

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Pronto Atendimento Unimed Londrina

CONTRATANTE

**UNIMED DE LONDRINA
COOPERATIVA DE TRABALHO MEDICO**

CNPJ: [REDACTED]

[REDACTED] - Londrina PR

Telefone: (43) 3375-6214 / (43) 3375-6215

E-mail: contabil@unimedlondrina.com.br

CONTRATADA

SUDAMÉRICA AMBIENTAL LTDA

Nome Fantasia: MASTER AMBIENTAL

CNPJ: [REDACTED]

[REDACTED]
Londrina – Paraná.
[REDACTED]

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

JANEIRO 2020

SUMÁRIO

1.	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
1.1.	Informações gerais de identificação do empreendimento	5
1.2.	Identificação do responsável pelo empreendimento	5
1.3.	Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV	5
1.4.	Histórico do empreendimento.....	7
2.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
2.1.	Descrição do empreendimento	7
2.2.	Descrição das atividades desenvolvidas (principais e secundárias) 16	
2.3.	Objetivos do empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico	16
2.4.	Localização	16
2.5.	Compatibilização com o Plano Diretor Participativo do Município de Londrina (PDPML)	17
3.	ÁREA DE INFLUÊNCIA.....	25
4.	IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	29
4.1.	Impactos no Meio Físico.....	29
4.1.1.	Poluição atmosférica	29
4.1.2.	Poluição Sonora	30
4.1.3.	Corpos hídricos	33
4.1.4.	Efluentes	36
4.1.5.	Uso da Água.....	36
4.1.6.	Permeabilidade do solo	37
4.1.7.	Resíduos sólidos	38
4.2.	Impactos no meio biológico:.....	41
4.2.1.	Flora	41
4.2.2.	Áreas Verdes.....	45
4.3.	Impactos no meio antrópico.....	48
4.3.1.	Adensamento populacional temporário ou permanente	48

4.3.2.	Uso e ocupação do solo	53
4.3.3.	Valorização ou desvalorização imobiliária induzida pelo empreendimento	57
4.4.	Impactos na estrutura urbana instalada:	59
4.4.1.	Equipamentos urbanos	59
4.4.2.	Ventilação e iluminação	63
4.4.3.	Equipamentos comunitários.....	68
4.5.	Impactos na morfologia urbana:	71
4.5.1.	Paisagem urbana.....	71
4.5.2.	Poluição visual	81
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)	83
4.6.	Impactos sobre o Sistema Viário:	85
4.6.1.	Dimensionamento do Estacionamento	85
4.6.2.	Croqui do Estacionamento.....	87
4.6.3.	Acessos de Veículos e Pedestres e Dimensionamento de área de Acumulação	90
4.6.4.	Acessos e Área de manobra de veículos de carga	91
4.6.5.	Estimativa do número de viagens atraídas	92
4.6.6.	Capacidade Viária.....	93
4.6.7.	Oferta e demanda por transportes coletivos	110
4.6.8.	Acessibilidade	117
5.	QUADRO DE IMPACTOS E MEDIDAS	124
6.	CONCLUSÃO TÉCNICA.....	124
7.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	125

1. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1. Informações gerais de identificação do empreendimento

Nome Empresarial:
UNIMED DE LONDRINA COOPERATIVA DE TRABALHO MÉDICO
Nome Fantasia:
PRONTO ATENDIMENTO UNIMED LONDRINA
Número de Inscrição: [REDACTED]
Endereço: [REDACTED]
CEP: [REDACTED] – Londrina PR
E-mail: contabil@unimedlondrina.com.br
Telefone: [REDACTED]

1.2. Identificação do responsável pelo empreendimento

Diretor Presidente: [REDACTED] - Médico especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem, brasileiro, casado, portador da carteira de identidade [REDACTED], [REDACTED] em Londrina/PR;

1.3. Identificação do coordenador e equipe responsável pelo EIV

Empresa de consultoria responsável pelo EIV

SUDAMERICA AMBIENTAL LTDA
CNPJ: [REDACTED]
Avenida Duque de Caxias, 1980, sala 304
Londrina – Paraná

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:

MARCELA ARFELLI SILVA

Engenheira Ambiental – CREA PR134060/D

ERICA MATSUDA

Arquiteta e Urbanista – CAU: 230996-3

MARIANA NONINO

Gerente Técnica

RENATA EMY OHARA

Analista ambiental – Direito

GUILHERME AUGUSTO DE SOUZA

Analista Ambiental – Geografia

VITOR PRATES

Estagiário – Arquitetura & Urbanismo

THAISA TEIXEIRA BAHIA

Estagiária – Arquitetura & Urbanismo

1.4. Histórico do empreendimento

O pronto atendimento da Unimed Londrina teve início de suas atividades em 2016 com a oferta de atividade médica ambulatorial com recursos para realização de exames complementares. Anteriormente funcionava a Sede Administrativa e de Atendimento ao Cliente (liberação de guias) no local. Em 2015, a sede foi transferida para outra localidade e o imóvel ficou disponível para implantação do Pronto Atendimento da Unimed Londrina.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Descrição do empreendimento

O empreendimento trata-se de uma Unidade de Atendimento (PA) da Unimed Londrina, localizado na Rua Senador Souza Naves, 1333, que funciona 24 horas por dia, sete dias por semana, onde o público alvo é a população em geral. O lote do Empreendimento apresenta a Matrícula de N° 25.039 (607,60m²) e N°14.193 (587,50m²) - Anexo A.

O projeto arquitetônico (Anexo B) de reforma e ampliação de Giacomo Arquitetura, com data de Abril de 2015, será utilizado 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 o Empreendimento:

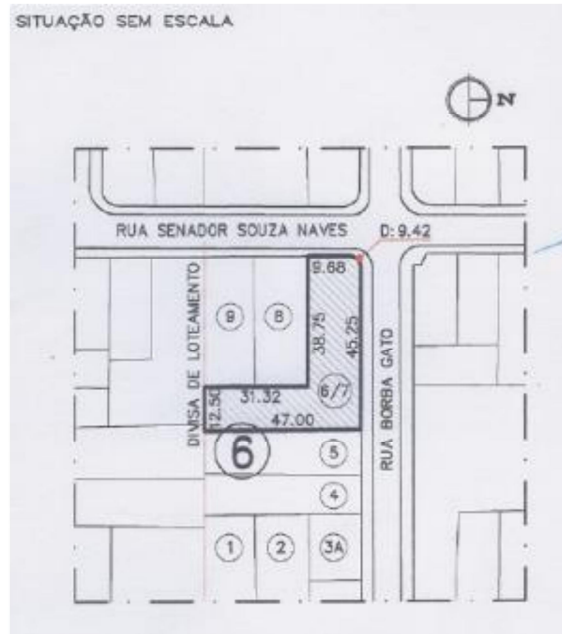


Figura 1: Situação sem escala do empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico, 2015.

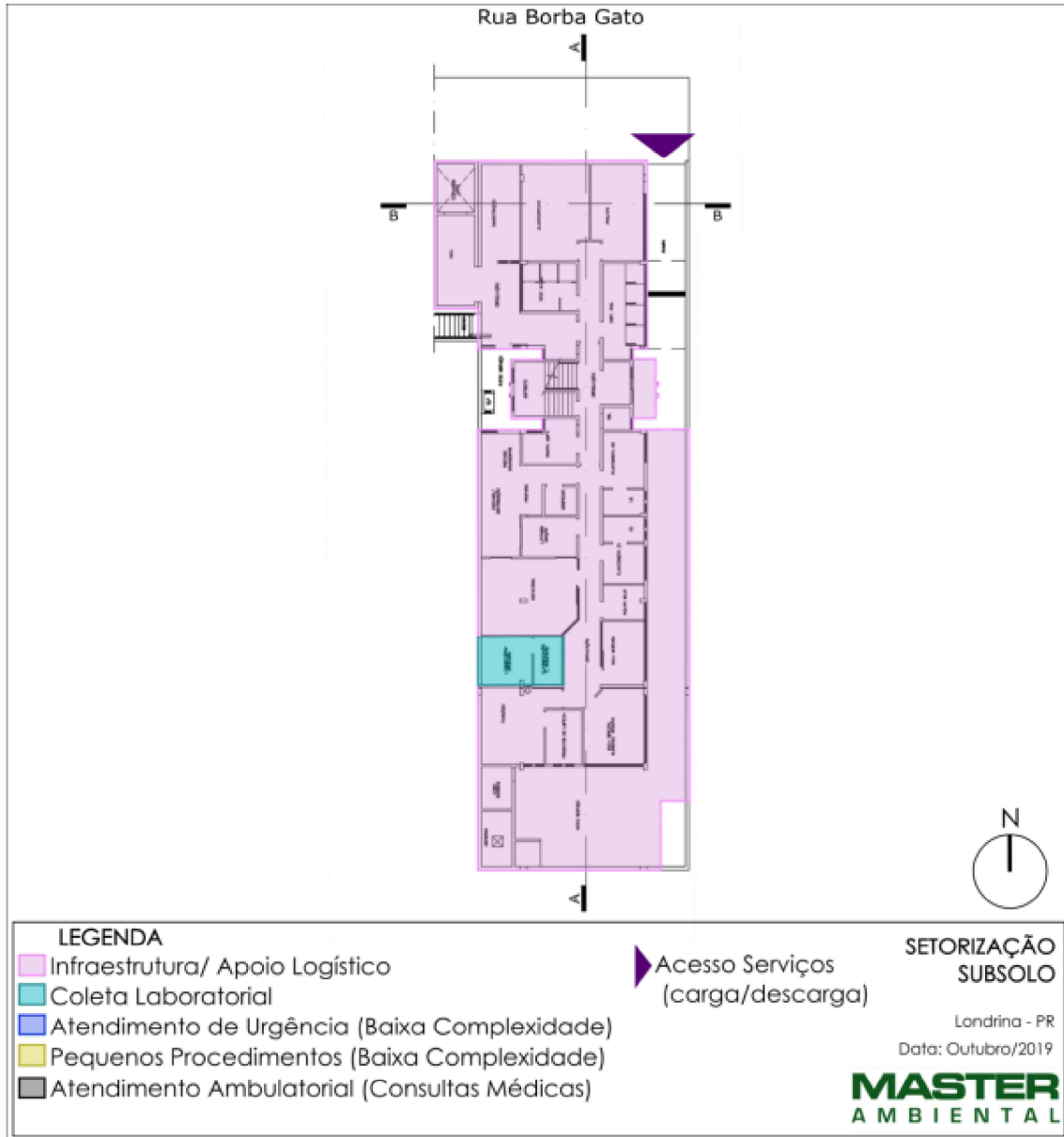


Figura 2: Setorização Pavimento Subsolo. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

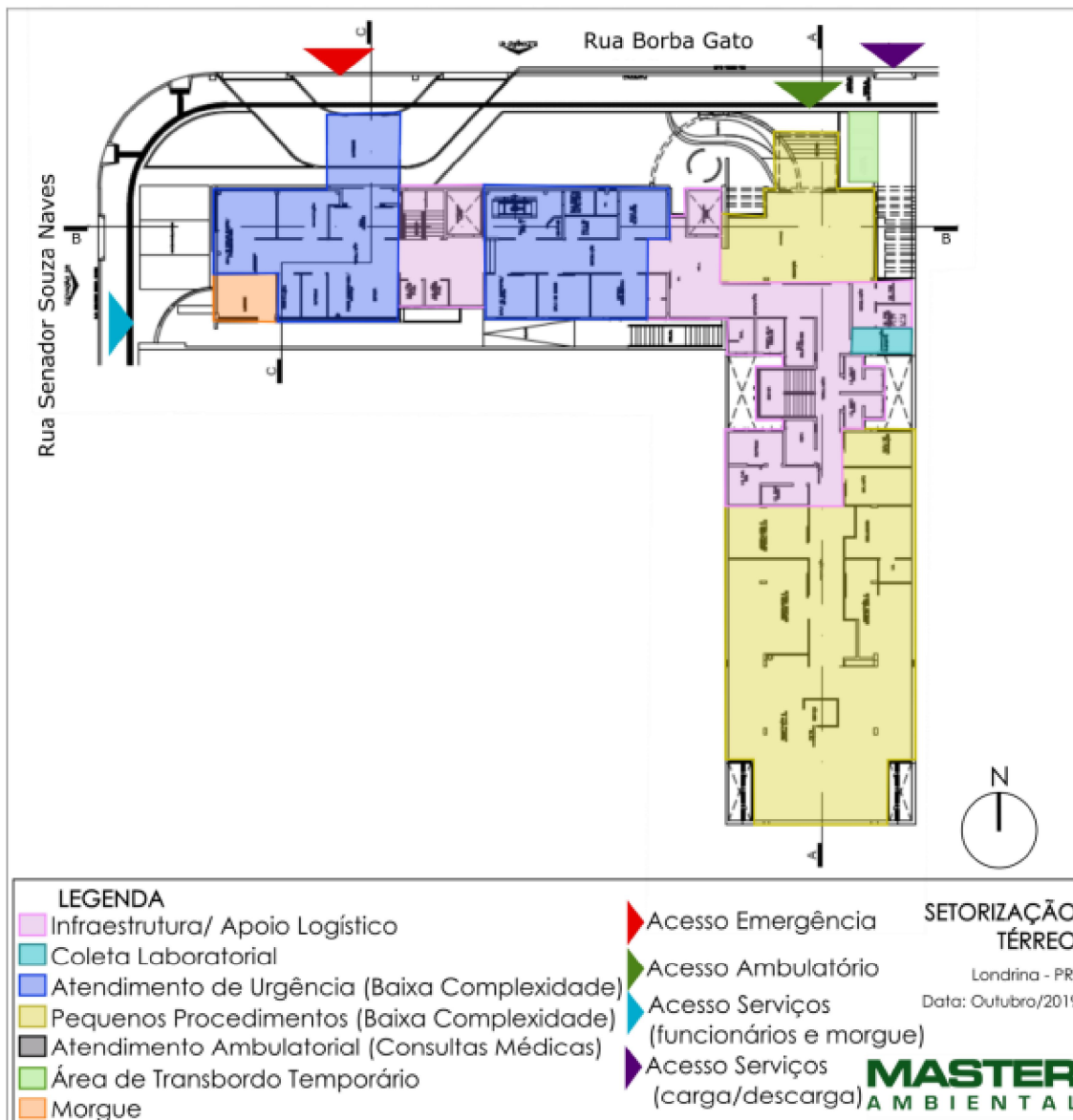


Figura 3: Setorização Pavimento Térreo. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

Da setorização do pavimento térreo, nota-se que existem quatro acessos ao interior da edificação: pela Rua Sen. Souza Naves se dá o acesso de serviços (funcionários e morgue), e pela Rua Borba Gato realizam-se o acesso de emergência (entrada ambulância), o acesso ambulatorio (clientes em geral para atendimento) e o acesso de carga e descarga, ao lado da área de transbordo temporário.

No térreo constam atendimento de urgência e pequenos procedimentos de baixa complexidade, consultas médicas, área de transbordo temporário, morgue, apoio logístico e coleta laboratorial.

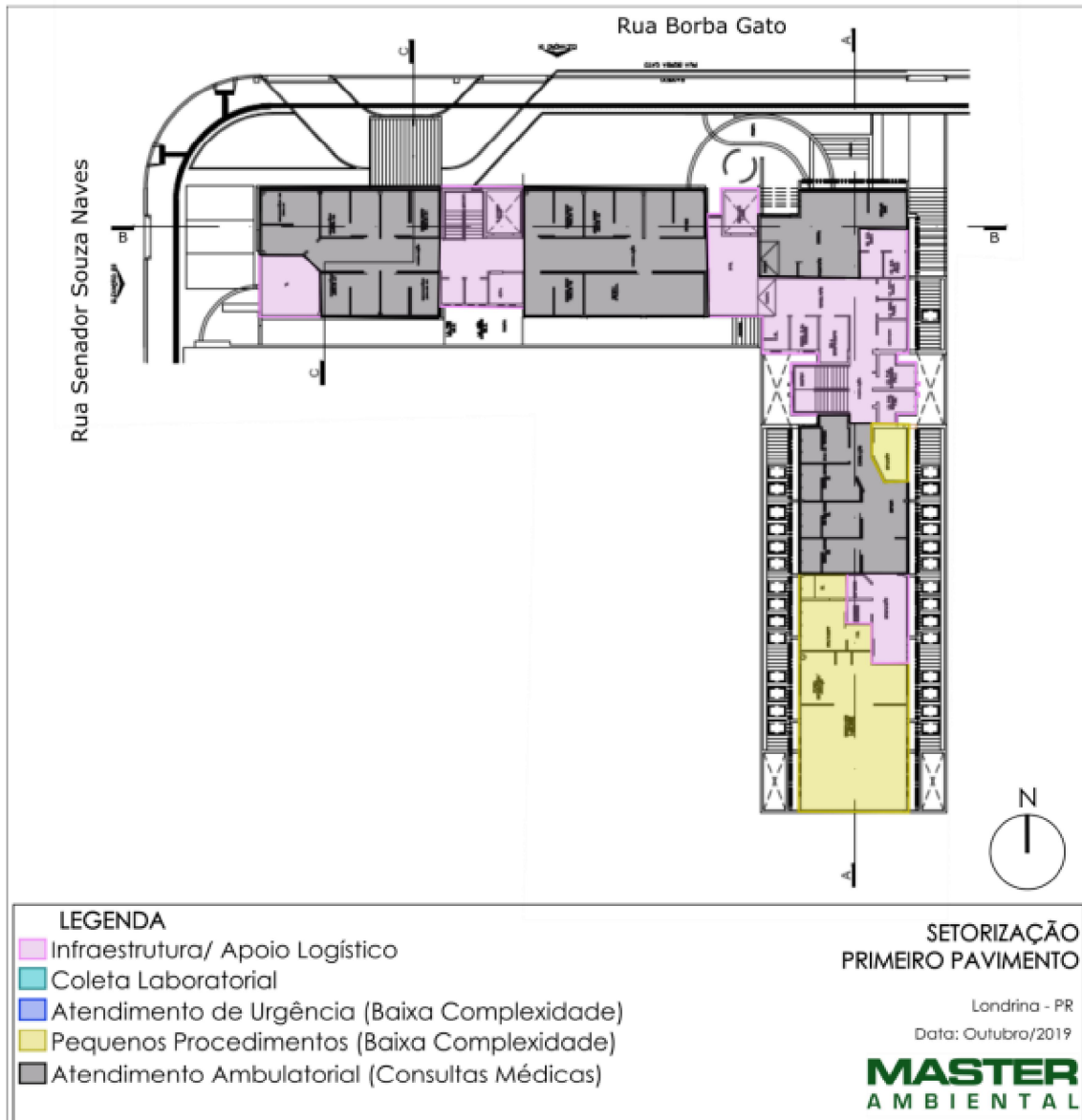


Figura 4: Setorização Primeiro Pavimento. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

No primeiro pavimento encontram-se áreas de apoio logístico e pequenos procedimentos de baixa complexidade, assim como no segundo pavimento:

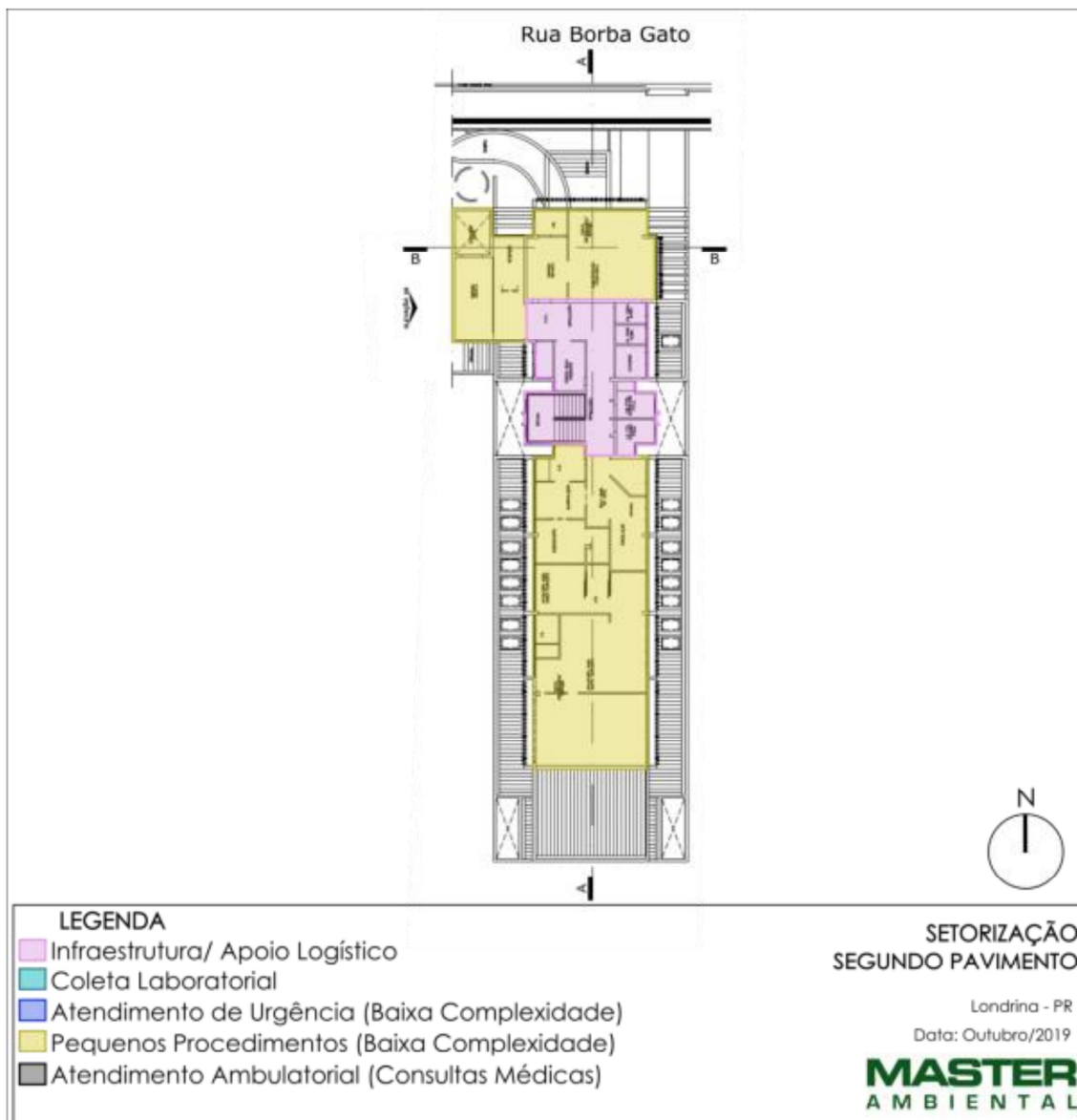


Figura 5: Setorização Segundo Pavimento. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

