2	4,5	133,5
17:45 - 18:00	280	32	17,6	8	14,0	2	4,5	316,1	119	38	20,9	4	7,0	1	2,3	149,2
18:00 - 18:15	310	34	18,7	5	8,8	2	4,5	342,0	128	61	33,6	2	3,5	0	0,0	165,1
18:15 - 18:30	225	20	11,0	3	5,3	1	2,3	243,5	128	52	28,6	5	8,8	1	2,3	167,6
18:30 - 18:45	263	21	11,6	3	5,3	2	4,5	284,3	134	46	25,3	4	7,0	0	0,0	166,3
18:45 - 19:00	260	14	7,7	5	8,8	1	2,3	278,7	142	50	27,5	4	7,0	0	0,0	176,5
19:00 - 19:15	304	26	14,3	5	8,8	0	0,0	327,1	130	32	17,6	5	8,8	0	0,0	156,4
19:15 - 19:30	287	21	11,6	5	8,8	0	0,0	307,3	96	29	16,0	3	5,3	0	0,0	117,2
19:30 - 19:45	300	28	15,4	4	7,0	3	6,8	329,2	101	31	17,1	0	0,0	0	0,0	118,1
19:45 - 20:00	264	29	16,0	3	5,3	1	2,3	287,5	76	23	12,7	2	3,5	0	0,0	92,2
TOTAL	2774	250	137,5	48	84,0	13	29,3	14278,4	1153	407	223,9	32	56,0	4	9,0	6744,8

	Sentido 1J								**Sentido 1K**							
Horário	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total

7:00-7:15	168	31	17,1	3	5,3	1	2,3	192,6	155	22	12,1	4	7,0	1	2,3	176,4
7:15-7:30	246	48	26,4	1	1,8	4	9,0	283,2	184	34	18,7	6	10,5	3	6,8	220,0
7:30-7:45	295	65	35,8	8	14,0	2	4,5	349,3	198	30	16,5	4	7,0	2	4,5	226,0
7:45-8:00	320	83	45,7	3	5,3	4	9,0	379,9	205	45	24,8	6	10,5	4	9,0	249,3
8:00-8:15	255	47	25,9	5	8,8	1	2,3	291,9	233	26	14,3	6	10,5	3	6,8	264,6
8:15-8:30	289	35	19,3	3	5,3	6	13,5	327,0	227	22	12,1	3	5,3	4	9,0	253,4
8:30-8:45	264	29	16,0	2	3,5	3	6,8	290,2	188	21	11,6	3	5,3	2	4,5	209,3
8:45-9:00	247	31	17,1	3	5,3	11	24,8	294,1	181	24	13,2	2	3,5	8	18,0	215,7
9:00-9:15	245	21	11,6	2	3,5	4	9,0	269,1	198	19	10,5	3	5,3	4	9,0	222,7
9:15-9:30	218	26	14,3	2	3,5	7	15,8	251,6	170	28	15,4	2	3,5	2	4,5	193,4
9:30-9:45	265	29	16,0	4	7,0	8	18,0	306,0	188	22	12,1	2	3,5	3	6,8	210,4
9:45-10:00	256	30	16,5	1	1,8	6	13,5	287,8	241	20	11,0	4	7,0	5	11,3	270,3
10:00-10:15	270	28	15,4	1	1,8	7	15,8	302,9	216	30	16,5	1	1,8	4	9,0	243,3
10:15-10:30	395	30	16,5	2	3,5	10	22,5	437,5	240	20	11,0	1	1,8	7	15,8	268,5
10:30-10:45	97	7	3,9	0	0,0	2	4,5	105,4	255	19	10,5	2	3,5	2	4,5	273,5
10:45-11:00	241	30	16,5	3	5,3	9	20,3	283,0	230	24	13,2	2	3,5	2	4,5	251,2
11:00-11:15	239	34	18,7	0	0,0	9	20,3	278,0	225	33	18,2	0	0,0	2	4,5	247,7
11:15-11:30	178	32	17,6	2	3,5	5	11,3	210,4	260	31	17,1	3	5,3	5	11,3	293,6
11:30-11:45	236	73	40,2	1	1,8	10	22,5	300,4	309	37	20,4	1	1,8	5	11,3	342,4
11:45-12:00	277	63	34,7	2	3,5	3	6,8	321,9	312	47	25,9	2	3,5	6	13,5	354,9
12:00-12:15	288	80	44,0	3	5,3	6	13,5	350,8	364	55	30,3	4	7,0	3	6,8	408,0
12:15-:12:30	296	58	31,9	0	0,0	3	6,8	334,7	390	40	22,0	1	1,8	2	4,5	418,3
12:30-12:45	242	41	22,6	2	3,5	5	11,3	279,3	365	29	16,0	4	7,0	2	4,5	392,5
12:45:13:00	304	63	34,7	1	1,8	1	2,3	342,7	325	47	25,9	3	5,3	2	4,5	360,6
13:00-13:15	200	45	24,8	2	3,5	3	6,8	235,0	380	36	19,8	1	1,8	7	15,8	417,3
13:15-13:30	314	58	31,9	2	3,5	3	6,8	356,2	425	26	14,3	2	3,5	3	6,8	449,6
13:30-13:45	347	42	23,1	2	3,5	7	15,8	389,4	410	30	16,5	4	7,0	4	9,0	442,5
13:45-14:00	216	35	19,3	0	0,0	1	2,3	237,5	319	21	11,6	2	3,5	3	6,8	340,8
14:00-14:15	272	20	11,0	1	1,8	7	15,8	300,5	290	31	17,1	1	1,8	4	9,0	317,8
14:15-14:30	255	30	16,5	2	3,5	6	13,5	288,5	254	15	8,3	0	0,0	2	4,5	266,8
14:30-14:45	235	33	18,2	2	3,5	6	13,5	270,2	220	17	9,4	2	3,5	6	13,5	246,4
14:45-15:00	260	39	21,5	0	0,0	7	15,8	297,2	334	26	14,3	2	3,5	2	4,5	356,3
15:00-15:15	268	59	32,5	1	1,8	4	9,0	311,2	280	34	18,7	0	0,0	4	9,0	307,7
15:15-15:30	245	37	20,4	1	1,8	4	9,0	276,1	375	32	17,6	1	1,8	3	6,8	401,1