Os cortes a seguir apresentam a verticalidade da edificação e a distribuição de atividades por pavimento:

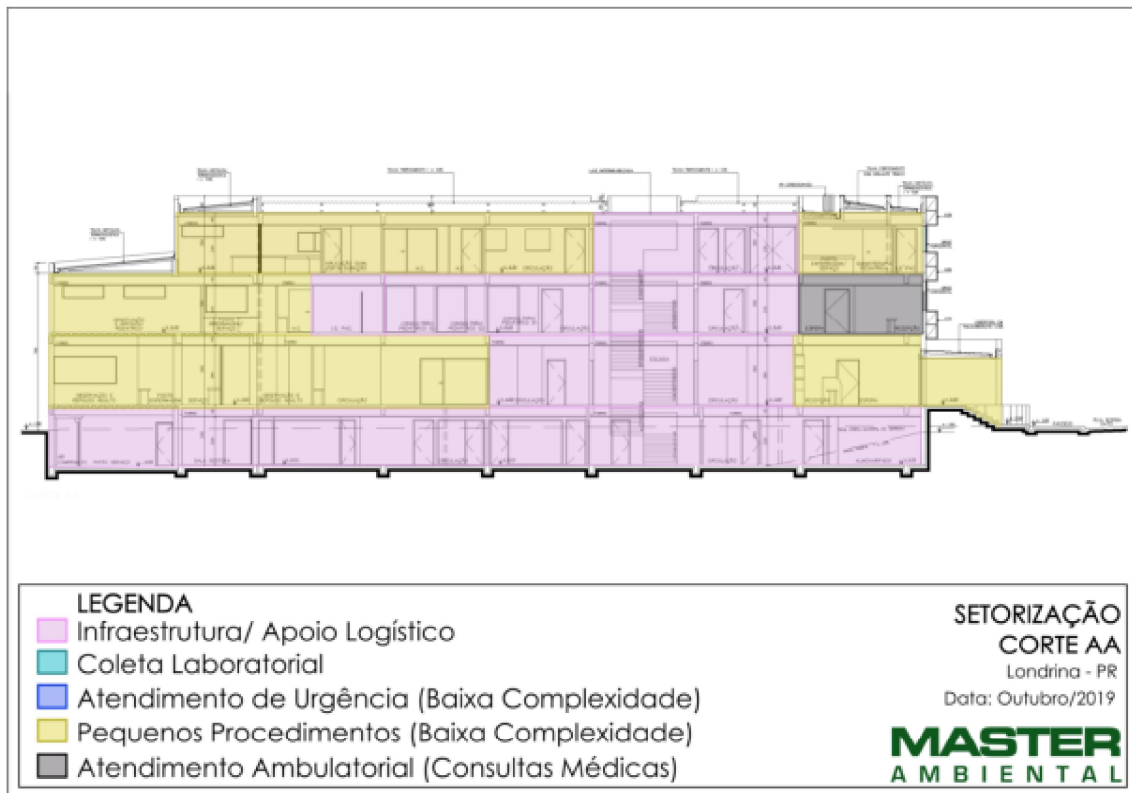


Figura 6: Setorização Corte A. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

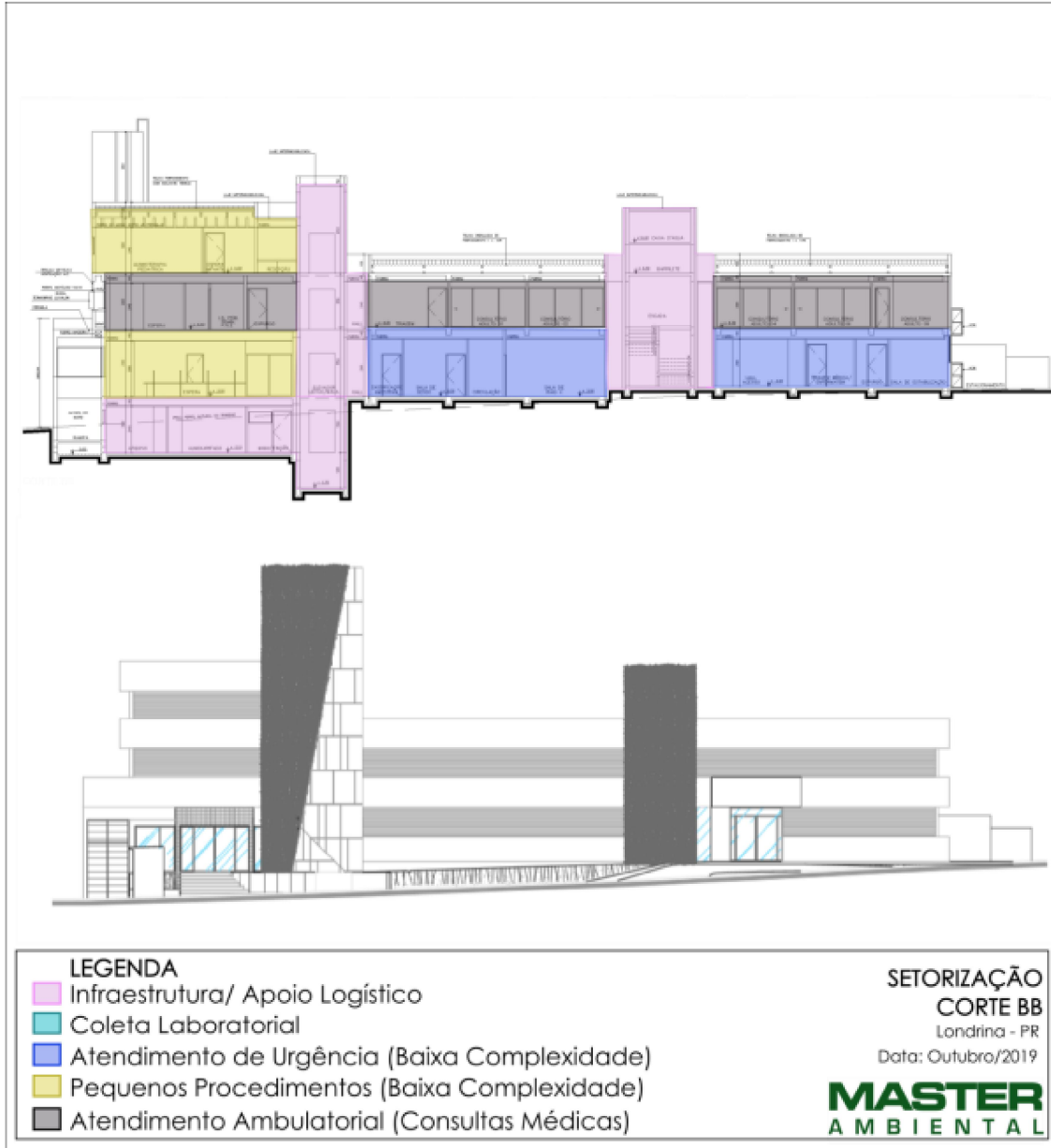


Figura 7: Setorização Corte B e Fachada. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

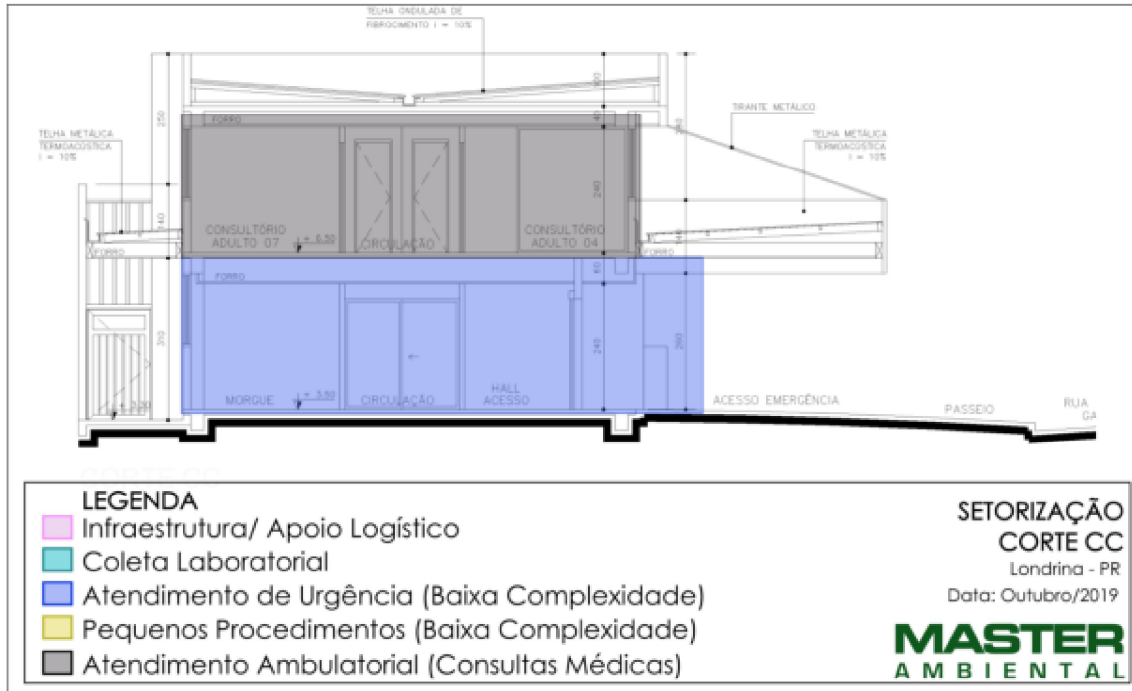


Figura 8: Setorização Corte C. Fonte: Projeto Arquitetônico. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

Como é possível observar nas imagens, trata-se de uma edificação com quatro pavimentos em um lote em “L”. O seguinte quadro expressa as áreas por atividades do empreendimento:

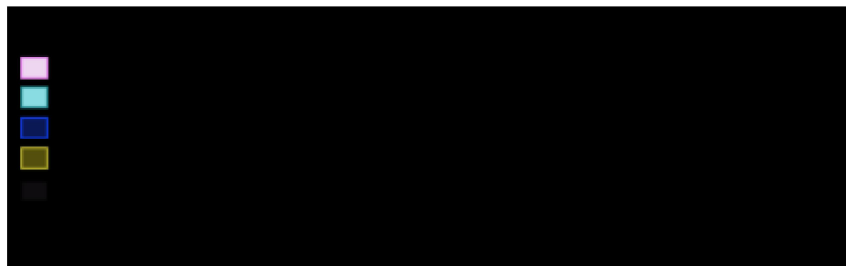


Figura 9: Quadro de áreas por atividades. Fonte: Projeto Arquitetônico.

E o quadro a seguir expressa o quadro de áreas por pavimento do Empreendimento:

QUADRO DE ÁREAS (M2)	
TERRENO.....	1.187,36m ²
ÁREA EXISTENTE.....	1.769,76m ²
ÁREA À REFORMAR.....	1748,99m ²
ÁREA À CONSTRUIR.....	521,84m ²
TOTAL POR PAVIMENTO (EXIST./CONST.):	
PAV. INFERIOR.....	493,20m ²
PAV. TÉRREO.....	820,74m ²
1ª PAVIMENTO.....	644,04m ²
2ª PAVIMENTO.....	312,85m ²
PAV. TÉCNICO.....	20,77m ²
TOTAL (EXISTENTE/CONSTRUIR)...	2.291,60m ²
ÁREA PERMEÁVEL.....(20%)	238,00m ²

Figura 10: Quadro de áreas por pavimento do Empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico.

2.2. Descrição das atividades desenvolvidas (principais e secundárias)

O Pronto Atendimento (PA) da Unimed Londrina, localizado na Rua Senador Souza Naves, 1333, funciona 24 horas por dia, sete dias por semana.

A estrutura conta com nove consultórios direcionados para clínica geral e pediatria, além de 24 leitos para observação de pacientes.

O atendimento no Pronto Atendimento da Unimed Londrina é direcionado para pessoas que precisam de assistência médica e se encontram em situação de urgência (sem risco de morte).

O serviço presta atendimento a urgências, com laboratório clínico, serviços de diagnóstico por imagem e aplicação de quimioterapia e medicamentos (aplicações endovenosas que não são administradas em farmácias).

2.3. Objetivos do empreendimento e sua justificativa quanto ao contexto socioeconômico

Os objetivos socioeconômicos do empreendimento consistem em se estabelecer como estabelecimento de saúde, destinado a suprir a demanda local existente na região.

2.4. Localização

O empreendimento se trata de uma unidade de pronto atendimento particular em funcionamento na Rua Senador Souza Naves, nº 1.333, esquina com a Rua Borba Gato, no Centro do município de Londrina – PR. Podendo ser localizado

também próximo as coordenadas em UTM de Zona 22 K; Eixo X 483926 E; e Eixo Y 7420570 S.

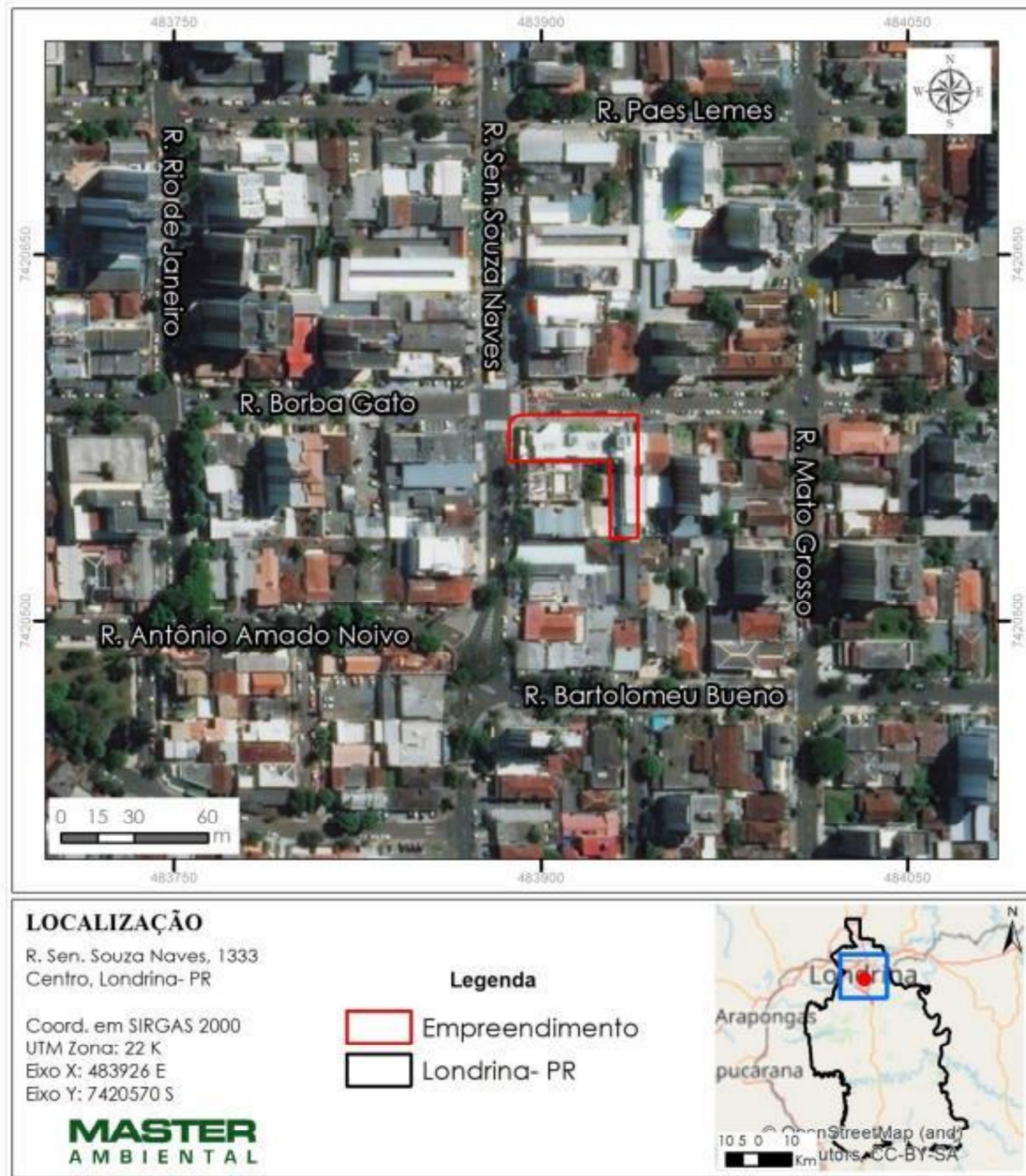


Figura 11: Localização. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

2.5. Compatibilização com o Plano Diretor Participativo do Município de Londrina (PDPML)

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.

As características do ordenamento territorial da área de estudo são diversificadas. Composto por três zonas distintas: as Zonas Comerciais ZC-3, ZC-4 e ZR-4.

De acordo com a Lei Municipal de Londrina nº 12.236/2015, as zonas presentes na área de estudo, são definidas como:

Art. 13. A Zona Residencial tem a finalidade de atender, predominantemente, ao Uso Residencial Individual ou Coletivo.

Art. 14. Ficam estabelecidas 9 (nove) Zonas Residenciais distribuídas pela zona urbana, segundo critérios que visam adequar a densidade demográfica à infra-estrutura e à superestrutura ou edificação urbana existentes e ao sítio natural acessível, bem como às condições preexistentes ou a serem criadas na zona ou em sua vizinhança, com as seguintes denominações:

(...)

IV. Zona Residencial 4 (ZR-4);

(...)

Art. 83. A Zona Comercial destina-se, predominantemente, às atividades comerciais e de serviços.

Art. 84. Ficam estabelecidas sete zonas comerciais, diferenciadas pela especialização e localização, com as seguintes denominações:

(...)

III. Zona Comercial 3 (ZC-3);

IV. Zona Comercial 4 (ZC-4);

(...)

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;

V. Zona Comercial 4 (ZC-4): visa estimular a concentração de comércio local, não incômodo destinado ao atendimento dos moradores do entorno;

(...)

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



Figura 12: Mapa de Zoneamento. Fonte: Lei Municipal nº 12.236/2015. Adaptação: Master Ambiental, 2019.

O Empreendimento está localizado em dois lotes: um localizado na esquina da Rua Borba Gato com a Rua Souza Naves e outro com testada apenas para a Rua Borba Gato. Segundo despacho administrativo da prefeitura (Anexo C), diferentemente do que consta no Sistema de Informações Geográficas de Londrina (Siglon), o lote do Empreendimento se situa na Zona Residencial 4 (ZR-4). Ocorre que por meio do processo SIP 68242/2012 se deu a anexação dos lotes 06 e 07, resultando no Lote 6/7, integrante de Zona Residencial 4 (ZR-4), possuindo, portanto, parâmetros de ocupação divergente do que consta no portal.

Conforme o CNPJ, o principal uso do empreendimento compreende Atividades de atendimento em pronto-socorro e unidades hospitalares para atendimento a urgências.

Os usos permitidos para a ZR-4 estão condicionados ao disposto no Art. 37 da Lei nº 12.236/2015:

- I. Residencial Unifamiliar (RU);
- II. Residencial Agrupada (RA);
- III. Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);
- IV. Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);
- V. Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHA);
- VI. Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);
- VII. Residencial Multifamiliar Vertical (RMV);
- VIII. Misto (M);
- IX. Comércio: CL-1, CL-2, CG-1;
- X. Serviço: SP-1, SP-2, SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SL-6, SG-1, SG-3, SG-5, SG-6, SG-7, SG-8, SG-2A;
- XI. Indústria: IND-D; e
- XII. Nas vias coletoras A, arteriais e estruturais: Institucional (INS-L) e SL-6.

De acordo com a mesma Lei, o uso do empreendimento se configura como **Serviço**, mais especificamente como **SG-2 - Serviços Pessoais e de Saúde**.

A lei ainda determina o seguinte:

Art. 46. 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: 360,00m² (trezentos e sessenta metros quadrados);

II. frente mínima e largura média:

a. 12,00m (doze metros) para as datas de meio de quadra; e

b. 17,00m (dezessete metros) para as datas de esquina.

III. taxa de ocupação máxima: 100% (cem por cento) da área livre do térreo, respeitados os recuos, afastamentos e área permeável mínimos exigidos, 60% (sessenta por cento) no primeiro pavimento e de 50% (cinquenta por cento) nos demais pavimentos, com altura máxima (do muro ou parede), junto às divisas laterais, de 8,00m (oito metros) contados a partir dos 5,00m (cinco metros) de recuo;

IV. coeficiente de aproveitamento:

(...)

b. para os usos mistos, comércio, serviço, indústria e institucional:

1. mínimo: 0,05 (cinco centésimos);

2. básico: 2 (dois), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno, podendo chegar até 3, 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 para o pavimento tipo

t= taxa de ocupação adotada no pavimento tipo

3. máximo: 3,5 (três 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;

V. recuos mínimos:

a. edificação: 5,00m (cinco metros);

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

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 a seguinte consideração, adotando-se o maior valor entre a fórmula e o mínimo:

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

onde: R = recuo frontal mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros

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

d. Permite-se o escalonamento recuo da edificação.

VI. afastamentos laterais para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 8,00m (oito metros) de altura serão calculados de acordo com a fórmula abaixo e deverá atender as seguintes considerações:

$$A = (H / 15) + 1,2\text{m}$$

onde: A = afastamento lateral mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros

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

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

c. para os efeitos do disposto neste inciso, a altura total da edificação é a diferença entre a menor cota do pavimento térreo e a laje ou o forro do andar mais alto, desconsiderando-se os blocos de caixa

d'água e a casa de máquinas, desde que recuados das bordas externas da edificação.

VII. afastamentos mínimos de fundo para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 8,00m (oito 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 de fundo da edificação.

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 arquivo dwg., em que se explanam os parâmetros urbanísticos vigentes e os índices adotados pelo Empreendimento:

Parâmetros urbanísticos que devem ser seguidos pelo empreendimento		Empreendimento
Zoneamento	ZR -4	
Data Mínima	360 m ²	>360m ²
Frente Mínima	17,00 m	>17m
Coeficiente de Aproveitamento (básico)	2	1,9
Taxa de Ocupação (máx.)	Térreo = 100% 1º pavimento = 60% Demais pavimentos = 50%	Térreo = 70,6% 1º pavimento = 54,46% 2º pavimento = 26,76%
Altura Máxima junto às divisas	8,00 m	<8m*
Recuo Mínimo	5,00 m	5m (frontal)
Afastamentos Mínimos	2,50 m	Térreo = 0m* 1º pavimento = 2,50m 2º pavimento = 2,50m
Afastamentos de Fundos	6m	Térreo = 0m* 1º pavimento = 0m* 2º pavimento = 6m

*Índices aprovados pelo projeto de 1994

Em relação às áreas permeáveis, o Art. 227 da mesma Lei, determina que:

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.

Parágrafo único. Nos projetos de reforma e ampliação de obras aprovadas anteriormente à Lei 7.485/98 será suficiente a área permeável existente no local.