15:30-15:45	288	45	24,8	1	1,8	5	11,3	325,8	315	29	16,0	2	3,5	9	20,3	354,7
15:45-16:00	250	34	18,7	2	3,5	8	18,0	290,2	340	28	15,4	2	3,5	2	4,5	363,4
16:00-16:15	306	41	22,6	1	1,8	1	2,3	332,6	289	31	17,1	0	0,0	4	9,0	315,1
16:15-16:30	302	44	24,2	3	5,3	6	13,5	345,0	299	27	14,9	2	3,5	6	13,5	330,9
16:30-16:45	281	42	23,1	2	3,5	10	22,5	330,1	237	38	20,9	3	5,3	3	6,8	269,9
16:45-17:00	348	54	29,7	3	5,3	4	9,0	392,0	234	29	16,0	1	1,8	3	6,8	258,5
17:00-17:15	337	58	31,9	3	5,3	7	15,8	389,9	305	34	18,7	1	1,8	2	4,5	330,0
17:15-17:30	305	39	21,5	5	8,8	2	4,5	339,7	321	29	16,0	4	7,0	2	4,5	348,5
17:30 - 17:45	332	51	28,1	4	7,0	3	6,8	373,8	314	40	22,0	2	3,5	2	4,5	344,0
17:45 - 18:00	355	50	27,5	4	7,0	1	2,3	391,8	359	30	16,5	5	8,8	1	2,3	386,5
18:00 - 18:15	341	61	33,6	2	3,5	3	6,8	384,8	348	53	29,2	0	0,0	2	4,5	381,7
18:15 - 18:30	368	41	22,6	2	3,5	1	2,3	396,3	347	54	29,7	2	3,5	1	2,3	382,5
18:30 - 18:45	311	45	24,8	3	5,3	1	2,3	343,3	332	50	27,5	2	3,5	1	2,3	365,3
18:45 - 19:00	341	38	20,9	4	7,0	3	6,8	375,7	324	42	23,1	3	5,3	3	6,8	359,1
19:00 - 19:15	330	46	25,3	2	3,5	0	0,0	358,8	348	42	23,1	5	8,8	1	2,3	382,1
19:15 - 19:30	319	38	20,9	2	3,5	0	0,0	343,4	318	43	23,7	3	5,3	0	0,0	346,9
19:30 - 19:45	329	41	22,6	2	3,5	3	6,8	361,8	294	32	17,6	0	0,0	2	4,5	316,1
19:45 - 20:00	304	44	24,2	1	1,8	1	2,3	332,2	274	25	13,8	1	1,8	1	2,3	291,8
TOTAL	3330	455	250,3	26	45,5	16	36,0	16437,5	3258	411	226,1	23	40,3	14	31,5	16238,0

Sentido 1C							
Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
99	19	10,5	6	10,5	0	0,0	120,0
180	23	12,7	8	14,0	4	9,0	215,7
143	29	16,0	6	10,5	1	2,3	171,7
171	34	18,7	8	14,0	3	6,8	210,5
187	25	13,8	7	12,3	2	4,5	217,5
170	15	8,3	5	8,8	3	6,8	193,8
150	24	13,2	3	5,3	3	6,8	175,2
160	16	8,8	2	3,5	6	13,5	185,8
154	17	9,4	4	7,0	0	0,0	170,4
167	25	13,8	4	7,0	1	2,3	190,0
164	20	11,0	2	3,5	1	2,3	180,8
176	16	8,8	6	10,5	4	9,0	204,3
164	22	12,1	2	3,5	2	4,5	184,1
203	29	16,0	2	3,5	3	6,8	229,2
191	19	10,5	1	1,8	1	2,3	205,5
185	22	12,1	1	1,8	3	6,8	205,6
201	26	14,3	1	1,8	0	0,0	217,1
222	23	12,7	2	3,5	4	9,0	247,2
219	35	19,3	1	1,8	3	6,8	246,8
192	37	20,4	2	3,5	3	6,8	222,6
210	34	18,7	3	5,3	3	6,8	240,7
231	31	17,1	1	1,8	1	2,3	252,1
268	33	18,2	3	5,3	1	2,3	293,7
180	27	14,9	3	5,3	1	2,3	202,4
212	35	19,3	1	1,8	7	15,8	248,8
210	17	9,4	2	3,5	1	2,3	225,1
222	30	16,5	3	5,3	4	9,0	252,8
182	25	13,8	2	3,5	1	2,3	201,5
224	24	13,2	1	1,8	3	6,8	245,7
246	21	11,6	0	0,0	1	2,3	259,8
213	17	9,4	3	5,3	6	13,5	241,1
227	18	9,9	1	1,8	2	4,5	243,2

223	28	15,4	0	0,0	6	13,5	251,9
228	20	11,0	1	1,8	5	11,3	252,0
223	29	16,0	3	5,3	6	13,5	257,7
203	27	14,9	1	1,8	1	2,3	221,9
226	21	11,6	0	0,0	5	11,3	248,8
238	19	10,5	3	5,3	2	4,5	258,2
239	26	14,3	4	7,0	0	0,0	260,3
268	18	9,9	2	3,5	2	4,5	285,9
202	25	13,8	1	1,8	0	0,0	217,5
224	19	10,5	3	5,3	0	0,0	239,7
197	27	14,9	3	5,3	2	4,5	221,6
196	18	9,9	2	3,5	1	2,3	211,7
205	42	23,1	2	3,5	1	2,3	233,9
192	40	22,0	2	3,5	1	2,3	219,8
196	34	18,7	2	3,5	0	0,0	218,2
175	33	18,2	3	5,3	3	6,8	205,2
228	33	18,2	5	8,8	1	2,3	257,2
210	34	18,7	3	5,3	0	0,0	234,0
234	26	14,3	0	0,0	0	0,0	248,3
209	25	13,8	1	1,8	1	2,3	226,8
2042	312	171,6	23	40,3	10	22,5	11670,1

Sentido 1F							
Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
174	34	18,7	1	1,8	1	2,3	196,7
190	38	20,9	3	5,3	1	2,3	218,4
219	47	25,9	0	0,0	4	9,0	253,9
220	49	27,0	4	7,0	5	11,3	265,2
202	34	18,7	0	0,0	3	6,8	227,5
211	25	13,8	0	0,0	6	13,5	238,3
215	24	13,2	1	1,8	2	4,5	234,5
199	31	17,1	0	0,0	8	18,0	234,1
224	27	14,9	1	1,8	6	13,5	254,1
205	31	17,1	0	0,0	4	9,0	231,1