Como é possível constatar no quadro abaixo (retirado do Projeto Arquitetônico), as áreas permeáveis estão divididas em: áreas gramadas, piso Paver intertravado e sumidouro. Nota-se que, considerando todos os meios de garantir a permeabilidade do solo, o Empreendimento atende o mínimo de 20% exigido pela legislação.




	GRAMADO (100% PERMEÁVEL).....	103,39 m ²
	PISO PAVER INTERTRAVADO PERMEÁVEL..... (COMPOSTO POR CONCRETO POROSO COM 85 % DE PERMEABILIDADE)	82,03 m ²
	SUMIDOURO	52,58 m ²
TOTAL	PERMEÁVEL (20%)	238,00 m ²

Figura 13: Quadro de áreas permeáveis. Fonte: Projeto Arquitetônico.

Desse modo, conclui-se que o Empreendimento está de acordo com a legislação municipal. Os índices que excedem os parâmetros vigentes, indicados na tabela comparativa, constam no projeto arquitetônico aprovado em 1994 (Anexo D), conforme legislações anteriores à atual. Portanto não se faz necessário prever medidas para este aspecto.

IMPACTO: Não se aplica.

3. **ÁREA DE INFLUÊNCIA**

A delimitação das Áreas de Influência de um empreendimento é definida considerando 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:

- x Área Diretamente Afetada
- x Área de Influência Direta
- x Área de Influência Indireta

Área Diretamente Afetada

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

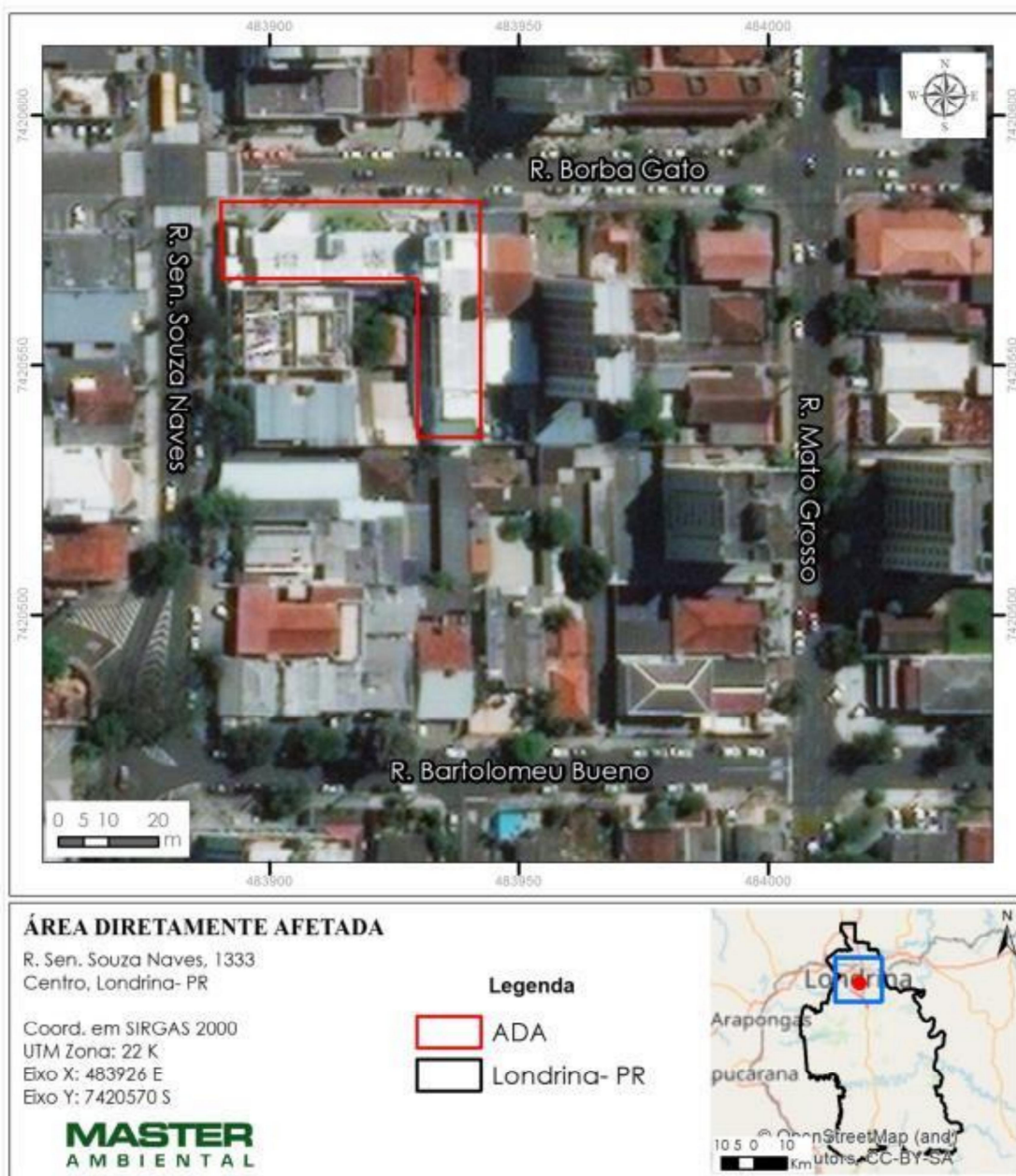


Figura 14 Área Diretamente Afetada. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

Área de Influência Direta

A Área de Influência Direta (AID) é caracterizada pela área que recebe as interferências diretas realizadas pelo empreendimento nos aspectos antrópico, físico e biótico.

Nesse estudo a AID do empreendimento foi delimitada pelo polígono definido pelos principais “nós” de tráfego mais próximos, sendo os encontros das

vias - Avenida Juscelino Kubitschek, a Av. Duque de Caxias, a Av. Bandeirantes e a Alameda Júlio de Mesquita Filho, considerando também a vizinhança do entorno.

O mapa a seguir mostra a delimitação da AID:

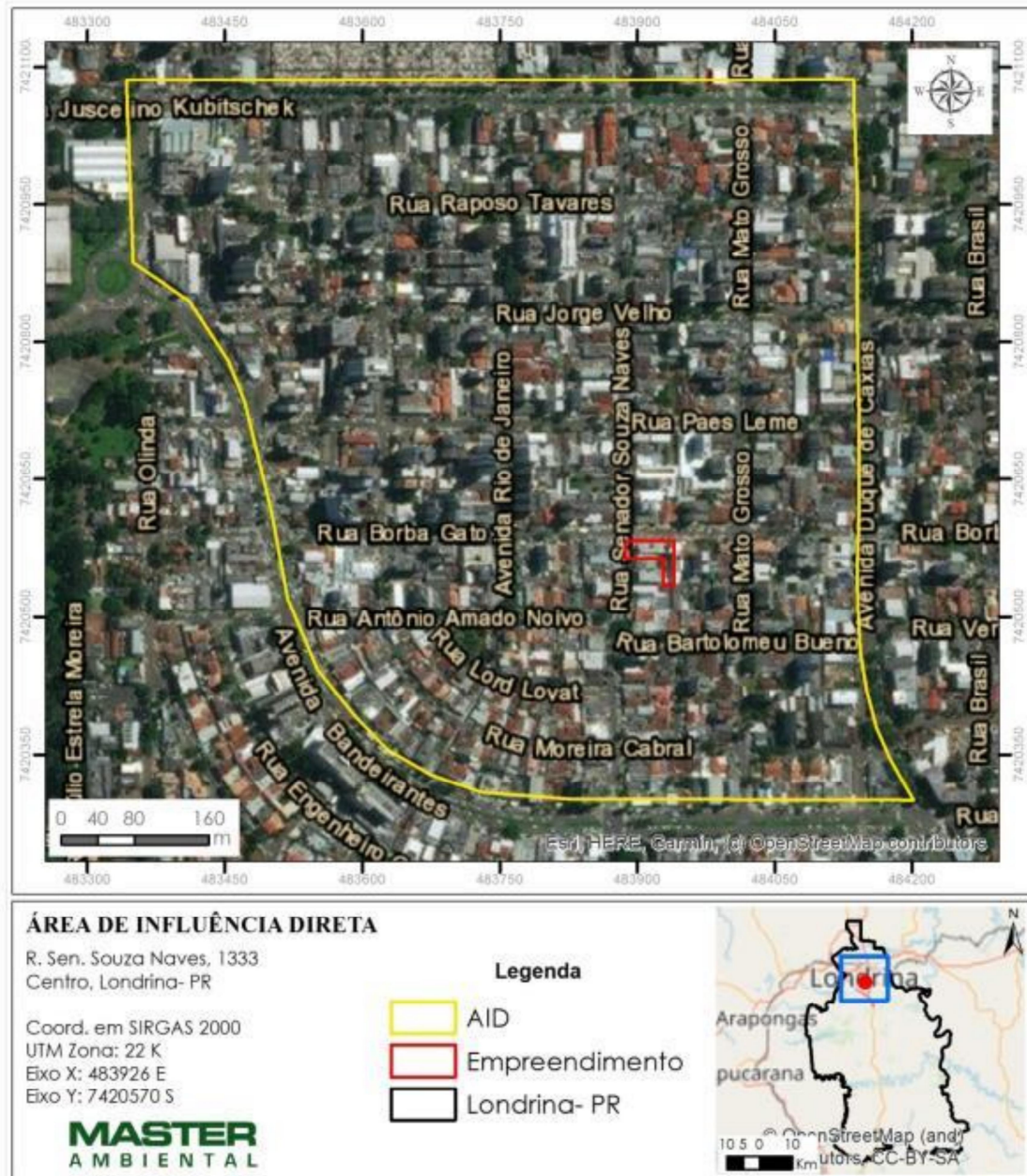


Figura 15: Área de Influência Direta. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

Área de Influência Indireta

Para a delimitação da Área de Influência Indireta (AII) é importante observar a influência que o empreendimento causa de forma indireta aos aspectos ligados ao ecossistema e ao meio socioeconômico.

Nesse estudo a área de influência indireta será o limite municipal, devido a abrangência de atendimento do Empreendimento à área da saúde, geração de empregos, o pagamento de impostos, entre outros benefícios que ocorrem em âmbito municipal.

O mapa a seguir mostra a All com a localização do empreendimento.

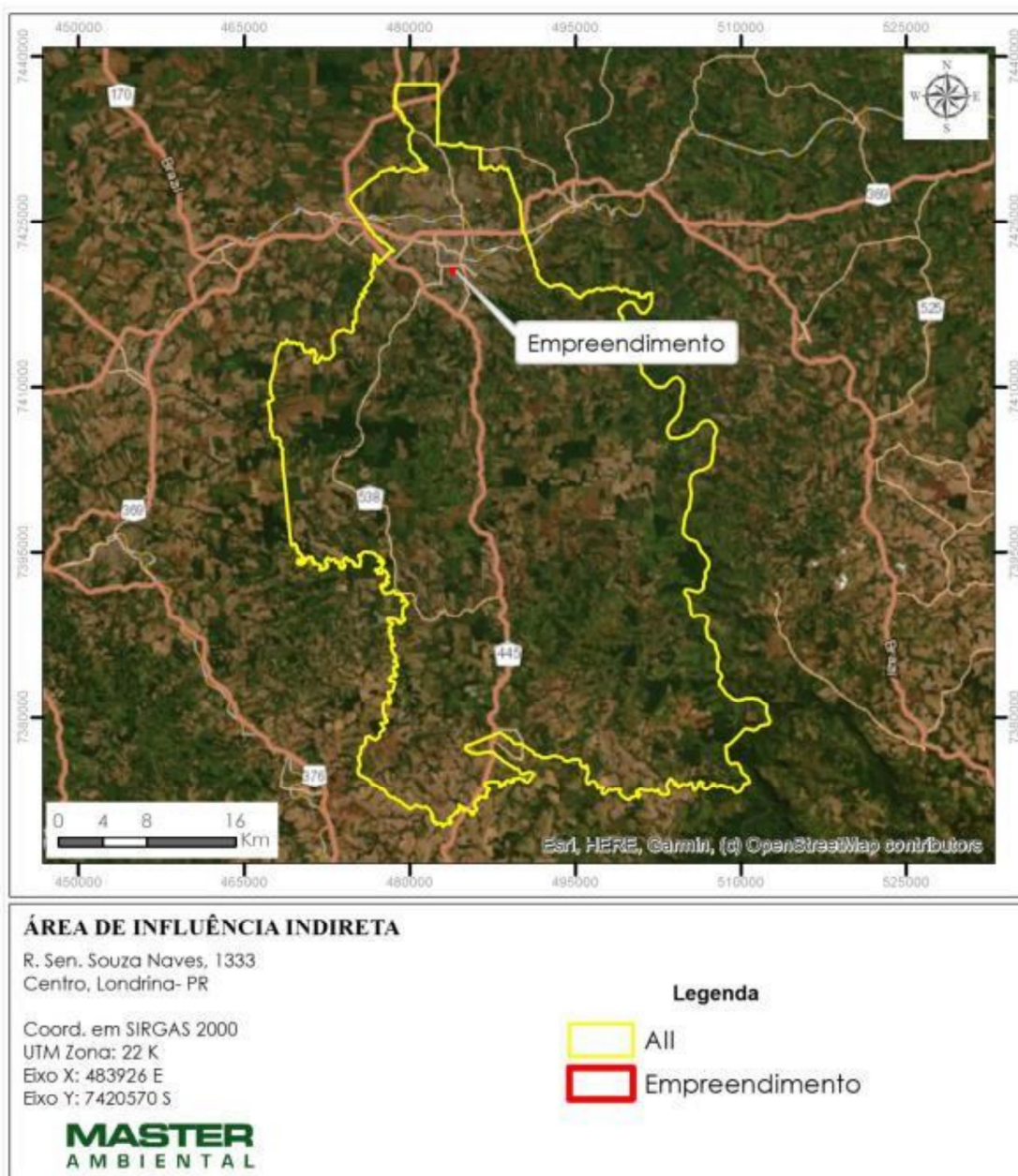


Figura 16 Área de Influência Indireta. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

4. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

4.1. Impactos no Meio Físico

4.1.1. Poluição atmosférica

A respeito da qualidade do ar, pode-se dizer que há emissão de material particulado por conta da queima de combustíveis fósseis gerados pelo tráfego de veículos ocasionado pelo empreendimento, bem como o consumo de energia elétrica utilizado no lote.

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 a emissão anual de gás carbônico gerado por automóveis, motos e ônibus para uma distância média percorrida mensal (em Km) e para o consumo de energia elétrica.

Foi considerada para a estimativa desse cálculo, a atração atual de veículos utilizando-se dos dados obtidos na contagem de tráfego realizada para este estudo.

Além disso, 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:

- f* Distância média percorrida diariamente, considerando ida e volta=10 Km;
- f* Número médio de dias úteis por mês = 20 dias;

A partir dessas considerações, chega-se então a um valor médio de aproximadamente 200 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).

Tabela 1: Estimativa de emissão anual de carbono pela atração de veículos. Fonte: Master Ambiental (2019).

Categoria	Veículos/dia	Kg deCO ₂ e	ton CO ₂ /mês	Nº de Árvores para Compensação
Carros ¹	64	11.151,36	12,39	79

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

Para a demanda de energia no lote a média mensal considerando o intervalo de 12 meses (agosto/18 – junho/19) é de 26.947 kWh/mês o empreendimento gera

entorno de 43,82 toneladas de CO₂e, podendo através de a iniciativa verde aplicar-se uma medida mitigadora que ao plantar 277 árvores, será compensado a emissão anual gerada pelo empreendimento em relação ao consumo de energia.

Para o plantio dessas mudas deverá ser firmado um Termo de Compromisso com a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA), para que seja realizada a doação de 356 mudas, em que a SEMA poderá destinar para algum projeto de reflorestamento que já esteja em andamento.

As principais emissões atmosféricas geradas na área diretamente afetada estão relacionadas ao fluxo de veículos constante pelos funcionários e pela população flutuante, no consumo de energia e uso de gerador elétrico, que deverá estar em conformidade com a Resolução SEMA 016/14, conforme a Licença de Operação do empreendimento com protocolo de nº 14.128.611-0 (Anexo E).

IMPACTO: Emissão de material particulado na atmosfera.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: ADA.

MEDIDA MITIGADORA: Realizar a doação de 277 mudas para a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA).

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.1.2. 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, são utilizadas como referência as normas NBR 10.151 e 10.152. Essas normas definem os níveis máximos permitidos de ruídos de acordo com o tipo de área e período conforme tabela a seguir.

Tabela 2: Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período

Tipos de áreas habitadas	RLAeq Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período Diurno	Período Noturno
Áreas de residenciais 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

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

Em paralelo à Legislação Municipal, faz-se importante salientar ainda que a Licença de Operação IAP nº 115544 do empreendimento, por meio da condicionante nº 6, especifica que os níveis de pressão sonora deverão estar em conformidade com aqueles preconizados pela Resolução CONAMA nº 001/90.

Isto posto, para avaliação dos níveis de pressão sonora existentes, realizou-se uma medição do ruído da vizinhança no entorno do empreendimento. As medições foram realizadas de acordo com as orientações da ABNT NBR 10.151. Foram estabelecidos três pontos no entorno imediato do empreendimento. Os pontos 01 e 02 foram posicionados na Rua Senador Souza Naves, próximos ao gerador do empreendimento, equipamento com potencial de geração de ruído quando em funcionamento. O Ponto 03 foi estabelecido em frente ao acesso de pedestres à unidade, na Rua Borba Gato. A distribuição dos pontos de medição pode ser visualizada na Figura 17.

Faz-se importante ressaltar que o gerador do empreendimento é utilizado apenas em situações emergenciais e não possui frequência estabelecida de uso. Ainda, o equipamento conta com uma estrutura revestida internamente para redução da eventual geração de ruído causada pela sua operação.



Figura 17: Localização dos pontos de medição do ruído.
Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 18: Gerador de Energia no lote.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Os resultados demonstram que a vizinhança do empreendimento já apresenta um ruído ambiente superior ao determinado pela ABNT NBR 10.151. Os valores para o ruído avaliado no período diurno superam o limite de nível de pressão sonora nos pontos 01, 02 e 03 em 3, 7,2 e 1,9 dB respectivamente. Os valores

obtidos ao longo das medições foram atribuídos ao ruído da via decorrente do trânsito e movimentação urbana.

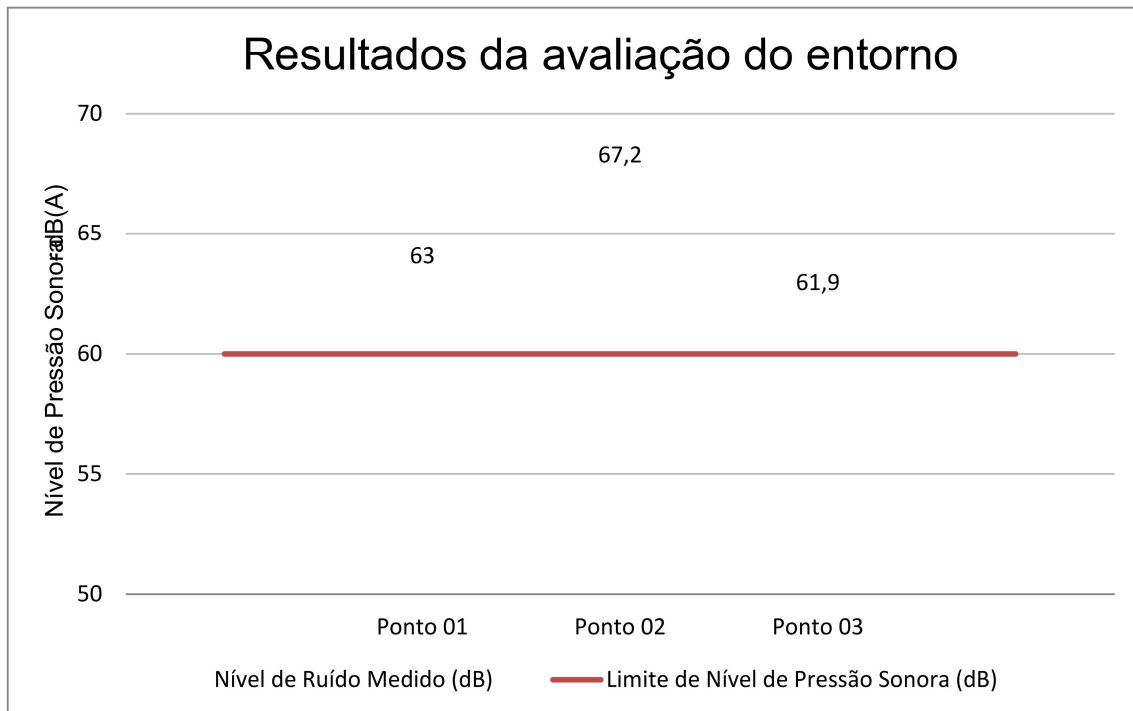


Figura 19: Resultados das medições realizadas.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Dessa forma, visto que a vizinhança apresenta um nível de ruído acima do orientado pela Norma vigente, faz-se importante ressaltar a importância de o empreendimento prevenir que sua operação seja responsável pelo aumento do ruído ambiente da vizinhança ou justifiquem incômodos aos vizinhos imediatos. Para tanto, orienta-se manter o gerador do empreendimento com sua manutenção preventiva em dia para evitar ruído durante sua operação.

Contudo, o empreendimento não agrava o elevado ruído já existente da região pela natureza de suas atividade e, portanto, não possui um impacto a ser mitigado.

IMPACTO: Não se aplica.

4.1.3. Corpos hídricos

O empreendimento está localizado na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé, dentro das microbacias do Córrego do Leme e do Córrego Guarujá. 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, estando assim próximo aproximadamente 870 metros do empreendimento.