199	30	16,5	0	0,0	5	11,3	226,8
280	19	10,5	0	0,0	2	4,5	295,0
258	29	16,0	1	1,8	5	11,3	287,0
272	29	16,0	0	0,0	6	13,5	301,5
259	25	13,8	0	0,0	3	6,8	279,5
264	22	12,1	1	1,8	1	2,3	280,1
266	33	18,2	0	0,0	3	6,8	290,9
284	32	17,6	1	1,8	4	9,0	312,4
359	47	25,9	0	0,0	5	11,3	396,1
264	37	20,4	0	0,0	5	11,3	295,6
330	56	30,8	1	1,8	2	4,5	367,1
303	37	20,4	0	0,0	2	4,5	327,9
366	41	22,6	2	3,5	3	6,8	398,8
281	48	26,4	0	0,0	4	9,0	316,4
280	29	16,0	0	0,0	5	11,3	307,2
315	33	18,2	2	3,5	7	15,8	352,4
280	30	16,5	0	0,0	7	15,8	312,3
306	28	15,4	1	1,8	3	6,8	329,9
310	29	16,0	0	0,0	3	6,8	332,7
247	22	12,1	0	0,0	5	11,3	270,4
240	28	15,4	1	1,8	5	11,3	268,4
250	30	16,5	0	0,0	5	11,3	277,8
324	48	26,4	0	0,0	3	6,8	357,2
320	30	16,5	0	0,0	4	9,0	345,5
245	39	21,5	0	0,0	4	9,0	275,5
290	31	17,1	0	0,0	5	11,3	318,3
347	34	18,7	0	0,0	4	9,0	374,7
323	33	18,2	0	0,0	4	9,0	350,2
312	36	19,8	0	0,0	5	11,3	343,1
320	31	17,1	0	0,0	4	9,0	346,1
359	48	26,4	0	0,0	4	9,0	394,4
332	29	16,0	1	1,8	2	4,5	354,2
345	38	20,9	0	0,0	3	6,8	372,7
355	26	14,3	1	1,8	1	2,3	373,3

357	48	26,4	0	0,0	2	4,5	387,9
365	48	26,4	0	0,0	3	6,8	398,2
308	44	24,2	0	0,0	1	2,3	334,5
357	43	23,7	0	0,0	4	9,0	389,7
345	48	26,4	1	1,8	1	2,3	375,4
360	45	24,8	1	1,8	0	0,0	386,5
346	31	17,1	0	0,0	2	4,5	367,6
356	25	13,8	0	0,0	1	2,3	372,0
3494	396	217,8	3	5,3	18	40,5	16395,7

Sentido 1I							
Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
89	20	11,0	1	1,8	0	0,0	101,8
221	43	23,7	4	7,0	1	2,3	253,9
275	43	23,7	11	19,3	0	0,0	317,9
365	65	35,8	4	7,0	3	6,8	414,5
325	53	29,2	7	12,3	5	11,3	377,7
337	27	14,9	6	10,5	4	9,0	371,4
314	25	13,8	5	8,8	3	6,8	343,3
295	44	24,2	4	7,0	5	11,3	337,5
305	19	10,5	2	3,5	6	13,5	332,5
295	25	13,8	4	7,0	5	11,3	327,0
225	29	16,0	4	7,0	7	15,8	263,7
285	26	14,3	2	3,5	5	11,3	314,1
305	42	23,1	2	3,5	6	13,5	345,1
285	27	14,9	3	5,3	6	13,5	318,6
285	36	19,8	2	3,5	3	6,8	315,1
300	30	16,5	3	5,3	12	27,0	348,8
225	33	18,2	1	1,8	12	27,0	271,9
160	43	23,7	6	10,5	7	15,8	209,9
140	50	27,5	5	8,8	4	9,0	185,3
169	58	31,9	2	3,5	9	20,3	224,7
143	51	28,1	5	8,8	3	6,8	186,6
219	45	24,8	3	5,3	4	9,0	258,0