A seguir serão apresentados os mapas da microbacia e da hidrografia próxima ao empreendimento:

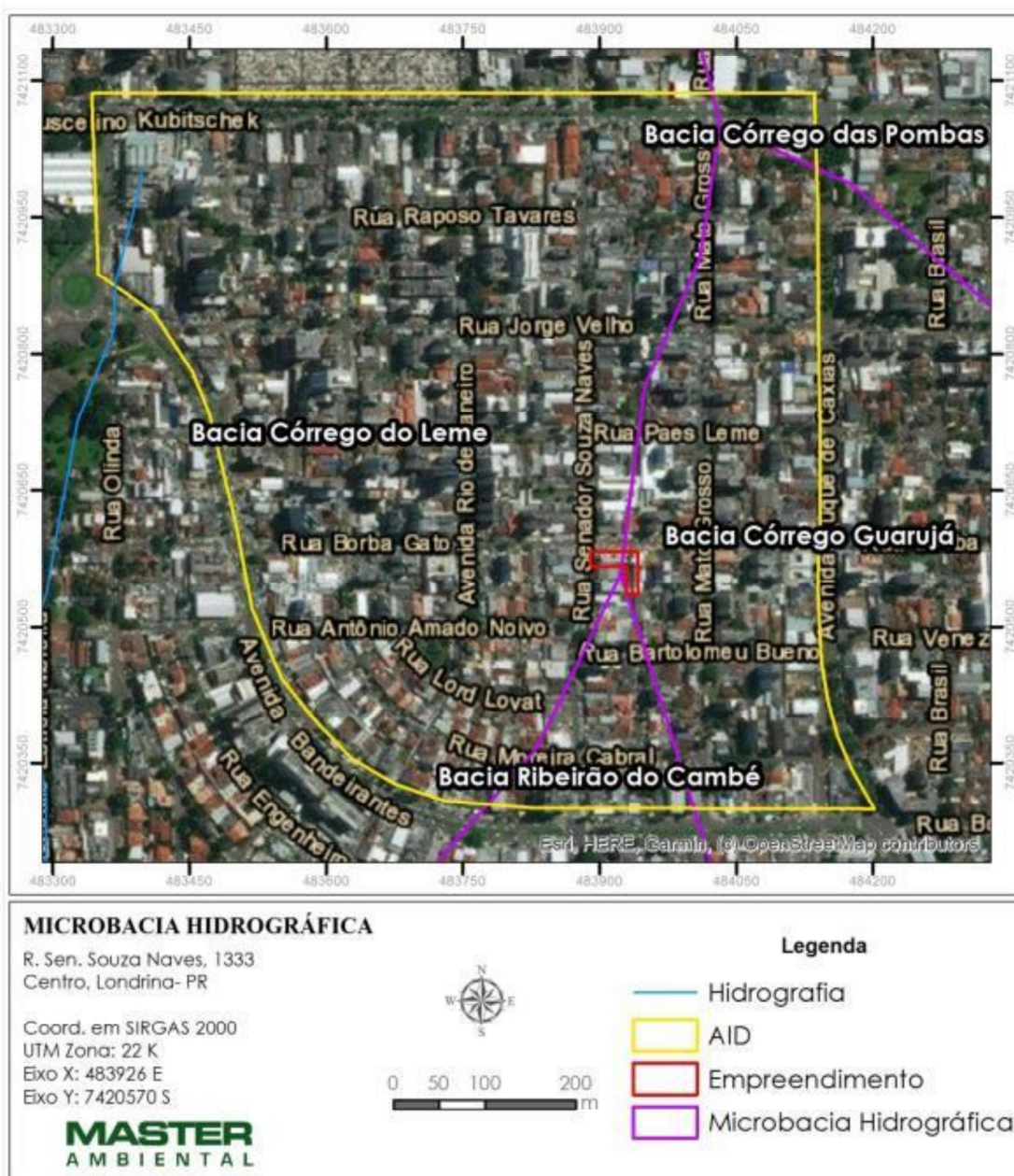


Figura 20: Microbacia Hidrográfica. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

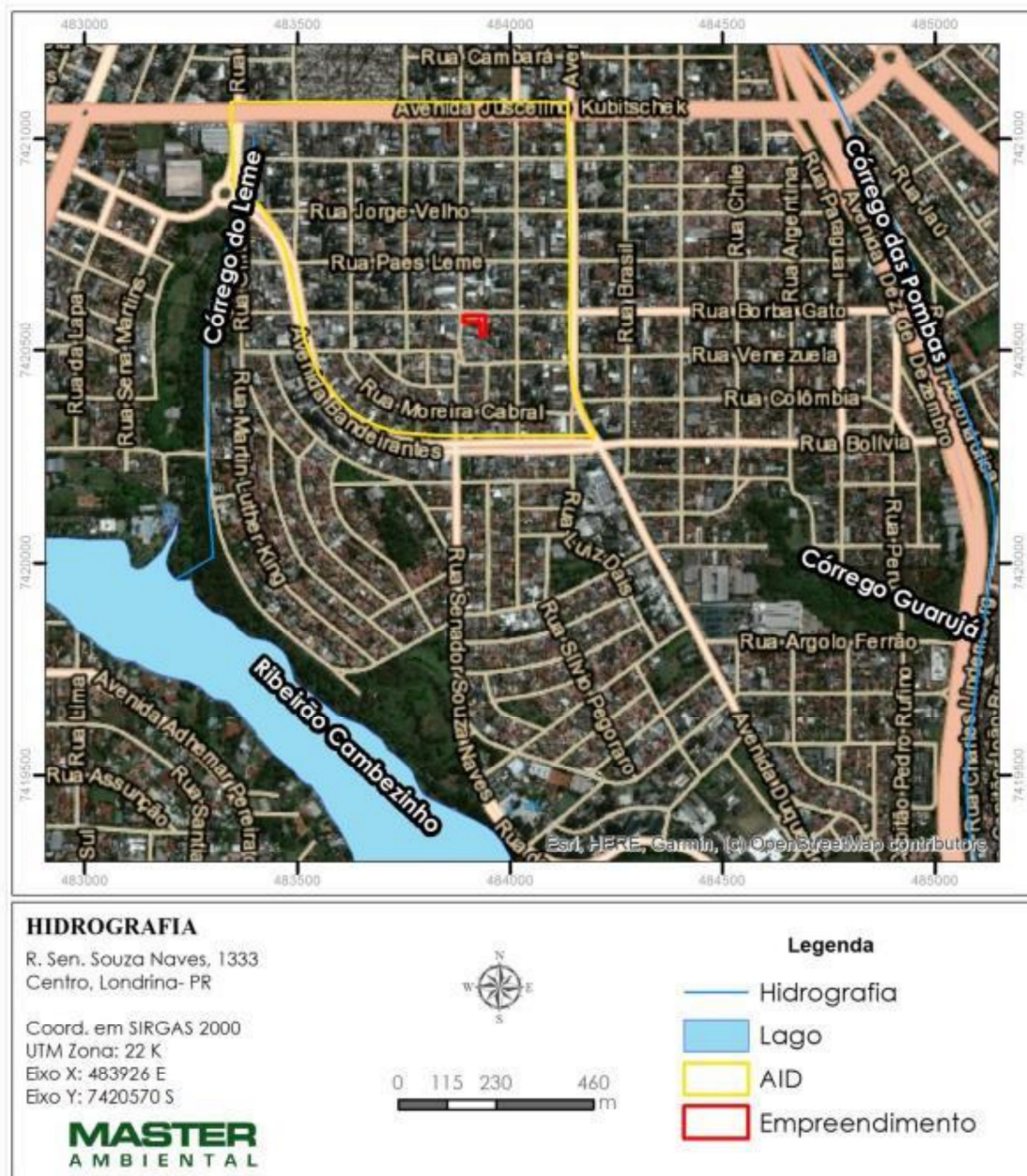


Figura 21: Hidrografia. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

O corpo hídrico mais próximo do empreendimento é o Córrego do Leme que fica em uma distância de aproximadamente 620 metros até sua nascente, onde esse Córrego é afluente do Ribeirão Cambé, que faz parte da Bacia do Rio Tibagi.

Dessa forma, considerando que o empreendimento já está instalado não haverá impactos para os recursos hídricos da região, considerando a distância e as características do empreendimento que é um equipamento de saúde.

IMPACTO: Não se aplica.

4.1.4. Efluentes

A emissão de efluentes gerados pelo empreendimento de acordo com a Carta de Anuência (Anexo F) gerada pela SANEPAR é caracterizada como efluentes industriais, sendo eles destinados para a rede de coleta de esgoto pública, concedida pela SANEPAR.

Os principais efluentes gerados são referentes ao “processo de assepsia e desinfecção de equipamentos e vidrarias utilizadas em processo de coleta e análises de microbiologia, parasitologia, urinário, hematologia, imunologia e bioquímica.” Desses efluentes somente os classificados como grupo A – Contaminados, rejeitos; do grupo B – Químicos e do grupo E – Perfurocortantes têm seu recolhimento pela SERQUIP; enquanto que os efluentes dos equipamentos de análises Bioquímicas e Hematologia são destinados na rede de coleta de esgoto.

Conforme a concessão permitida para o funcionamento do empreendimento renovada no dia 04 de janeiro de 2019 com validade de 01 (um) ano, os efluentes gerados possuem a destinação correta, não havendo impacto nesse aspecto.

IMPACTO: Não se aplica.

4.1.5. Uso da Água

A utilização da água fornecida pela rede pública tem como destinação o devido uso em laboratórios, salas clínicas e para fins sanitários. A capacidade de armazenamento do empreendimento é referente a 25.000L de água potável, contendo em suas instalações cisterna de 5.000L para captação de água pluvial e reutilização em áreas comuns, representando 16,67% do uso de água no lote.

O empreendimento em questão já possui a concessão do abastecimento de água pela SANEPAR, assim como realiza também a prática do reaproveitamento de água pluvial, como complementação a área permeável.

IMPACTO: Não se aplica.

4.1.6. Permeabilidade do solo

Com relação a permeabilidade do solo, o Art. 227 da Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei nº 12.236, de 29 de Janeiro de 2015), determina:

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.

Parágrafo único. Nos projetos de reforma e ampliação de obras aprovadas anteriormente à Lei 7.485/98 será suficiente a área permeável existente no local.

Como é possível constatar no quadro abaixo (retirado do Projeto Arquitetônico), as áreas permeáveis do Empreendimento estão divididas em: áreas gramadas, piso Paver intertravado e sumidouro. Nota-se que, considerando todos os meios de garantir a permeabilidade do solo, a edificação atende o mínimo de 20% exigido pela legislação.




	GRAMADO (100% PERMEÁVEL).....	103,39 m ²
	PISO PAVER INTERTRAVADO PERMEÁVEL..... (COMPOSTO POR CONCRETO POROSO COM 85 % DE PERMEABILIDADE)	82,03 m ²
	SUMIDOURO	52,58 m ²
	TOTAL PERMEÁVEL (20%)	238,00 m²

Figura 22: Quadro de áreas permeáveis. Fonte: Projeto Arquitetônico.

Observa-se que apenas pela infiltração natural, o Empreendimento não atinge a taxa de permeabilidade mínima, fazendo-se necessário a utilização de um poço de absorção.

ÁREA DO TERRENO	1187,36 m ²
ÁREA PERMEÁVEL EXIGIDA PELA PML (20%).....	237,47 m ²
ÁREA PERMEÁVEL CONSEGUIDA NO PROJETO.....	185,42 m ²
ÁREA PERMEÁVEL A SER OBTIDA POR POÇO DE ABSORÇÃO	52,05 m ²

Figura 23: Dados sobre a permeabilidade do Empreendimento. Fonte: Projeto Arquitetônico.

Como se pode constatar pelos cálculos abaixo, o poço de absorção consegue uma permeabilidade de 2,86 m³ de água diariamente. Nota-se que o cálculo considera que haverá extravasador para a galeria de águas pluviais.

TAXA DE ABSORÇÃO DO SOLO: 55 LITROS/m²/DIA = 0,055m³/m²/DIA
PRECIPITAÇÃO PLUVIAL ADOTADA : 55 mm/h/DIA

CÁLCULO DO VOLUME DE ABSORÇÃO DO SOLO EM FUNÇÃO DA TAXA DE INFILTRAÇÃO:
VOLUME = 52,05 x 0,055 = 2,86 m³

PARA POÇOS DE ABSORÇÃO DE Ø 1,2 m
TEMOS PROFUNDIDADE MÍNIMA DE: 2,86 / (0,785 x 1,2²) = 2,53 m

PORTANTO ADOTAREMOS PARA ESTA OBRA:
1 POÇOS DE ABSORÇÃO DE Ø 1,2m COM PROFUNDIDADE DE 8,00m.

Figura 24: Cálculo para dimensionamento do poço de absorção. Fonte: Projeto Arquitetônico.

Desse modo, conclui-se que o Empreendimento atende todos os parâmetros estabelecidos pela lei.

IMPACTO: Não se aplica.

4.1.7. Resíduos sólidos

De acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde–PGRSS (Anexo G), elaborado pela ART do biólogo Eduardo Issberner Panachão (CRBio 50.390/07-D), os resíduos gerados pelo empreendimento são classificados entre os Grupos A, B, C, D e E. Dessa forma, segue quadro resumo dos resíduos gerados no lote bem como a empresa responsável pela coleta e os procedimentos para acondicionamento do resíduo na área interna do empreendimento.

Tabela 3: Tipo de Resíduos Gerados e Destinação

Tipologia	Kg/ dia	Acondicionamento*	Empresa Responsável pela Coleta
(A) Infectante	13,5	Lixeira e ATT	SERQUIP
(B) Químico	4	Lixeira e ATT	SERQUIP
(D) Não Reciclável	-	Lixeira e ATT	Kurica Ambiental
(D) Reciclável	-	Lixeira e ATT	Kurica Ambiental
(E) Perfurocortante	0,2	Recipientes	SERQUIP

* Acondicionamento realizado de acordo com a RDC- ANVISA nº 306/04, CONAMA 358/05.

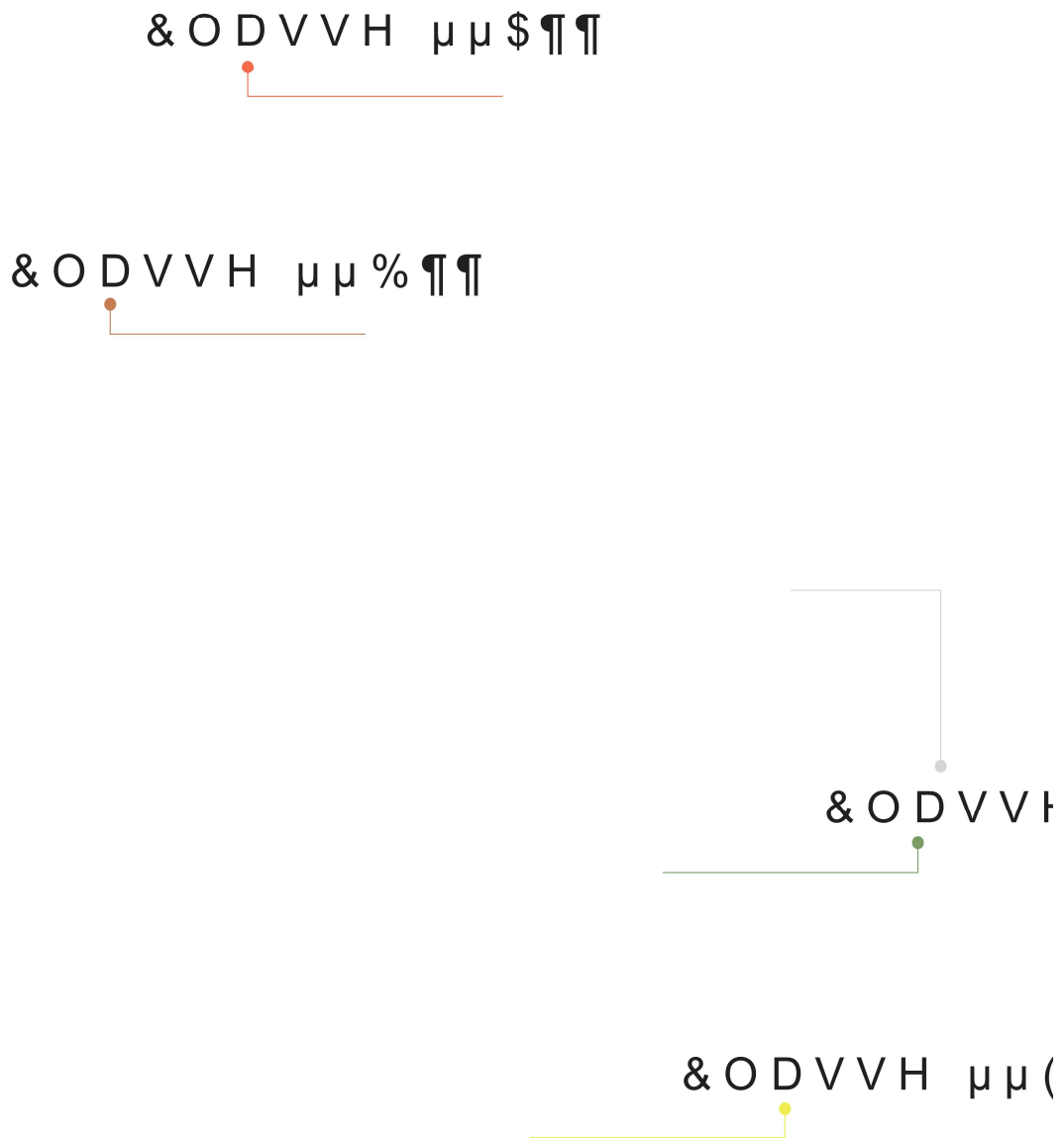


Figura 25: Identificação para Acondicionamento de Resíduos. Fonte: PGRSS, 2018.

Todo o manuseio interno para transposição dos resíduos para a Área de Transbordo Temporário– ATT seguem com os cuidados de vestimentas especiais para que o funcionário responsável por tal atividade não tenha contato com os agentes infectantes, as substâncias químicas e aos materiais perfurocortantes.

A seguir serão apresentados registros fotográficos referentes à vistoria técnica realizada, expondo como é realizado o acondicionamento, identificação, transporte interno e as instalações da ATT:



Figura 26: Acondicionamento interno dos resíduos. Fonte: Master Ambiental, 2019.





Figura 27: Área de Transbordo Temporário ±ATT. Fonte: Master Ambiental, 2019.

O empreendimento em questão possui o PGRSS que condiz com as atividades praticadas no lote a fim de manter a eficaz segregação do resíduo na fonte, visando o tratamento adequado dos resíduos pelas empresas contratadas para a coleta antes de sua destinação ao aterro.

IMPACTO: Não se aplica.

4.2. Impactos no meio biológico:

4.2.1. Flora

Em relação às características da flora local, a área diretamente afetada (ADA) apresenta arborização viária em acordo com a Lei N° 11.996, de 30 de dezembro de 2013 na qual institui o Plano Diretor de Arborização do Município de Londrina, são quatro ipês (Tabebuias) – dois indivíduos arbóreos no passeio da Rua Sen. Souza Naves e dois na Rua Borba Gato; além disso, o Empreendimento apresenta cinco palmeiras no canteiro no interior do lote, que compõem o paisagismo.

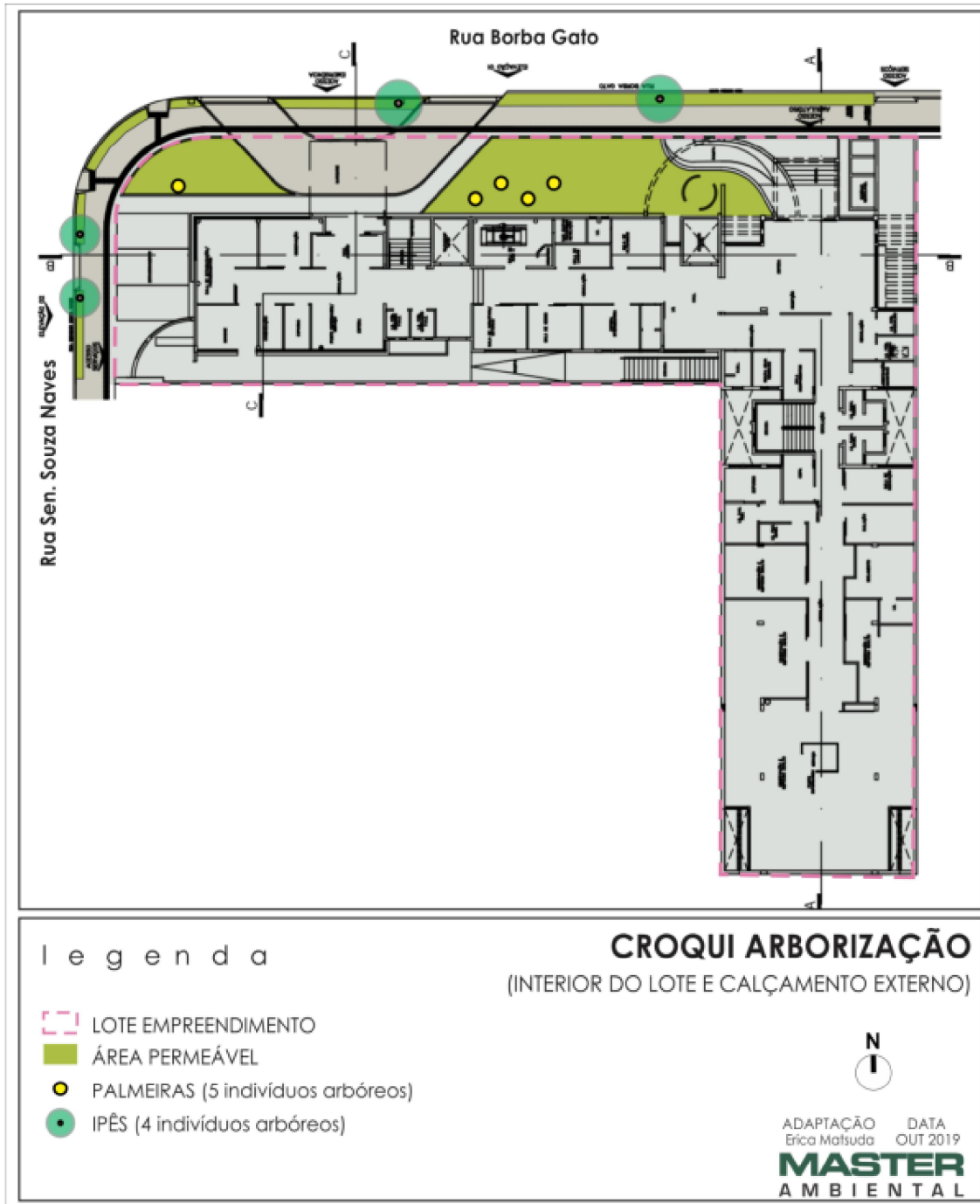


Figura 28: Croqui de Arborização pertinente ao Empreendimento ±interior do lote e calçamento externo. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 29: Flora local na área diretamente afetada: Palmeiras e ipê ±Rua Borba Gato. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 30: Flora local na área diretamente afetada: Palmeiras no interior do lote e ipês no passeio público ±Rua Borba Gato. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 31: Flora local na área diretamente afetada: Palmeiras no interior do lote e ipês no passeio público ±Rua Borba Gato. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 32: Flora local na área diretamente afetada: ipês no passeio público ±Rua Sen. Souza Naves. Fonte: Master Ambiental, 2019.

IMPACTO: Não se aplica.

4.2.2. Áreas Verdes

Na área de influência direta do empreendimento existem algumas áreas verdes, estando correlacionado a uma praça, canteiro viário e rotatória sendo elas contempladas pela arborização urbana. O mapa a seguir apresenta as áreas verdes dentro da AID:

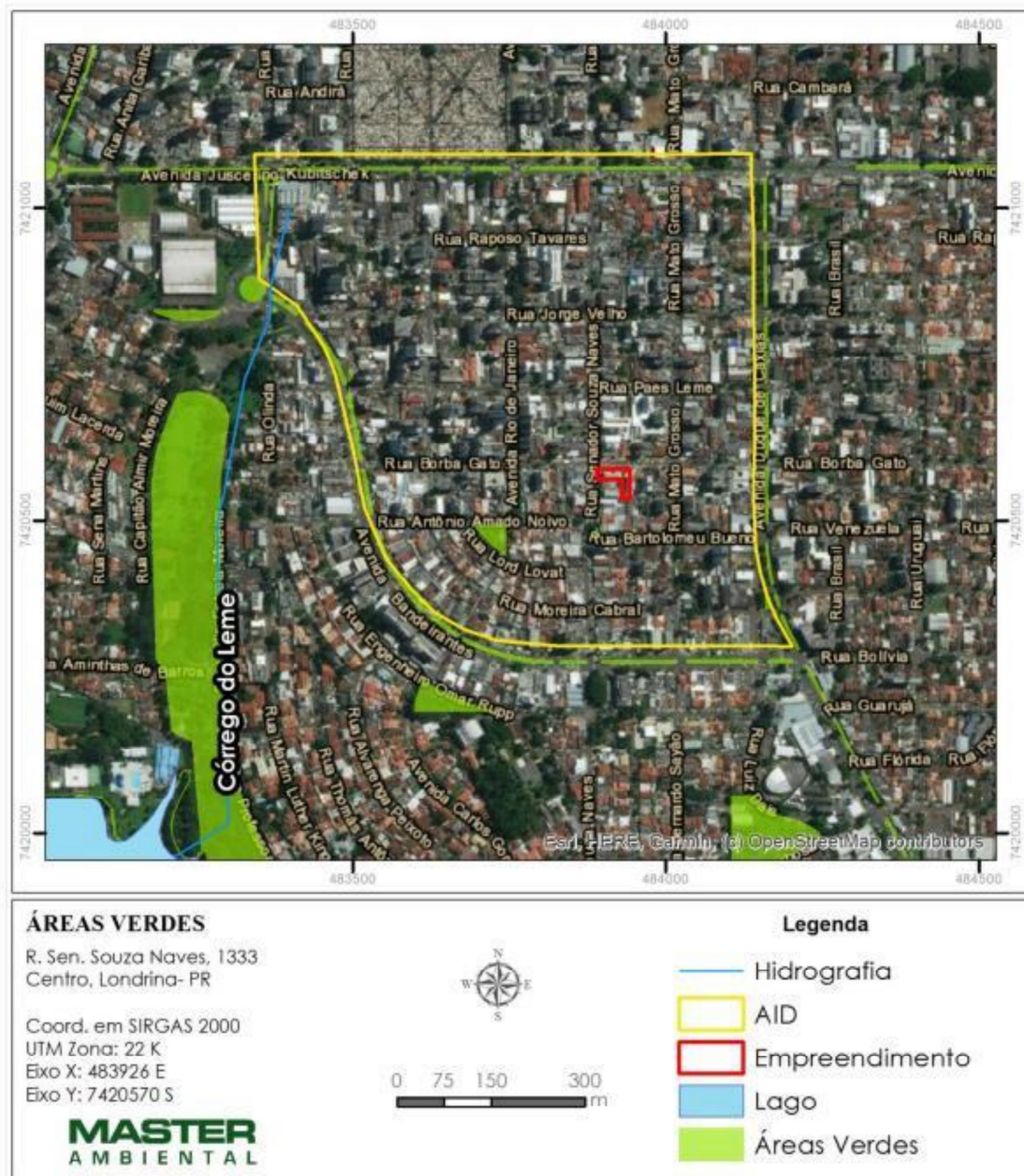


Figura 33: Áreas Verdes. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

As seguintes imagens apresentam as áreas verdes da AID conforme registros in loco, podendo ser observado também o seu estado de conservação.



Figura 34: Praça do Aleijadinho. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 35: Praça do Aleijadinho. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 36: Canteiros viários na Av. Duque de Caxias. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 37: Canteiro viário na Av. JK. Fonte: Master Ambiental, 2019.



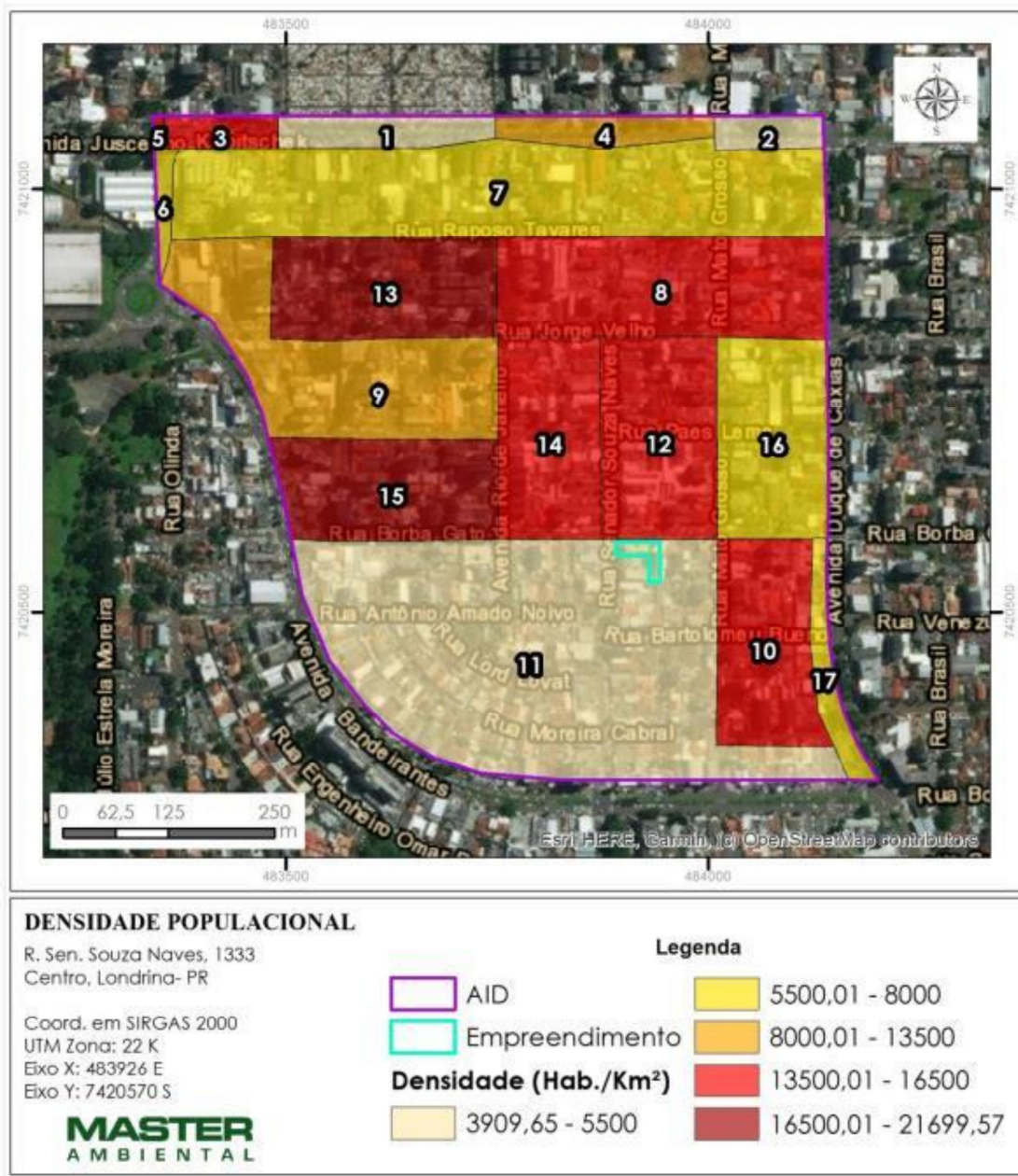
Figura 38: Rotatória da Alameda Julio de Mesquita Filho com Av. Bandeirantes. Fonte: Master Ambiental, 2019.

IMPACTO: Não se aplica.

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:



Mapa 1: Densidade demográfica. Fonte: IBGE, 2010; adaptado por Master Ambiental, 2019.

Segundo este critério, o setor onde se localiza o empreendimento é o Setor 411370005010120 – representado pelo número 11 no mapa acima – que possui aproximadamente 0,1710 km² e densidade demográfica preliminar de 3909,65 hab./km².

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

	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 IPIRANGA	5009	83.28	10220.28*
Setor 411370005010120	602	72.99	3909.65*

* Densidade demográfica preliminar

Descrição do setor
AVENIDA BANDEIRANTES COM A RUA BORBA GATO.
RUA BORBA GATO, RUA MATO GROSSO, RUA MOREIRA CABRAL, AVENIDA DUQUE DE CAXIAS, AVENIDA BANDEIRANTES,
PONTO INICIAL.

Figura 39: Características do Setor Censitário 411370005010120 (Setor nº 11 no mapa Densidade Demográfica). Fonte: IBGE, 2010.

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

Tabela 4: Área, densidade e população da AID. Fonte: Master Ambiental, 2019.

SETOR	ÁREA TOTAL DO SETOR (Km ²)	ÁREA SETOR NA AID (Km ²)	PORCENTAGEM DO SETOR NA AID	POP. TOTAL	DENSIDADE TOTAL	POPULAÇÃO TOTAL NA AID
1	0,08192	0,00930	11,35	295	3999,08	33
2	0,11506	0,00509	4,42	566	5463,11	25
3	0,04932	0,00518	10,50	677	15244,66	71
4	0,03418	0,00837	24,48	405	13157,47	99
5	0,03167	0,00046	1,45	403	14133,90	6
6	0,23675	0,00255	1,08	1448	6792,32	16
7	0,08325	0,08283	99,50	452	6029,80	450
8	0,04714	0,04657	98,79	654	15407,45	646
9	0,05405	0,04715	87,23	527	10827,58	460
10	0,02827	0,02827	100,00	417	16384,42	417
11	0,17100	0,12970	75,85	602	3909,65	457
12	0,03317	0,03317	100,00	467	15635,99	467
13	0,03235	0,03235	100,00	632	21699,57	632
14	0,02895	0,02895	100,00	387	14846,36	387
15	0,03411	0,03111	91,19	660	21488,57	602
16	0,03201	0,03093	96,62	211	7320,80	204
17	0,05560	0,00690	12,41	390	7789,41	48
ÁREA TOTAL AID					0,53 Km ²	
					POPULAÇÃO TOTAL AID	
					5019,4 hab	
					DENSIDADE TOTAL AID	
					9491,08 Hab/Km ²	

A partir dessa tabela, é possível comparar a área, 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 a densidade demográfica mais baixa quando comparado com os demais setores que compõem a AID (entre 3909,65 a 5500 habitantes por quilômetro quadrado).

O setor em que se localiza o Empreendimento encontra-se consolidado, contando com edifícios residenciais, comerciais e de serviços (especialmente voltados à área da saúde), além de residências unifamiliares, comércios e serviços de baixo gabarito. A existência do Empreendimento, que se trata de um Pronto Atendimento, 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, um centro de saúde, deve-se considerar apenas a população flutuante composta por funcionários e pacientes. O Empreendimento funciona 24 horas por dia, nos sete dias da semana; segundo dados do Empreendedor, 53 funcionários trabalham das 07 às 13h, 57 funcionários das 13 às 19h e 36 funcionários trabalham das 19 às 07h. Quanto aos pacientes, o Empreendimento possui capacidade de atendimento para até 13 mil pessoas. O gráfico abaixo exibe a distribuição de atendimentos diários:



Figura 40: Atendimentos por hora do Empreendimento. Fonte: Escritório de Projetos Unimed.

Contudo, é evidente o adensamento populacional flutuante induzido pelo Empreendimento. Considera-se um acréscimo indireto, uma vez que o Empreendimento não apresenta população residente em sua área diretamente afetada (ADA – lote do Empreendimento), e a atração populacional flutuante é por razões de trabalho e atendimento médico.

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.

IMPACTO: Não se aplica.

4.3.2. Uso e ocupação do solo

Em relação ao uso e ocupação do solo na área de influência direta, foi realizado mapeamento com base na visita a campo e vistas de satélite, para se obter uma síntese do uso do solo praticado região onde se situa o empreendimento. O seguinte mapa apresenta os principais usos levantados:

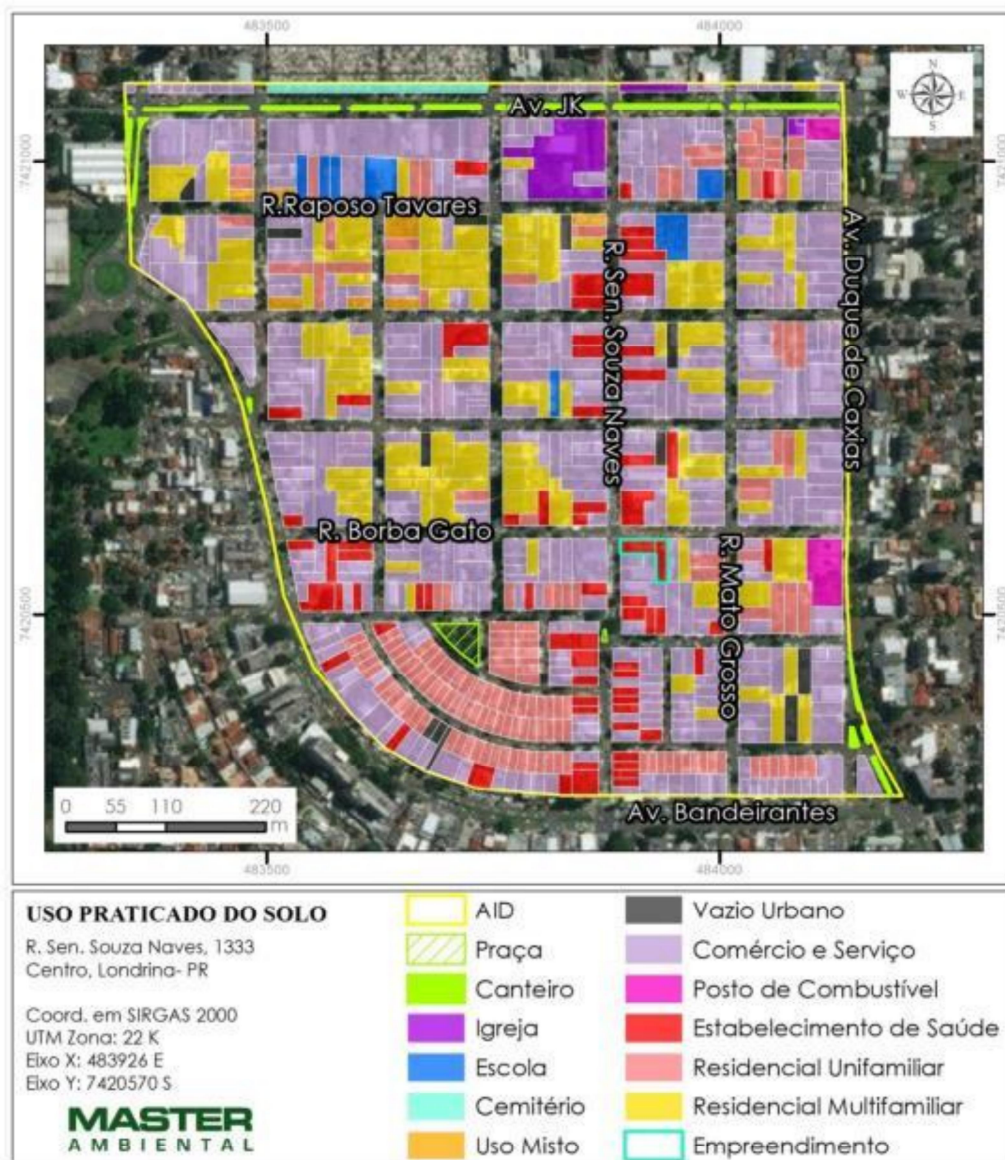


Figura 27: Mapa de Uso Praticado do Solo na AID do Empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Do mapa, verifica-se que na AID há predominância residenciais verticais multifamiliares, empreendimentos comerciais e de serviços. Destaca-se o uso multifamiliar vertical que é responsável pelo alto adensamento, que, somado ao número de empreendimentos comerciais e de serviços (principalmente relacionados à saúde desde pequenas clínicas e farmácias a hospitais) proporcionam o alto fluxo de pessoas e veículos da região.

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



Figura 41: Comércios, serviços e residenciais verticais multifamiliares no entorno do Empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 42: Empreendimento de serviços hoteleiros na Rua Borba Gato. Fonte: Master Ambiental, 2019.



**Figura 43: Empreendimentos residenciais multifamiliares verticais ±Rua Amador Bueno.
Fonte: Master Ambiental, 2019.**



**Figura 44: Empreendimentos residenciais multifamiliares verticais na Rua Rio de Janeiro.
Fonte: Master Ambiental, 2019.**



Figura 45: Pequena clínica na Área de Influência do Empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

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.

A Unimed participa de uma dinâmica de uso do solo de concentração de atividades da área da saúde, em que a concentração de comércios e serviços desta área se beneficia pela proximidade, pelo aproveitamento de viagens, por ter se tornado uma área especializada, atrativa e potente. Sendo assim, não somente como responsabilidade do empreendimento, mas pela própria dinâmica de concentração crescente de estabelecimentos de saúde, essa região vem sofrendo transformações urbanísticas de alteração de uso do solo, em especial: mudanças de usos residenciais para serviço de atendimento a saúde.

IMPACTOS: Não se aplica.

4.3.3. Valorização ou desvalorização imobiliária induzida pelo empreendimento

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.

A área de influência do Empreendimento caracteriza-se pela ampla concentração de comércios e serviços relacionados à área da saúde, além de edifícios multifamiliares. A figura abaixo expõe alguns dos imóveis disponíveis para comercialização na área de influência do Empreendimento.







	<p>CASA PADRÃO R\$ 460.000 VL BRASIL Ver mais detalhes 3 quartos 1 suite 2 vagas 150 m²</p>		<p>APARTAMENTO PADRÃO R\$ 135.000 VL BRASIL Ver mais detalhes 1 quarto 36 m²</p>
	<p>CONJUNTO COMERCIAL/SALA R\$ 260.000 JD LONDRILAR Ver mais detalhes 1 vaga 45 m²</p>		<p>APARTAMENTO PADRÃO R\$ 990.000 JD LONDRILAR Ver mais detalhes 3 quartos 1 suite 2 vagas 205 m²</p>
	<p>APARTAMENTO PADRÃO R\$ 560.000 VL IPIRANGA Ver mais detalhes 3 quartos 1 suite 2 vagas 130 m²</p>		<p>APARTAMENTO PADRÃO R\$ 230.000 JD DAS AMERICAS Ver mais detalhes 2 quartos 1 vaga 68 m²</p>

Figura 37: Imóveis disponíveis para comercialização na Área de Influência do Empreendimento. Fonte: Zap Imóveis (zapimoveis.com.br/busca-mapa acesso em 15/10/2019).

Sabe-se que a valorização de um imóvel está relacionada à infraestrutura disponível no entorno, à oferta de bens de consumo, à localidade, entre outros fatores. Na AID, comércios e serviços somados a habitações evitam o esvaziamento do fluxo de pessoas, gerando segurança ao local; como já mencionado ao longo do estudo, a área de estudo é definida pelo entroncamento de avenidas chaves para o fluxo municipal; a presença de estabelecimentos da área da saúde também é um fator que agrega valor ao solo – assim, conclui-se que existem diversos motivos que causam a valorização imobiliária da região de estudo.

Deve-se mencionar a escassez de vagas de estacionamento nas vias públicas do entorno e o trânsito em horários picos, em relação aos imóveis residenciais na área de influência direta, como uma problemática enfrentada nesta

região trazida, principalmente, pela concentração de usos especializados em saúde e pelo baixo número de reserva técnica de vagas de estacionamento próprio dos estabelecimentos. Apesar disso, o trânsito intenso em horário pico e a falta de vagas de estacionamento no logradouro público não denota desvalorização imobiliária, até o momento desta avaliação.

O Empreendimento, por sua vez, como será mais bem especificado no capítulo “Impactos sobre o Sistema Viário”, oferece convênio de estacionamento para seus clientes e funcionários, cumprindo com a demanda gerada de vagas de estacionamento. E, pode-se concluir que a Unimed participa ativamente da dinâmica urbana apresentada da valorização imobiliária da AID, pelo seu porte, pela sua abrangência de atendimento, e até mesmo pelo seu funcionamento 24h, contribuindo para a segurança noturna.

IMPACTO: Valorização imobiliária causada pela grande circulação de pessoas atraída pelo Empreendimento, pelo seu porte, sua abrangência de atendimento, e até mesmo pelo funcionamento 24h, o que contribui para a segurança noturna.

FASE: operação.

NATUREZA: positivo.

ABRANGÊNCIA: área de influência direta.

MEDIDA MITIGADORA: Não se aplica.

RESPONSABILIDADE: Poder público e Empreendedor.

4.4. Impactos na estrutura urbana instalada:

4.4.1. Equipamentos urbanos

Abastecimento de água e coleta de esgoto

O empreendimento em questão se encontra em funcionamento e possui a concessão pela empresa SANEPAR, responsável pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de Londrina, como mencionado nos Impactos ao Meio Físico.

IMPACTO: Não se aplica.

Drenagem pluvial

A área do entorno do empreendimento se encontra consolidada, onde apresenta na área de influência direta toda infraestrutura de drenagem pluvial, abastecida pelas bocas de lobo.