98	29	16,0	5	8,8	2	4,5	127,2
135	30	16,5	3	5,3	7	15,8	172,5
225	44	24,2	3	5,3	2	4,5	259,0
195	38	20,9	3	5,3	2	4,5	225,7
372	25	13,8	0	0,0	4	9,0	394,8
400	33	18,2	4	7,0	5	11,3	436,4
440	29	16,0	3	5,3	4	9,0	470,2
215	26	14,3	4	7,0	1	2,3	238,6
270	36	19,8	2	3,5	5	11,3	304,6
250	21	11,6	2	3,5	5	11,3	276,3
525	21	11,6	2	3,5	1	2,3	542,3
535	36	19,8	1	1,8	9	20,3	576,8
335	31	17,1	3	5,3	2	4,5	361,8
265	36	19,8	6	10,5	4	9,0	304,3
349	43	23,7	2	3,5	4	9,0	385,2
362	37	20,4	4	7,0	5	11,3	400,6
326	36	19,8	4	7,0	5	11,3	364,1
354	55	30,3	6	10,5	5	11,3	406,0
364	55	30,3	5	8,8	6	13,5	416,5
350	40	22,0	6	10,5	2	4,5	387,0
402	50	27,5	8	14,0	3	6,8	450,3
323	47	25,9	7	12,3	2	4,5	365,6
365	45	24,8	4	7,0	2	4,5	401,3
322	44	24,2	4	7,0	2	4,5	357,7
324	41	22,6	4	7,0	1	2,3	355,8
351	33	18,2	7	12,3	1	2,3	383,7
343	44	24,2	6	10,5	0	0,0	377,7
315	45	24,8	4	7,0	0	0,0	346,8
331	40	22,0	4	7,0	3	6,8	366,8
326	39	21,5	1	1,8	1	2,3	351,5
3402	428	235,4	49	85,8	15	33,8	17225,2

Sentido 1L							
Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total

142	34	18,7	5	8,8	2	4,5	174,0
139	36	19,8	4	7,0	2	4,5	170,3
218	35	19,3	5	8,8	1	2,3	248,3
244	56	30,8	10	17,5	1	2,3	294,6
304	55	30,3	6	10,5	7	15,8	360,5
215	27	14,9	4	7,0	4	9,0	245,9
195	29	16,0	3	5,3	6	13,5	229,7
237	47	25,9	3	5,3	7	15,8	283,9
173	16	8,8	2	3,5	3	6,8	192,1
193	27	14,9	3	5,3	11	24,8	237,9
130	31	17,1	4	7,0	9	20,3	174,3
155	23	12,7	4	7,0	7	15,8	190,4
223	27	14,9	0	0,0	6	13,5	251,4
204	22	12,1	3	5,3	9	20,3	241,6
150	28	15,4	3	5,3	4	9,0	179,7
162	28	15,4	2	3,5	6	13,5	194,4
87	15	8,3	0	0,0	1	2,3	97,5
186	33	18,2	4	7,0	7	15,8	226,9
176	44	24,2	1	1,8	4	9,0	211,0
155	45	24,8	1	1,8	7	15,8	197,3
177	60	33,0	3	5,3	1	2,3	217,5
205	71	39,1	2	3,5	2	4,5	252,1
188	42	23,1	2	3,5	4	9,0	223,6
184	35	19,3	2	3,5	3	6,8	213,5
179	40	22,0	3	5,3	2	4,5	210,8
227	56	30,8	2	3,5	2	4,5	265,8
321	61	33,6	4	7,0	5	11,3	372,8
209	33	18,2	2	3,5	2	4,5	235,2
207	40	22,0	0	0,0	5	11,3	240,3
208	34	18,7	3	5,3	0	0,0	232,0
191	42	23,1	2	3,5	5	11,3	228,9
233	46	25,3	2	3,5	6	13,5	275,3
195	29	16,0	0	0,0	1	2,3	213,2
182	34	18,7	3	5,3	9	20,3	226,2

210	33	18,2	2	3,5	5	11,3	242,9
160	48	26,4	2	3,5	3	6,8	196,7
188	37	20,4	2	3,5	6	13,5	225,4
189	35	19,3	3	5,3	5	11,3	224,8
157	19	10,5	3	5,3	2	4,5	177,2
172	42	23,1	2	3,5	4	9,0	207,6
205	51	28,1	1	1,8	3	6,8	241,6
180	47	25,9	4	7,0	1	2,3	215,1
162	57	31,4	2	3,5	3	6,8	203,6
166	55	30,3	5	8,8	0	0,0	205,0
167	62	34,1	1	1,8	0	0,0	202,9
180	70	38,5	5	8,8	2	4,5	231,8
193	57	31,4	3	5,3	0	0,0	229,6
139	51	28,1	4	7,0	0	0,0	174,1
173	44	24,2	6	10,5	0	0,0	207,7
132	49	27,0	1	1,8	0	0,0	160,7
149	38	20,9	2	3,5	0	0,0	173,4
139	30	16,5	2	3,5	0	0,0	159,0
1600	513	282,2	31	54,3	5	11,3	11486,8

ANEXO J - Quadro de Impactos e Medidas

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA ELABORAÇÃO MASTER AMBIENTAL, 2020.						
ANÁLISE		**IMPACTO**	**MEDIDA MITIGADORA/ COMPENSATÓRIA/ POTENCIALIZADORA/ OBRIGATÓRIA LEGAL**		**RESPONSÁVEL**	**PRAZO**
			M/C/P/O	**Medida Proposta**		
4.1	**Impactos no Meio Físico**	Emissão de material particulado na atmosfera	C	Realizar a doação de 799 mudas para a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA).	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
		Suspensão de material particulado no canteiro de obras	M	Umidificar as frentes de serviços e os locais de circulação de veículos.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
				Exigir a cobertura dos caminhões responsáveis pelo transporte de entulhos com lonas		
				Exigir a manutenção periódica dos veículos e maquinários movidos a diesel, evitando a emissão de fumaça preta.		
		Emissão de ruído e vibração	M	Atendimento à restrição horária para o uso de equipamentos nas obras, bem como a restrição de geração de ruído conforme limites constantes na ABNT NBR 10.151.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
				Monitorar a geração de ruído ao longo do período de execução da obra.		
				Enclausuramento dos equipamentos passíveis de isolamento acústico no canteiro de obras.		
				Uso obrigatório de equipamentos de segurança para os trabalhadores em concordância com a NR6.		

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA ELABORAÇÃO MASTER AMBIENTAL, 2020.						
ANÁLISE		**IMPACTO**	**MEDIDA MITIGADORA/ COMPENSATÓRIA/ POTENCIALIZADORA/ OBRIGATÓRIA LEGAL**		**RESPONSÁVEL**	**PRAZO**
			M/C/P/O	**Medida Proposta**		
4.1	**Impactos no Meio Físico**	Risco de contribuir para o assoreamento dos Corpos Hídricos.	M	Elaborar o Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil – PGRCC que contenha no mínimo as seguintes ações: concluir a construção do muro ou mureta no perímetro que corresponde ao limite da intervenção; realizar a movimentação de solo em dias de estiagem, proteção de solo exposto com tapumes, realizar a manutenção do caminho em brita para a circulação de caminhões, inserir sistema de lavagem de rodas de caminhões, gerenciar adequadamente o efluente proveniente da lavagem da betoneira e o efluente proveniente da lavagem de pinceis.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
4.4	**Impactos na estrutura urbana instalada**	Aumento do consumo de água e da geração de esgoto doméstico.	M	Instalação de válvulas de descargas econômicas com dois fluxos nos banheiros do empreendimento.	Empreendedor	Durante o período de obra.
		Assoreamento da rede de drenagem e aumento do escoamento superficial.	C	Elaborar PGRCC que contemple a proteção das bocas de lobo do entorno imediato ao lote, assim como realizar a sua manutenção.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
		Aumento de áreas impermeabilizadas.	C	Implantar projeto de drenagem que realize a captação e reaproveitamento das águas pluviais para fins não potáveis.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA ELABORAÇÃO MASTER AMBIENTAL, 2020.						
ANÁLISE		**IMPACTO**	**MEDIDA MITIGADORA/ COMPENSATÓRIA/ POTENCIALIZADORA/ OBRIGATÓRIA LEGAL**		**RESPONSÁVEL**	**PRAZO**
			M/C/P/O	**Medida Proposta**		
4.4	**Impactos na estrutura urbana instalada**	Risco de destinação inadequada por mau gerenciamento de resíduos.	M	Elaboração e apresentação do PGRS na SEMA para avaliação e aprovação. Avaliação de porte do gerador (Pequeno ou Grande Gerador). Execução de abrigo externo de resíduos (caso seja Grande Gerador). Destinação dos resíduos sólidos para empresa terceirizada adequadamente licenciada.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
		Demanda por energia elétrica	M	Realizar pedido de viabilidade para o fornecimento de energia elétrica junto a concessionária COPEL.	Empreendedor	A ser definido previamente a elaboração do Termo de Compromisso, após aprovação das medidas.
4.6	**Impactos sobre o sistema viário**	Acúmulo de veículos na via.	M	Manter os acessos ao empreendimento isentos de cancela, com fluxo livre.	Empreendedor	Não se aplica.
		Remoção do ponto de ônibus ou alteração de algum mobiliário urbano ou sinalização vertical na calçada do empreendimento.	C	O empreendedor em conjunto com a CMTU deverá compatibilizar os acessos ao interior do lote com o mobiliário urbano (ponto de ônibus e sinalização vertical, bem como a sinalização horizontal da vaga de ônibus na via).	Empreendedor/Poder Público	Não se aplica.
		Inexistência da continuação do modal cicloviário.	C	Sugere-se ao empreendedor que realize a continuação da mesma através do canteiro central, com travessias localizadas em locais-chave de acesso ao canteiro.	Empreendedor	Não se aplica.