Os principais corpos hídricos receptores da drenagem pertinente ao lote do empreendimento são da Microbacias Hidrográficas do Córrego do Leme e do Córrego Guarujá, ambos destacam sua foz no Ribeirão Cambé, como apresenta o mapa a seguir:

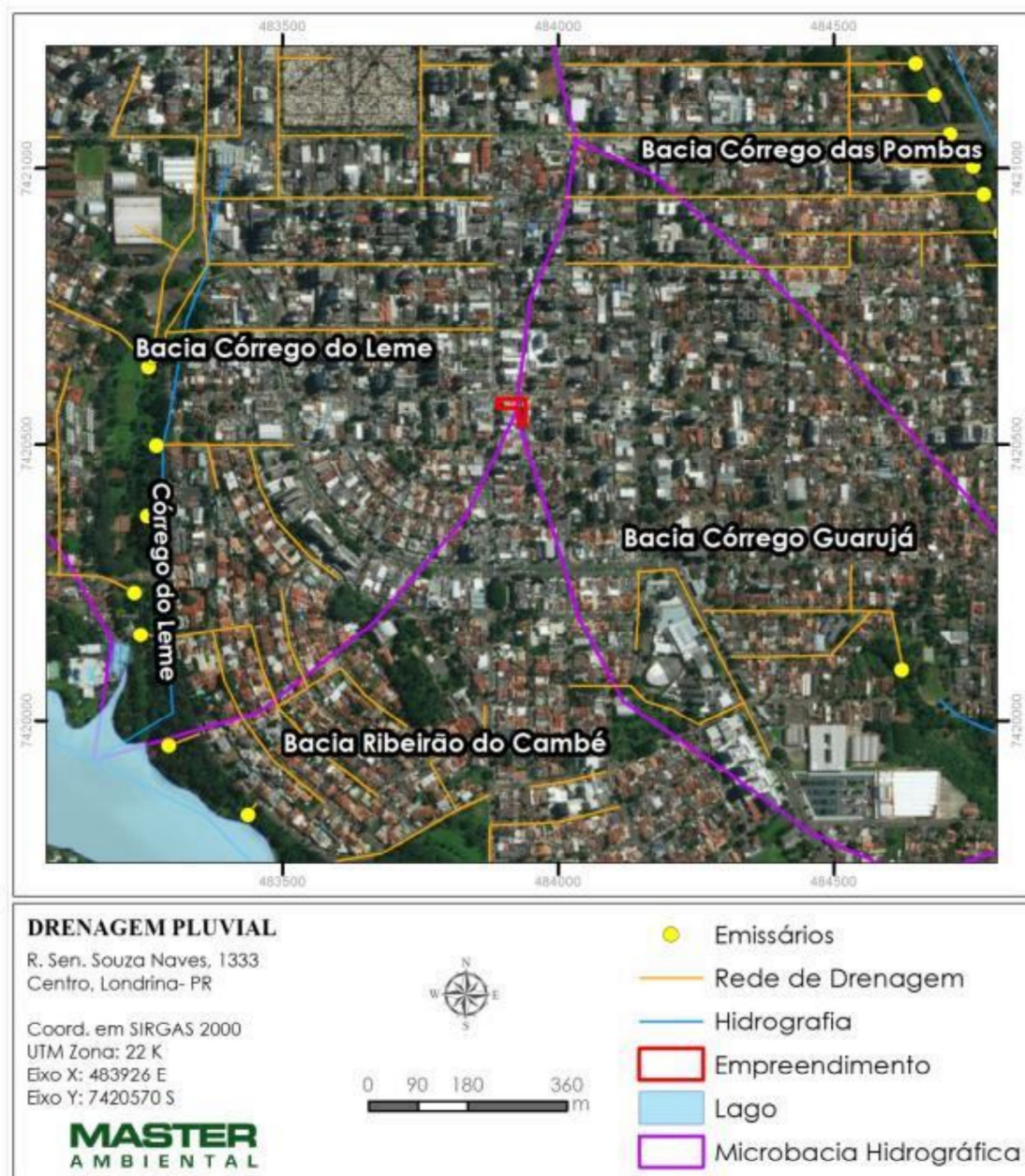


Figura 46: Mapa de Drenagem Pluvial. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Do mapa, a rede de drenagem foi verificada do Plano Municipal de Saneamento Básico, apesar de as linhas de drenagem não estarem presentes em todas as vias, sabe-se que toda a área é abastecida por bocas de lobo. Com o mapa é possível verificar que o Empreendimento encontra-se na cota mais alta da região.

As atividades pertinentes já realizadas no empreendimento não irão interferir na dinâmica estabelecida pela rede de drenagem pluvial do município, pois, a fim de amenizar o volume e fluxo de águas pluviais do lote às galerias, o empreendimento

conta com cisterna de 5.000 l para realizar captação de água de chuva e reaproveitamento.

IMPACTO: Não se aplica.

Coleta de resíduos sólidos

A forma que é feita a coleta dos resíduos sólidos do empreendimento segue o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Saúde– PGRSS elaborado pela ART do biólogo Eduardo Issberner Panachão (CRBio 50.390/07-D). Sendo ela feita por empresas contratadas para efetivarem a devida destinação correta aos resíduos gerados.

Os resíduos infectantes, perfurocortantes e de substâncias químicas são destinados para a empresa Serquip, e os resíduos não recicláveis e recicláveis são destinados para a Kurica Ambiental.

Os impactos referentes a esse aspecto foram tratados nos Impactos ao Meio Físico – Resíduos Sólidos.

IMPACTO: Não se aplica.

Fornecimento de energia elétrica

A concessão de energia elétrica para o funcionamento do empreendimento é realizada pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL), considerando o intervalo de 12 meses (agosto/18 – junho/19) o empreendimento tem como consumo médio 26.947 kWh ao mês, sendo o mês de outubro o que possui menor consumo de energia elétrica (Anexo H).

Em relação ao consumo de energia que é utilizado pelo empreendimento, deverá o empreendedor buscar práticas para que atuem com maior eficiência energética, podendo assim optar por utilizar lâmpadas de Led e/ou fluorescentes, instalar em áreas comuns e banheiros sensores de presença; outra prática para evitar o alto consumo de energia é a escolha de equipamentos e máquinas avaliadas pelo INMETRO por terem um melhor aproveitamento em seu consumo de energia avaliado na etiqueta de eficiência energética, como modelo a seguir:



Figura 48: Etiqueta de Eficiência Energética. Fonte: INMETRO, 2019.

IMPACTO: Alto consumo de energia elétrica.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: ADA.

MEDIDA MITIGADORA: Adoção de práticas para o aumento de eficiência energética, tais como instalação de lâmpadas LED, sistema detectador de presença nos banheiros e priorizar o uso de equipamentos e/ou máquinas com melhor desempenho no consumo de energia.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Não se aplica.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

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.

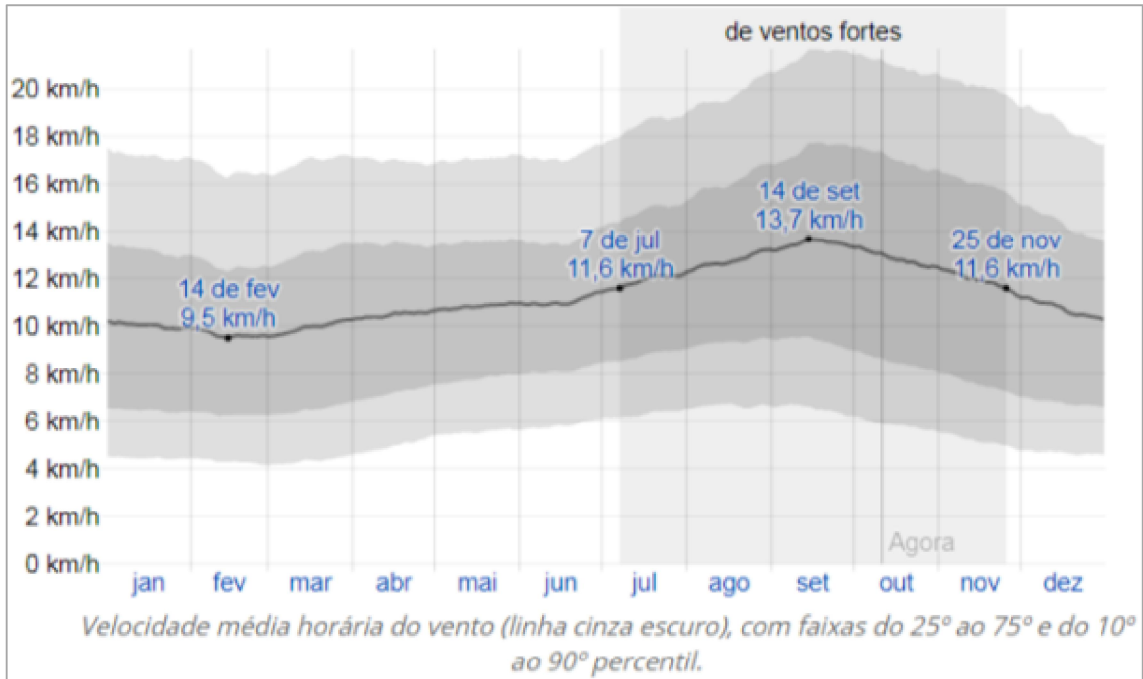


Figura 47: Velocidade média do vento. Fonte: weatherspark.com (acesso em: 11/10/2019).

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

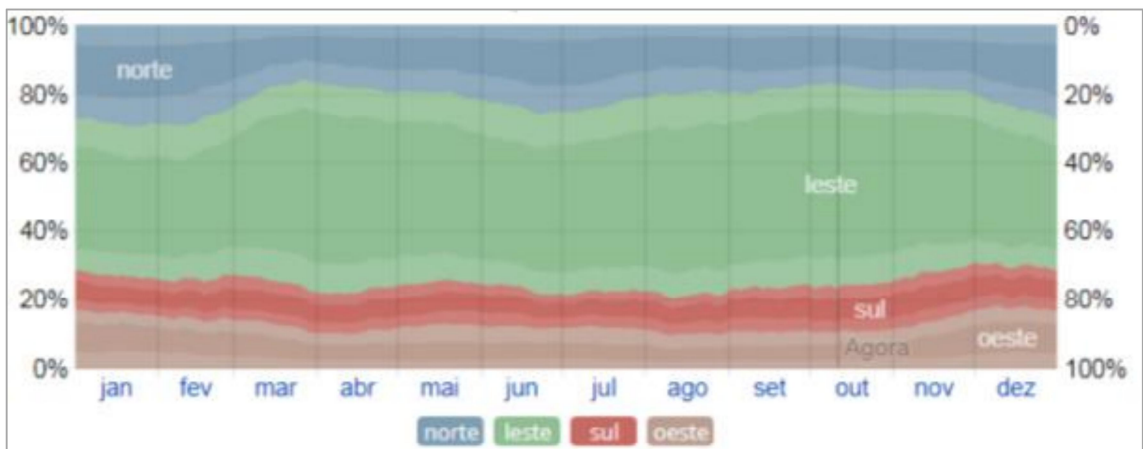


Figura 48: Direção do Vento. Fonte: weatherspark.com (acesso em: 11/10/2019).

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.

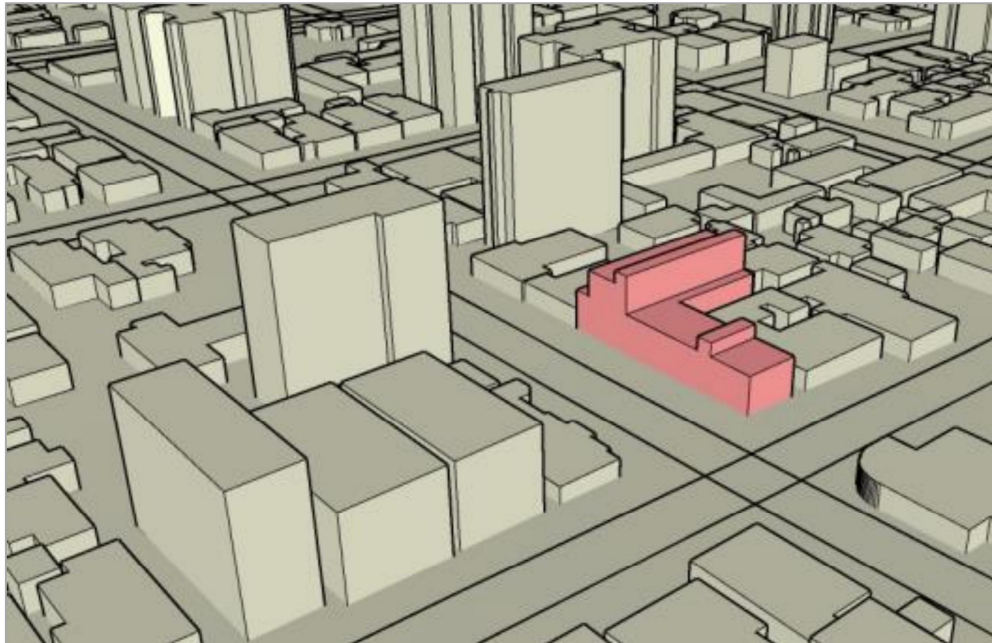


Figura 49: Entorno verticalizado do Empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2019.

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 de uma edificação, sendo assim, pela comparação da inserção do Empreendimento num contexto verticalizado com o entorno, observa-se que o Empreendimento não causa um distúrbio relevante para o caminhamento das massas de ar, pois a área já é ocupada por edifícios de alto gabarito de altura, sendo o Empreendimento uma das mais baixas edificações da área.

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.

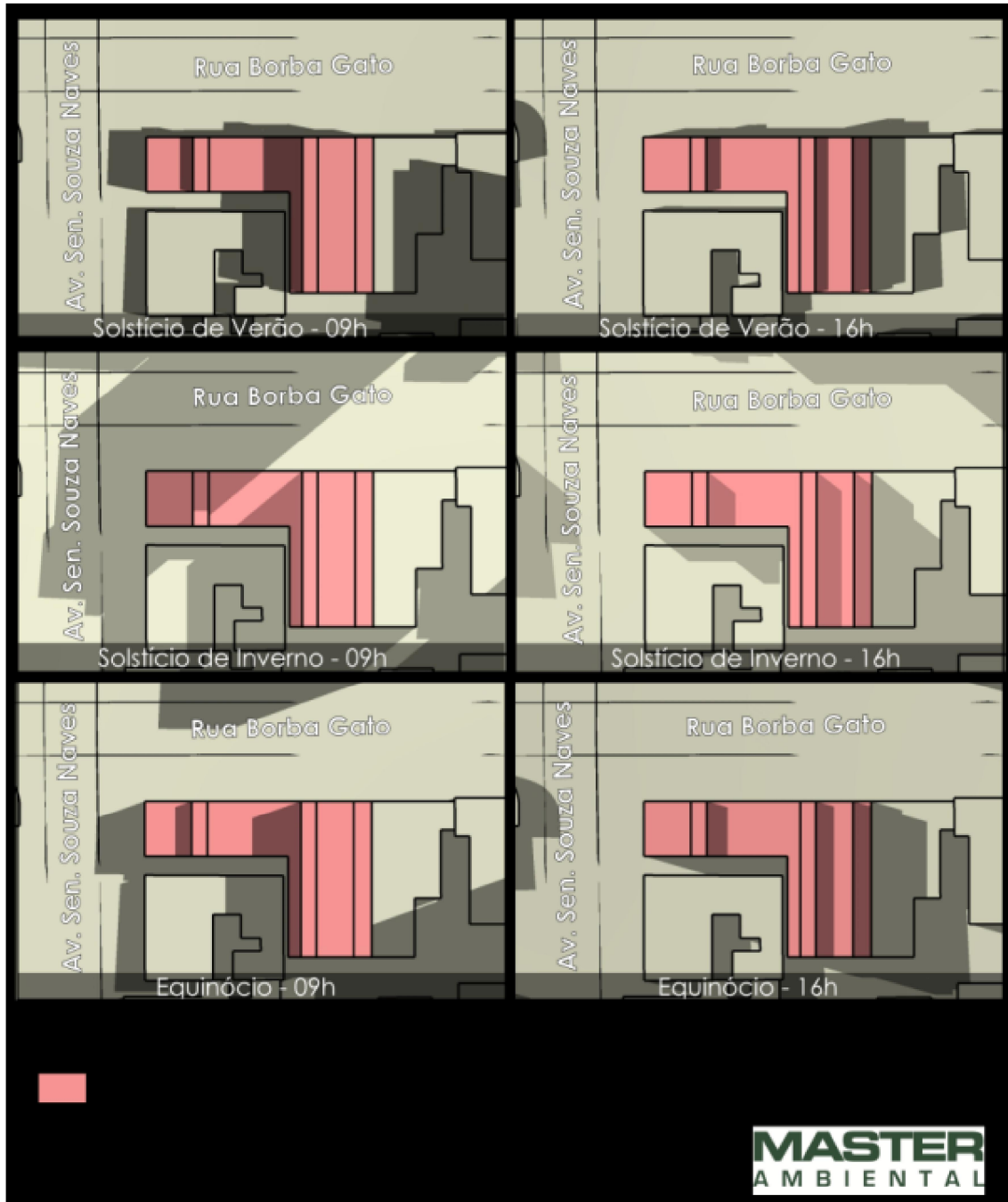


Figura 50: Diagrama de insolação. Fonte: Master Ambiental, 2019.

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

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.

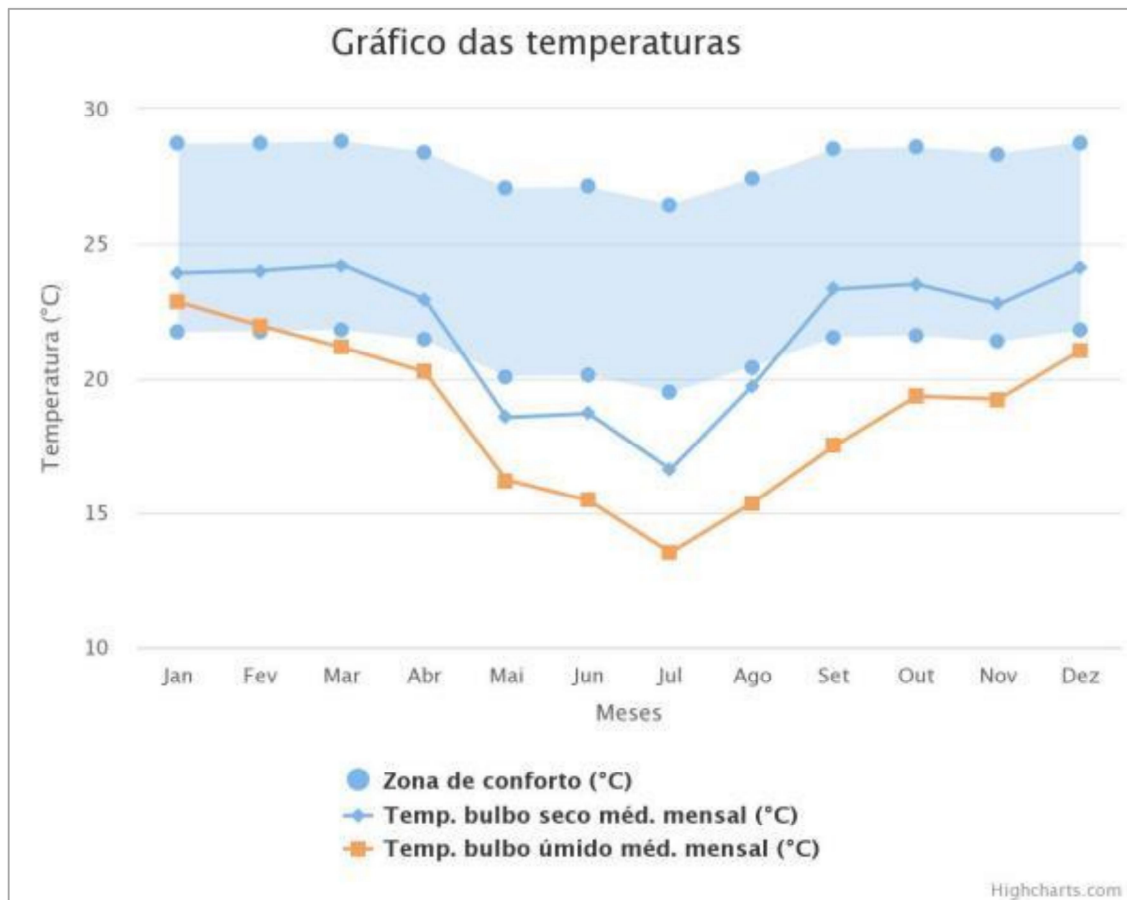


Figura 51: Temperatura média em Londrina-PR. Fonte: projeteee.mma.gov.br <acesso em 11/10/2019>.

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

A distribuição dos equipamentos públicos comunitários pela cidade é de fundamental importância para a sociedade. A localização de cada equipamento

influência diretamente na qualidade social e na acessibilidade fundamentados na abrangência do seu respectivo atendimento social em relação à moradia.

Entendem-se como equipamentos públicos comunitários aqueles estabelecidos na lei de parcelamento do solo urbano (Lei nº 6.766/79) no art. 4º e parágrafo 2º, em que “consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares”.

O mapa a seguir apresenta a disposição dos equipamentos públicos comunitários em relação ao empreendimento e sua área de influência direta, em que se é possível verificar que existe a presença de um equipamento de lazer na área de influência direta.



Figura 52: Equipamentos Comunitários. Elaboração: Master Ambiental, 2019.

O empreendimento em questão não afeta a demanda por equipamentos comunitários do município. Por outro lado, apesar de não constituir um equipamento público, participa da AID na oferta de serviços da saúde, atividades que caracterizam a área como centro especializado na área da saúde, pela ampla presença de clínicas especializadas, centros de fisioterapias, hospitais e também do comércio voltado para a área da saúde (equipamentos e medicamentos).

Assim, a operação do empreendimento contribui para a melhora do serviço de saúde realizado no município, em que mesmo não sendo público, atende ao mês 13.000 pessoas através de convênios, somente nesta unidade.

IMPACTO: Contribuição para a melhora do serviço de saúde no município, em que mesmo não sendo público, atende ao mês 13.000 pessoas através de convênios, somente nesta unidade.

FASE: Operação.

NATUREZA: Positivo.

ABRANGÊNCIA: All.

MEDIDA: Não se aplica.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.5. Impactos na morfologia urbana:

4.5.1. Paisagem urbana

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.

f 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);

f **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);

f **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);

f **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);

f **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 AID.

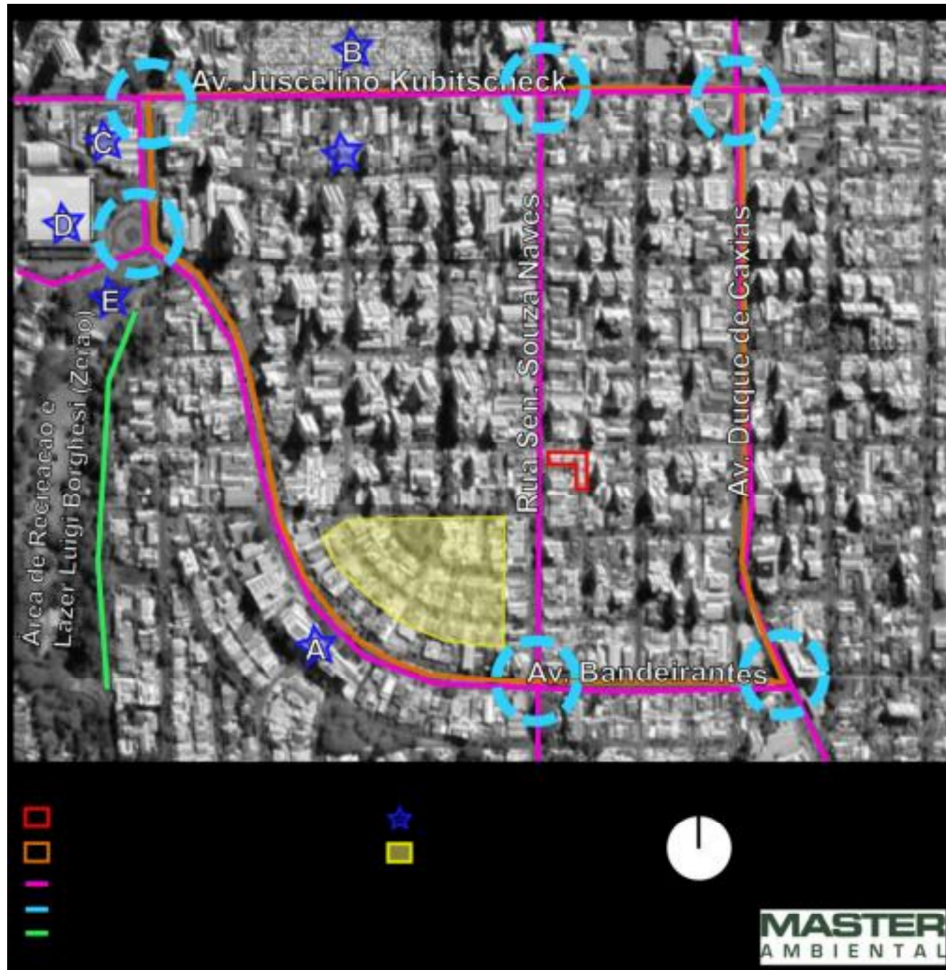


Figura 53: Mapa de Paisagem Urbana. Fonte: Master Ambiental, 2019.