MATRIZ DE IMPACTOS E MEDIDAS – A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA ELABORAÇÃO MASTER AMBIENTAL, 2020.						
ANÁLISE		**IMPACTO**	**MEDIDA MITIGADORA/ COMPENSATÓRIA/ POTENCIALIZADORA/ OBRIGATÓRIA LEGAL**		**RESPONSÁVEL**	**PRAZO**
			M/C/P/O	**Medida Proposta**		
4.6	**Impactos sobre o sistema viário**	Deficiência de sinalização vertical na rotatória das ruas Rua Eurico Hummig e Rua Ulrico Zuinglio.	C	Sugere-se ao empreendedor, portanto, que seja feita uma melhor sinalização vertical da rotatória.	Empreendedor.	Não se aplica.
		Falta de acessibilidade no passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio.	O	O empreendedor deve prever a construção do passeio com piso tátil para deficientes visuais, seguindo o disposto na NBR 9050/2015 e o código de obras do município.	Empreendedor.	Não se aplica.
		Ausência de faixa gramada no passeio nos limites do lote do empreendimento, nas fachadas voltadas à Av. Madre Leônia Milito e Rua Ulrico Zuinglio.	O	O empreendedor deve prever faixa gramada no passeio público como exigido pelo artigo 106 do código de obras.	Empreendedor.	Não se aplica.

ANEXO K - Anotação de Responsabilidade Técnica

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PR

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

ART de Obra ou Serviço
1720203242495

1. Responsável Técnico

FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **2001863896**

Carteira: **RJ-27699/D**

Empresa Contratada: **SUDAMERICA AMBIENTAL LTDA. - ME**

Registro/Visto: **63607**

2. Dados do Contrato

Contratante: **A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA**

CNPJ: **78.016.003/0034-79**

R MADRE LEONIA MILITO, 1800
BELA SUICA - LONDRINA/PR 86050-270

Contrato: 014754.2020 Celebrado em: 10/02/2020

Valor: R$ 5.900,00 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Privado) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R MADRE LEONIA MILITO, 1800
LOTE N°6.D/1 BELA SUICA - LONDRINA/PR 86050-270

Data de Início: 10/02/2020 **Previsão de término:** 10/02/2021

Proprietário: A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA

CNPJ: **78.016.003/0034-79**

4. Atividade Técnica

Consultoria	**Quantidade**	**Unidade**
[Estudo] *de Relatório de Impacto de Vizinhança Ambiental - RIVA*	1,00	UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ , _____ de _____ de _____
Local data

FERNANDO JOAO RODRIGUES DE BARROS - CPF [redacted]

A YOSHII ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA - CNPJ: 78.016.003/0034-79

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confea.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
Central de atendimento: 0800 041 0067

CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R$ 88,78 **Registrada em : 31/07/2020** **Valor Pago: R$ 88,78** **Nosso número: 2410101720203242495**