A área de influência direta do empreendimento se caracteriza por ser uma área consolidada na região central do município, composta por edificações de baixo e alto gabarito e é caracterizada pela diversidade de tipologias das edificações e de usos, com predominância de comércios e serviços da área da saúde.

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 Duque de Caxias, que atravessa a região central, Norte a Sul, do município; a Avenida Bandeirantes, importante polo de saúde; a Avenida Juscelino Kubitschek e a Rua Senador Souza Naves. Os cruzamentos dos caminhos apresentados formam os nós, pontos com fluxo intenso.



**Figura 54: Avenida Duque de Caxias, classificada como caminho.
Fonte: Master Ambiental, 2019.**



Figura 55: Avenida Juscelino Kubitschek, classificada como caminho. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 56: Avenida Bandeirantes, classificada como caminho. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 57: Rua Senador Souza Naves, classificada como caminho. Fonte: Master Ambiental, 2019.

O empreendimento se encontra na Rua Senado Souza Naves, via de mão única, que se caracteriza por edificações de uso misto e com diversidade de tipologia construtiva e gabarito, com predominância de estabelecimentos da área da saúde. Após o cruzamento com a Avenida Bandeirantes, a via se torna de mão dupla.

Os cruzamentos dos caminhos apresentados formam os “nós” (entroncamentos), pontos com fluxo intenso.



Figura 58: Cruzamento da Av. Bandeirantes com Av. Duque de Caxias.
Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 59: Cruzamento Avenida Bandeirantes com Rua Senador Souza Naves.
Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 60: Cruzamento Avenida Juscelino Kubitschek com Rua Senador Souza Naves. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Identificou-se como um marco na AID, o SENAC, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial, instituição de educação profissional, caracterizado por seu uso diferenciado do entorno e por sua tipologia construtiva.



Figura 61: SENAC, classificado como marco. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Outros pontos identificados como marco se encontram fora da área de influência direta, nos limites da mesma, porém, foram pontuados devido à grande influência que geram na região, são: Hospital Evangélico de Londrina (identificado com a letra (A), Cemitério São Pedro (B), Super Muffato (C), Ginásio de Esportes Moringão (D) e a Área de Recreação e Lazer Luigi Borghesi-Zerão (E). Sendo o

último também classificado como limite, por estar em nível diferente da rua, dificultando acesso por alguns pontos, pela densa vegetação e devido ao córrego que corta a área.



**Figura 62: Hospital Evangélico (A no mapa), classificado como marco.
Fonte: Master Ambiental, 2019.**



**Figura 63: Super Muffato (C no mapa), classificado como marco.
Fonte: Master Ambiental, 2019.**



**Figura 64: Ginásio de Esportes Moringão (D no mapa) à direita, e início da área de recreação e lazer ±Zerão (E no mapa) à esquerda ao fundo, classificados como marco.
Fonte: Master Ambiental, 2019.**

Outro elemento da paisagem identificado é a porção homogênea (vide mapa) que se caracteriza por residências unifamiliares que dão sensação de bairro. Este elemento se fortalece pelo desenho diferenciado da malha viária (Ruas Moreira Cabral, Lorde Lovat), pela presença da única praça da AID, a Praça Aleijadinho e de vielas. As imagens a seguir expressam a característica bairrista:



Figura 65: Residências unifamiliares na Rua Lorde Lovat. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 66: Rua Lorde Lovat. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 67: Viela entre a Rua Lorde Lovat e a Rua Moreira Cabral. Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 68: Praça do Aleijadinho. Fonte: Master Ambiental, 2019.

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

No balanço dos impactos, para caracterizar sua presença como positiva ou negativa, nota-se que, apesar de sua ampla área construída, a edificação do Empreendimento não se mostra imponente com relação aos outros edifícios, sua arquitetura é respeitosa com o entorno e com o pedestre, sendo que a altura máxima da edificação não faz limite com o logradouro público. Sua solução formal é marcada por planos horizontais (balcões, janelas e brises), interceptados por volumes verticais com molduras em concreto revestido de placas de ACM ou cobre.

A transformação da paisagem faz parte da dinâmica da cidade, no entanto, no caso do empreendimento, por se tratar de uma edificação já construída, a paisagem já se encontra sob sua influência.

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.

4.5.2. 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:

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; (grifo nosso)

(...)

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

IV. fachada: qualquer das faces externas de uma edificação
SULQFLSDO RX FRPSOHPHQW DU WDLV FRPR WRU
chaminés ou similares;

(...)

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

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; Lei nº 10.966/2016

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;

Abaixo, segue a imagem da fachada do empreendimento.



Figura 69: Fachada do empreendimento contendo anúncio indicativo.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Observa-se, na figura acima, que o anúncio indicativo do empreendimento expõe a logomarca e informações de acesso (entrada ambulância, pronto atendimento), cujos dimensionamentos são visivelmente compatíveis 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)

Sabe-se que os bens tombados em Londrina encontram-se fora da AID do empreendimento, conforme mapa a seguir:



Figura 70: Mapa de bens tombados em relação à AID. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Deste modo, estando todos os bens levantados no município fora da Área de Influência Direta (AID) do Empreendimento, conclui-se que a operação do empreendimento não interfere às áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6. Impactos sobre o Sistema Viário:

4.6.1. Dimensionamento do 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, 2018.

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 para atividades de saúde	Pronto-Socorro e U.B.S.	1 vaga a cada 60m ² de área construída	-	1 vaga a cada conjunto de 40 vagas de veículos, sendo no mínimo 1 vaga	-

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 o Empreendimento apresenta 2210,83m² de área construída, gera-se a demanda por 37 vagas de estacionamento.

O Empreendimento se trata de uma edificação adaptada para o novo uso; apesar de sempre ter tido como finalidade atividades relacionadas à Unimed Londrina, a função de Pronto Atendimento foi possível depois da reforma de duas edificações precedentes e unificação dos lotes. Devido a isto, admite-se a faculdade de o Empreendimento estabelecer convênio com estacionamentos próximos como determina o Art. 266 da Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município (Lei nº 12.236, de 29 de Janeiro de 2015).

Art. 266. Nos casos de reforma, ampliação e mudança de uso, poderá ser permitido convênio com estacionamento para estabelecimentos de comércio ou serviços quando estes estiverem distantes no máximo a 100,00m (cem metros) do mesmo, obedecida a facilidade de acesso de pedestres.

§1º A validade do Alvará de Funcionamento ficará condicionado a manutenção do convênio, citado no caput deste artigo.

§2º O convênio, citado no caput, deste artigo deverá ser celebrado somente com empresas que exploram a atividade específica.

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 a cada 40 de estacionamento; considerando que o Empreendimento deve possuir 37 vagas, calcula-se a necessidade do Empreendimento dispor de no mínimo uma vaga de Embarque e Desembarque.

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 5: Demanda de vagas de estacionamento.

Tipo de vaga	Demanda mínima
Vagas Comuns	34
Vagas PcD	1
Vagas para Idosos	2
Embarque e Desembarque	1

Desse modo, admite-se que as vagas sejam alocadas em estacionamento conveniado com a distância máxima de cem metros do Empreendimento, como determina o Artigo 266 da Lei de Uso e Ocupação do Solo, desde que o estacionamento possua a quantidade de vagas necessárias para o funcionamento do Empreendimento. É importante salientar que, conforme o inciso 1º do Artigo 266, o alvará de funcionamento é condicionado à manutenção do convênio.

Assim, como medida compatibilizadora, o empreendedor deverá apresentar junto ao processo os documentos comprobatórios de contratação de convênio de estacionamento, bem como a manutenção do mesmo.

IMPACTO: Falta de vagas de estacionamento no interior do lote.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: AID.

MEDIDA COMPENSATÓRIA: Apresentar junto ao processo os documentos comprobatórios de contratação de convênio de estacionamento, bem como a manutenção do mesmo.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Imediata.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.6.2. Croqui do Estacionamento

O diagrama abaixo localiza o Empreendimento, seus acessos, as vagas próximas e o estacionamento conveniado, assim como a distância necessária para o acesso de uma edificação a outra.

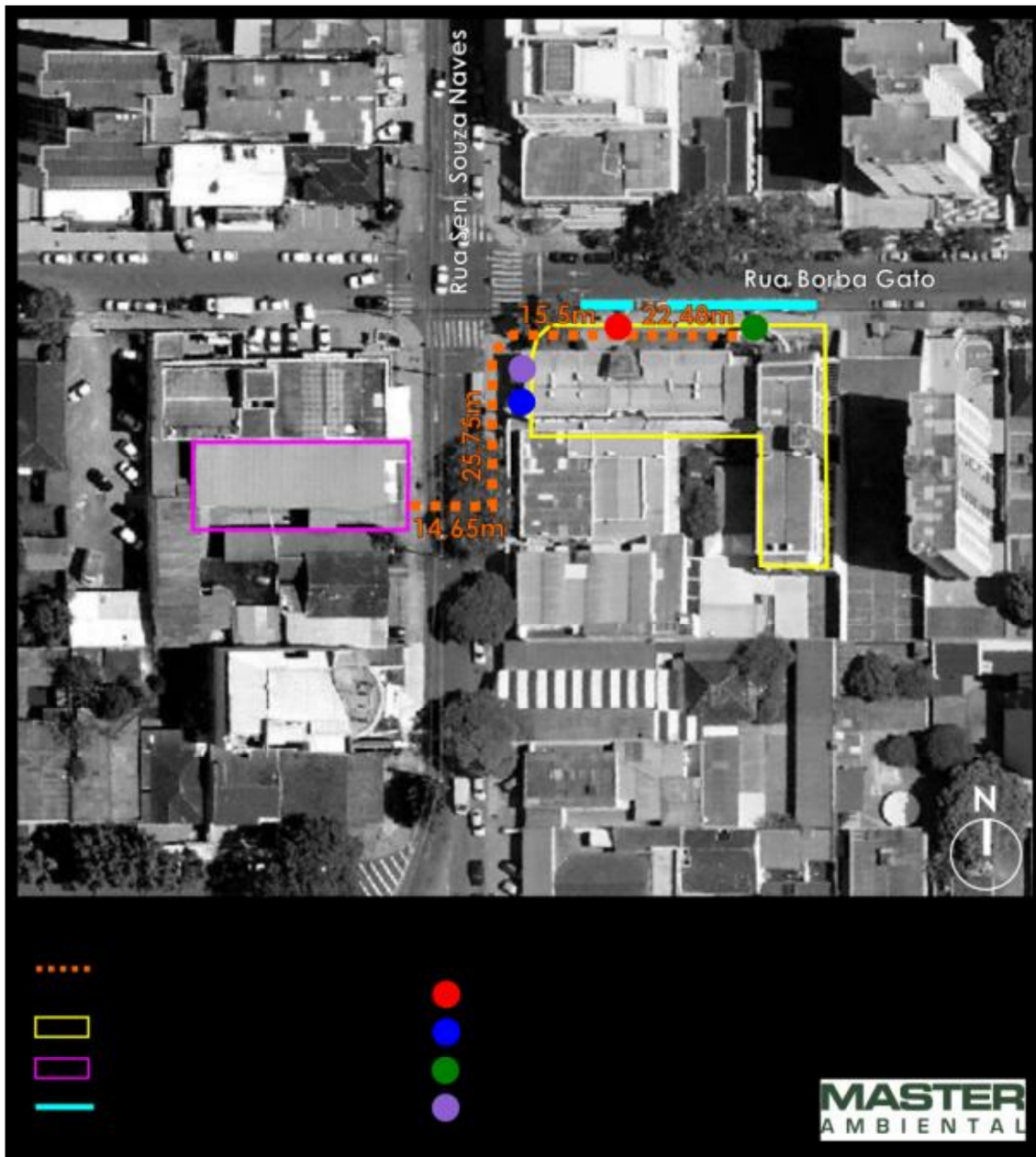


Figura 71: Diagrama de Estacionamento. Fonte: Master Ambiental, 2019.

A distância entre o acesso do estacionamento conveniado e o acesso ao ambulatório, somam 78 metros. As figuras abaixo caracterizam a situação atual da entrada do estacionamento conveniado e da faixa de estacionamento junto à fachada do Empreendimento voltada à Rua Borba Gato.



Figura 72: Entrada do estacionamento conveniado próximo ao Empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2019.



Figura 73: Faixa de estacionamento em frente ao Empreendimento; observa-se vaga para pessoa com deficiência e Idoso. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Em entrevista com os pacientes, notou-se falta de conhecimento sobre a existência de estacionamento conveniado. Sugere-se ao Empreendedor promover ações de publicidade para que o estacionamento conveniado seja efetivamente utilizado pelos usuários do Empreendimento.

Ainda sobre o estacionamento conveniado, como visto no capítulo anterior “**Dimensionamento do Estacionamento**”, são necessárias, no mínimo, 34 vagas comuns, duas vagas para idoso e uma vaga para pessoa com deficiência para atender a demanda mínima de 37 vagas; sabe-se que o estacionamento conveniado possui até 40 vagas e na faixa de estacionamento junto ao meio fio, em frente ao Empreendimento, há uma vaga para idoso e uma vaga para pessoa com deficiência,

portanto, o Empreendedor deve garantir que haja mais uma vaga reservada para idoso próxima ao acesso do Empreendimento e manter o convênio com o estacionamento próximo como condição para seu funcionamento.

IMPACTO: Desinformação sobre a existência de estacionamento conveniado junto ao Empreendimento.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: AID.

MEDIDA MITIGADORA: Promover ações de publicidade para o estacionamento conveniado ser efetivamente utilizado pelos usuários do Empreendimento.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Imediata.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

IMPACTO: Falta de uma vaga para idoso para atender o disposto pelo Anexo III da Lei de Uso e Ocupação do Solo do município.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: AID.

MEDIDA MITIGADORA: Oferecer mais uma vaga reservada para idosos próxima ao acesso do Ambulatório.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Imediata.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.6.3. Acessos de Veículos e Pedestres e Dimensionamento de área de Acumulação

O empreendimento apresenta quatro tipos de acesso: acesso de veículos de emergência pela baía de acesso (Rua Borba Gato); acesso de pedestres (pacientes) ao ambulatório (Rua Borba Gato); acesso de pedestres (funcionários) pela Av. Sen. Souza Naves junto ao acesso a vaga de veículo para Morgue; e acesso para carga e descarga. A seguinte imagem apresenta os acessos e o dimensionamento da área de acumulação (acesso veículos de emergência).

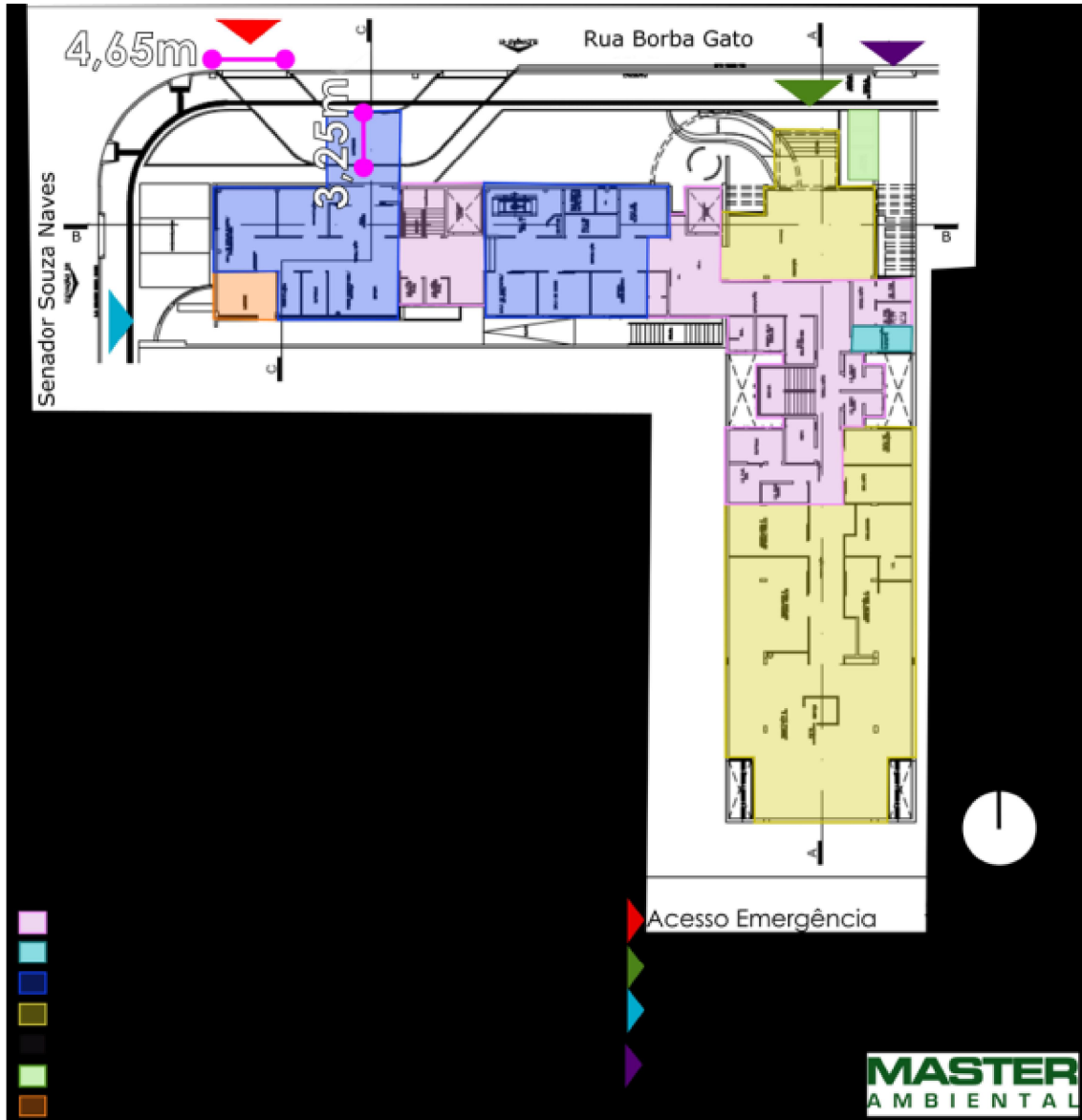


Figura 74: Implantação do Empreendimento com localização das Fachadas junto às Ruas Borba Gato e Senador Souza Naves. Fonte: Projeto Arquitetônico (adaptado).

IMPACTO: Não se aplica.

4.6.4. Acessos e Área de manobra de 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, a atividade do Empreendimento objeto deste estudo não requer vaga reservada para carga e descarga, no entanto, o Empreendimento conta com acesso específico para este fim, como indicado no diagrama do capítulo anterior.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6.5. Estimativa do número de viagens atraídas

A estimativa de geração de tráfego para o Empreendimento em questão foi realizada a partir do estudo “Polos Geradores de Viagens Orientadas à qualidade de Vida e Ambiental – Capítulo 11: Hospitais e Estabelecimentos de Saúde” (CET-SP, 1983, apud PORTUGAL, 2012).

Tendo-se como referência os estudos realizados no Brasil, ao que se sabe, este realizado pela Companhia de Engenharia de Tráfego foi o primeiro, ao publicar o Boletim Técnico nº 32 (CET, 1983), contendo os resultados dos estudos sobre Polos Geradores de Viagens (PGVs) na cidade de São Paulo. Eles tiveram como finalidade serem utilizados no controle de uso do solo, para definir parâmetros internos aos projetos, tais como praças de estacionamento, e para servir como guia para a aprovação de novos projetos de PGVs e de mudanças no uso de edificações existentes.

Dentre outros tipos de polos, os hospitais foram um dos diversos empreendimentos estudados. Levantou-se dados em cinco hospitais, de diferentes portes, abrangendo distintas características, tais como: hospitais gerais, de especialidades e maternidades.

O estudo consistiu na contagem de pessoas, levantamento de dados físicos e operacionais e na realização de 1835 pesquisas junto a pacientes, visitantes e servidores dos diferentes estabelecimentos.

Do processamento desses levantamentos surgiram três modelos de predição de viagens, utilizando como variável dependente o “número de viagens atraídas na hora-pico” e, como variáveis independentes o “número de funcionários”, a “área construída” e a “quantidade de leitos”. Ademais, estimou-se um modelo para estabelecer a quantidade mínima de vagas necessárias de estacionamento. Este modelo foi desenvolvido levando-se em conta o tempo de permanência médio por veículo, a proporção de automóveis atraídos por este PGV e a quantidade de viagens atraídas na hora-pico, obtidas com a aplicação de algum dos três modelos de geração de viagens.

O estudo realizado por CET (1983) não especifica as características das zonas onde estavam localizados os hospitais analisados, nem sua proximidade com a área central e as vias circundantes. Os modelos de estimativa de viagens atraídas correspondem à hora-pico. Para analisar a quantidade de vagas de estacionamento necessárias, estudou-se o tempo de permanência média dos automóveis, o que

resultou igual a 2h32min (2,54 horas). Não foi disponibilizada a distribuição modal resultante das pesquisas realizadas.

São propostos três modelos de geração de viagens, usando-se a técnica de regressão linear, tomando-se como variáveis independentes, a quantidade total de funcionários, a área construída em m² e a quantidade de leitos de cada hospital. A seguinte tabela apresenta os modelos elaborados, a identificação das variáveis (dependentes e independentes), além do coeficiente de determinação (R²).

Na prática, pode-se utilizar qualquer um dos três modelos, desenvolvidos, dependendo da disponibilidade de dados sobre as variáveis independentes. Caso existam disponíveis dados sobre as três variáveis, recomenda-se usar o modelo que apresenta o coeficiente de correlação mais alto. Neste caso específico, o modelo 1, como segue:

Tabela 6: Modelos para viagem atraídas a hospitais de São Paulo. Fonte: CET, 1983.

ID	Modelo	R ²
1	$Y = 0,0001 \cdot X_1 + 0,0001 \cdot X_2 + 0,0001 \cdot X_3 + 64$	0,837
2	$Y = 0,0001 \cdot X_1 + 0,0001 \cdot X_2 + 0,0001 \cdot X_3 + 64$	0,742
3	$Y = 0,0001 \cdot X_1 + 0,0001 \cdot X_2 + 0,0001 \cdot X_3 + 64$	0,645

Variável Dependente Y
Y: quantidade média de viagens atraídas na hora-pico;

Variáveis Independentes X_1, X_2, X_3
NF: número total de funcionários
ATC: área total construída (m²)
NL: número de leitos

Assim, sendo o número total de funcionários, no turno mais solicitado, igual a 57. Segue a equação:

$$Y = 0,0001 \cdot X_1 + 0,0001 \cdot X_2 + 0,0001 \cdot X_3 + 64$$

Logo, a quantidade média de viagens atraídas na hora-pico é de 64 veículos.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6.6. Capacidade Viária

Para a análise da capacidade viária, foi realizada contagem no mês de outubro (2019), em três períodos, como solicitado no Termo de Referência, das 7h às 9h; das 11h às 14h; e das 17h às 20h.

Para a contagem foram considerados 2 (dois) pontos de contagem (interseções viárias):

- f Rua Borba Gato x Rua Sen. Souza Naves;
- f Rua Borba Gato x Rua Mato Grosso.

As seguintes imagens apresentam os pontos de contagem e os movimentos viários que foram quantificados conforme frequência de veículos por modal na interseção:

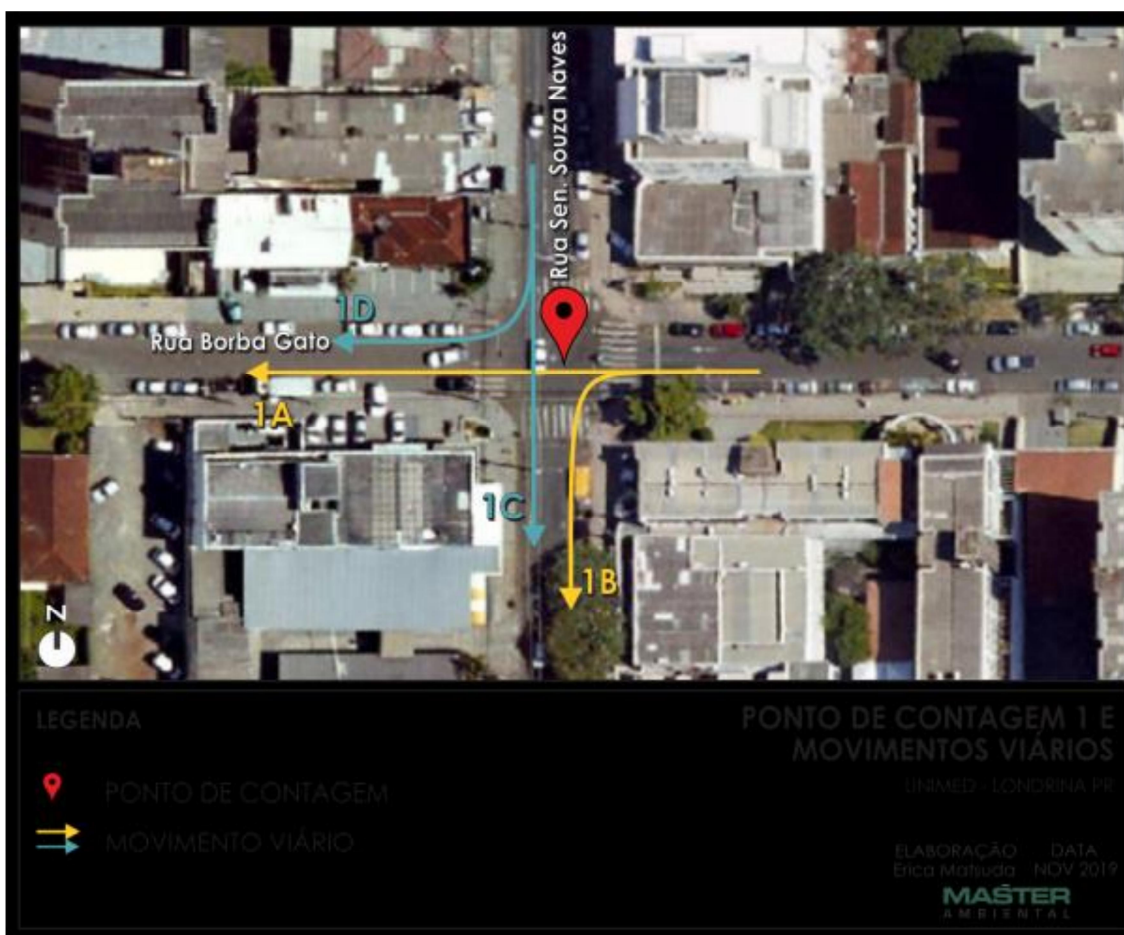


Figura 75: Ponto de Contagem 1 ±Rua Borba Gato x Rua Sen. Souza Naves.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

**Figura 76: Ponto de Contagem 2 ±Rua Borba Gato x Rua Mato Grosso.
 Fonte: Master Ambiental, 2019.**

As tabelas a seguir apresentam os dados da contagem veicular para cada movimento viário:

Tabela 7: Tabela de contagem – Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 1 - Sentido 1A							Total
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	
07:00 - 07:15	58	10	5,5		0		0	63,5
07:15 - 07:30	88	15	8,25	1	1,75		0	98
07:30 - 07:45	104	18	9,9		0		0	113,9
07:45 - 08:00	116	14	7,7	1	1,75		0	125,45
08:00 - 08:15	95	11	6,05		0		0	101,05
08:15 - 08:30	97	7	3,85	1	1,75	1	2,25	104,85
08:30 - 08:45	71	7	3,85		0	2	4,5	79,35
08:45 - 09:00	56	5	2,75		0		0	58,75
11:00 - 11:15	61	11	6,05		0	2	4,5	71,55
11:15 - 11:30	45	11	6,05		0		0	51,05
11:30 - 11:45	67	7	3,85		0		0	70,85

11:45 - 12:00	55	13	7,15	1	1,75	1	2,25	66,15
12:00 - 12:15	70	6	3,3		0		0	73,3
12:15 - 12:30	63	7	3,85		0		0	66,85
12:30 - 12:45	55	6	3,3		0	1	2,25	60,55
12:45 - 13:00	59	11	6,05		0		0	65,05
13:00 - 13:15	68	7	3,85		0		0	71,85
13:15 - 13:30	63	10	5,5		0		0	68,5
13:30 - 13:45	80	8	4,4		0		0	84,4
13:45 - 14:00	80	14	7,7		0		0	87,7
17:00 - 17:15	73	8	4,4		0		0	77,4
17:15 - 17:30	73	9	4,95		0		0	77,95
17:30 - 17:45	58	5	2,75		0		0	60,75
17:45 - 18:00	87	6	3,3		0		0	90,3
18:00 - 18:15	89	17	9,35		0		0	98,35
18:15 - 18:30	62	16	8,8		0	1	2,25	73,05
18:30 - 18:45	60	12	6,6		0		0	66,6
18:45 - 19:00	63	11	6,05		0		0	69,05
19:00 - 19:15	65	6	3,3		0	1	2,25	70,55
19:15 - 19:30	40	10	5,5		0		0	45,5
19:30 - 19:45	29	10	5,5		0		0	34,5
19:45 - 20:00	33	4	2,2		0		0	35,2
TOTAL	1451	312	108,9	4	7	7	15,75	1582,65

Tabela 8: Tabela de contagem ±Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 1 - Sentido 1B							
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
07:00 - 07:15	26	4	2,2		0		0	28,2
07:15 - 07:30	22	7	3,85		0		0	25,85
07:30 - 07:45	31	2	1,1		0		0	32,1
07:45 - 08:00	33	9	4,95		0		0	37,95
08:00 - 08:15	25	4	2,2		0	1	2,25	29,45
08:15 - 08:30	50	5	2,75		0		0	52,75
08:30 - 08:45	43	5	2,75		0		0	45,75
08:45 - 09:00	33	5	2,75		0	1	2,25	38
11:00 - 11:15	30	4	2,2	1	1,75		0	33,95
11:15 - 11:30	15	5	2,75		0		0	17,75
11:30 - 11:45	13	3	1,65		0		0	14,65
11:45 - 12:00	20	6	3,3		0		0	23,3
12:00 - 12:15	20	7	3,85		0		0	23,85
12:15 - 12:30	22	3	1,65		0		0	23,65
12:30 - 12:45	33	5	2,75	2	3,5		0	39,25
12:45 - 13:00	25	6	3,3		0	1	2,25	30,55
13:00 - 13:15	40	4	2,2		0		0	42,2
13:15 - 13:30	18	3	1,65		0		0	19,65
13:30 - 13:45	43	6	3,3		0		0	46,3
13:45 - 14:00	49	5	2,75		0		0	51,75

17:00 - 17:15	37	1	0,55		0		0	37,55
17:15 - 17:30	26	1	0,55		0		0	26,55
17:30 - 17:45	25	3	1,65		0		0	26,65
17:45 - 18:00	30	5	2,75		0	1	2,25	35
18:00 - 18:15	22	1	0,55		0		0	22,55
18:15 - 18:30	30	4	2,2		0	1	2,25	34,45
18:30 - 18:45	17	1	0,55		0		0	17,55
18:45 - 19:00	25	1	0,55		0		0	25,55
19:00 - 19:15	24		0		0		0	24
19:15 - 19:30	10		0		0		0	10
19:30 - 19:45	8		0		0		0	8
19:45 - 20:00	6		0		0		0	6
TOTAL	851	115	53,9	3	5,25	3	6,75	656,9

Tabela 9: Tabela de contagem ±Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 1 - Sentido 1C							Total
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	
07:00 - 07:15	71	10	5,5	9	15,75		0	92,25
07:15 - 07:30	79	7	3,85	4	7	1	2,25	92,1
07:30 - 07:45	119	17	9,35	4	7		0	135,35
07:45 - 08:00	123	18	9,9	9	15,75		0	148,65
08:00 - 08:15	152	16	8,8	5	8,75		0	169,55
08:15 - 08:30	110	10	5,5	5	8,75	1	2,25	126,5
08:30 - 08:45	141	20	11	6	10,5	1	2,25	164,75
08:45 - 09:00	122	24	13,2	5	8,75		0	143,95
11:00 - 11:15	108	25	13,75	7	12,25	1	2,25	136,25
11:15 - 11:30	117	18	9,9	5	8,75		0	135,65
11:30 - 11:45	109	22	12,1	5	8,75	1	2,25	132,1
11:45 - 12:00	142	25	13,75	3	5,25		0	157,15
12:00 - 12:15	130	26	14,3	5	8,75	1	2,25	153,1
12:15 - 12:30	102	18	9,9	3	5,25		0	117,15
12:30 - 12:45	128	25	13,75	7	12,25		0	154
12:45 - 13:00	108	25	13,75	6	10,5		0	132,25
13:00 - 13:15	105	16	8,8	4	7		0	120,8
13:15 - 13:30	118	27	14,85	3	5,25	1	2,25	140,35
13:30 - 13:45	147	21	11,55	4	7		0	165,55
13:45 - 14:00	149	14	7,7	6	10,5		0	167,2
17:00 - 17:15	150	34	18,7	6	10,5	1	2,25	181,45
17:15 - 17:30	156	22	12,1	1	1,75	1	2,25	172,1
17:30 - 17:45	164	17	9,35	5	8,75		0	182,1
17:45 - 18:00	158	17	9,35	6	10,5	1	2,25	180,1
18:00 - 18:15	143	43	23,65	6	10,5		0	177,15
18:15 - 18:30	125	15	8,25	2	3,5		0	136,75
18:30 - 18:45	146	13	7,15	5	8,75	1	2,25	164,15
18:45 - 19:00	104	14	7,7	4	7		0	118,7
19:00 - 19:15	77	12	6,6	4	7		0	90,6

19:15 - 19:30	62	10	5,5	1	1,75		0	69,25
19:30 - 19:45	39	4	2,2	4	7		0	48,2
19:45 - 20:00	43	4	2,2		0		0	45,2
TOTAL	3747	589	211,2	123	183,75	7	15,75	2784,65

Tabela 10: Tabela de contagem ±Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 1 - Sentido 1D							
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
07:00 - 07:15	22	3	1,65		0		0	23,65
07:15 - 07:30	22	2	1,1		0		0	23,1
07:30 - 07:45	35	5	2,75	1	1,75		0	39,5
07:45 - 08:00	45	6	3,3		0		0	48,3
08:00 - 08:15	46	5	2,75		0		0	48,75
08:15 - 08:30	30	4	2,2		0		0	32,2
08:30 - 08:45	46	6	3,3		0		0	49,3
08:45 - 09:00	43	4	2,2		0	1	2,25	47,45
11:00 - 11:15	42	4	2,2		0	1	2,25	46,45
11:15 - 11:30	47	8	4,4	1	1,75	2	4,5	57,65
11:30 - 11:45	35	4	2,2	2	3,5	1	2,25	42,95
11:45 - 12:00	40	9	4,95		0		0	44,95
12:00 - 12:15	30	5	2,75		0		0	32,75
12:15 - 12:30	25	5	2,75		0		0	27,75
12:30 - 12:45	28	1	0,55		0		0	28,55
12:45 - 13:00	20	5	2,75	2	3,5		0	26,25
13:00 - 13:15	24	2	1,1		0		0	25,1
13:15 - 13:30	33	5	2,75		0		0	35,75
13:30 - 13:45	39	5	2,75		0	1	2,25	44
13:45 - 14:00	36	9	4,95		0		0	40,95
17:00 - 17:15	49	5	2,75		0		0	51,75
17:15 - 17:30	44	4	2,2		0		0	46,2
17:30 - 17:45	34	1	0,55		0		0	34,55
17:45 - 18:00	36	7	3,85		0		0	39,85
18:00 - 18:15	47	8	4,4		0		0	51,4
18:15 - 18:30	52	6	3,3		0		0	55,3
18:30 - 18:45	31		0		0		0	31
18:45 - 19:00	29	3	1,65		0		0	30,65
19:00 - 19:15	14	1	0,55		0		0	14,55
19:15 - 19:30	22	3	1,65		0	1	2,25	25,9
19:30 - 19:45	9		0		0		0	9
19:45 - 20:00	11		0		0		0	11
TOTAL	1066	135	53,35	6	10,5	6	13,5	765,4

Tabela 11: Tabela de contagem ±Ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Ponto 2 - Sentido 2A	
----------------------	--

Horário	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
07:00 - 07:15	60	11	6,05		0		0	66,05
07:15 - 07:30	74	20	11	1	1,75		0	86,75
07:30 - 07:45	92	17	9,35		0		0	101,35
07:45 - 08:00	118	20	11	1	1,75		0	130,75
08:00 - 08:15	99	13	7,15		0	1	2,25	108,4
08:15 - 08:30	102	13	7,15		0		0	109,15
08:30 - 08:45	65	7	3,85		0	2	4,5	73,35
08:45 - 09:00	64	9	4,95		0		0	68,95
11:00 - 11:15	41	9	4,95		0	1	2,25	48,2
11:15 - 11:30	31	14	7,7		0		0	38,7
11:30 - 11:45	55	9	4,95		0		0	59,95
11:45 - 12:00	53	17	9,35	1	1,75	1	2,25	66,35
12:00 - 12:15	65	10	5,5		0		0	70,5
12:15 - 12:30	55	6	3,3		0		0	58,3
12:30 - 12:45	38	10	5,5	1	1,75	1	2,25	47,5
12:45 - 13:00	70	15	8,25		0		0	78,25
13:00 - 13:15	79	11	6,05		0		0	85,05
13:15 - 13:30	75	12	6,6		0		0	81,6
13:30 - 13:45	98	13	7,15		0		0	105,15
13:45 - 14:00	84	22	12,1		0		0	96,1
17:00 - 17:15	62	5	2,75		0		0	64,75
17:15 - 17:30	75	9	4,95		0		0	79,95
17:30 - 17:45	55	8	4,4		0		0	59,4
17:45 - 18:00	88	4	2,2		0	1	2,25	92,45
18:00 - 18:15	65	14	7,7		0		0	72,7
18:15 - 18:30	60	13	7,15		0	2	4,5	71,65
18:30 - 18:45	65	2	1,1		0		0	66,1
18:45 - 19:00	75	12	6,6		0	1	2,25	83,85
19:00 - 19:15	65	4	2,2		0		0	67,2
19:15 - 19:30	41	8	4,4		0		0	45,4
19:30 - 19:45	24	8	4,4		0		0	28,4
19:45 - 20:00	23	3	1,65		0		0	24,65
TOTAL	2116	348	141,9	4	7	6	13,5	1580,4

 Tabela 12: Tabela de contagem \pm Ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 2 - Sentido 2B							
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
07:00 - 07:15	14	2	1,1		0		0	15,1
07:15 - 07:30	23	2	1,1		0		0	24,1
07:30 - 07:45	21	4	2,2		0		0	23,2
07:45 - 08:00	25	8	4,4		0		0	29,4
08:00 - 08:15	24	5	2,75		0	1	2,25	29
08:15 - 08:30	31	4	2,2	1	1,75		0	34,95

08:30 - 08:45	47	1	0,55		0	2	4,5	52,05
08:45 - 09:00	39	3	1,65		0	2	4,5	45,15
11:00 - 11:15	39	7	3,85		0	1	2,25	45,1
11:15 - 11:30	39	8	4,4		0		0	43,4
11:30 - 11:45	37	13	7,15		0		0	44,15
11:45 - 12:00	62	7	3,85		0		0	65,85
12:00 - 12:15	23	8	4,4	1	1,75		0	29,15
12:15 - 12:30	44	3	1,65		0	1	2,25	47,9
12:30 - 12:45	30	3	1,65		0	1	2,25	33,9
12:45 - 13:00	32	7	3,85	1	1,75		0	37,6
13:00 - 13:15	38	7	3,85		0		0	41,85
13:15 - 13:30	40	6	3,3		0		0	43,3
13:30 - 13:45	31	3	1,65		0		0	32,65
13:45 - 14:00	30	2	1,1		0		0	31,1
17:00 - 17:15	22	2	1,1		0		0	23,1
17:15 - 17:30	23	2	1,1		0		0	24,1
17:30 - 17:45	28	3	1,65		0		0	29,65
17:45 - 18:00	22	6	3,3		0		0	25,3
18:00 - 18:15	19	2	1,1		0		0	20,1
18:15 - 18:30	14	3	1,65		0		0	15,65
18:30 - 18:45	17	1	0,55		0		0	17,55
18:45 - 19:00	17	1	0,55		0		0	17,55
19:00 - 19:15	17	3	1,65		0		0	18,65
19:15 - 19:30	22	1	0,55		0		0	22,55
19:30 - 19:45	18		0		0		0	18
19:45 - 20:00	8	2	1,1		0		0	9,1
TOTAL	896	127	56,65	3	5,25	8	18	748,9

Tabela 13: Tabela de contagem ±Ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 2 - Sentido 2C							Total
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	
07:00 - 07:15	78	6	3,3	6	10,5		0	91,8
07:15 - 07:30	103	16	8,8	2	3,5	1	2,25	117,55
07:30 - 07:45	130	22	12,1	4	7		0	149,1
07:45 - 08:00	130	27	14,85	3	5,25		0	150,1
08:00 - 08:15	133	29	15,95	4	7	1	2,25	158,2
08:15 - 08:30	110	10	5,5	3	5,25		0	120,75
08:30 - 08:45	134	11	6,05	1	1,75		0	141,8
08:45 - 09:00	129	18	9,9	1	1,75	1	2,25	142,9
11:00 - 11:15	107	18	9,9	2	3,5	1	2,25	122,65
11:15 - 11:30	101	20	11	1	1,75	1	2,25	116
11:30 - 11:45	107	19	10,45	4	7	2	4,5	128,95
11:45 - 12:00	91	20	11	5	8,75	3	6,75	117,5
12:00 - 12:15	134	26	14,3	2	3,5	2	4,5	156,3

12:15 - 12:30	118	21	11,55	5	8,75	1	2,25	140,55
12:30 - 12:45	101	9	4,95	2	3,5		0	109,45
12:45 - 13:00	122	16	8,8	3	5,25	1	2,25	138,3
13:00 - 13:15	115	20	11	1	1,75	1	2,25	130
13:15 - 13:30	157	21	11,55	1	1,75	1	2,25	172,55
13:30 - 13:45	165	21	11,55	2	3,5		0	180,05
13:45 - 14:00	173	19	10,45	1	1,75	1	2,25	187,45
17:00 - 17:15	141	18	9,9	2	3,5		0	154,4
17:15 - 17:30	129	13	7,15	3	5,25	1	2,25	143,65
17:30 - 17:45	141	21	11,55	1	1,75	1	2,25	156,55
17:45 - 18:00	140	15	8,25	2	3,5	1	2,25	154
18:00 - 18:15	176	37	20,35		0		0	196,35
18:15 - 18:30	147	24	13,2	2	3,5		0	163,7
18:30 - 18:45	79	15	8,25	2	3,5		0	90,75
18:45 - 19:00	94	13	7,15	3	5,25		0	106,4
19:00 - 19:15	94	20	11		0		0	105
19:15 - 19:30	68	11	6,05	1	1,75		0	75,8
19:30 - 19:45	40	9	4,95	1	1,75		0	46,7
19:45 - 20:00	27	5	2,75		0		0	29,75
TOTAL	3714	570	202,95	61	92,75	17	38,25	2771,95

Tabela 14: Tabela de contagem \pm Ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Horário	Ponto 2 - Sentido 2D							
	Carro	Moto	Coef.	Ônibus	Coef.	Caminhão	Coef.	Total
07:00 - 07:15	25	1	0,55		0		0	25,55
07:15 - 07:30	27	6	3,3	1	1,75		0	32,05
07:30 - 07:45	32	1	0,55		0		0	32,55
07:45 - 08:00	21	2	1,1		0		0	22,1
08:00 - 08:15	236	1	0,55		0		0	236,6
08:15 - 08:30	37	2	1,1	1	1,75	1	2,25	42,1
08:30 - 08:45	41		0		0		0	41
08:45 - 09:00	26	3	1,65		0	1	2,25	29,9
11:00 - 11:15	36	6	3,3	1	1,75	1	2,25	43,3
11:15 - 11:30	21	1	0,55		0	1	2,25	23,8
11:30 - 11:45	17	3	1,65		0		0	18,65
11:45 - 12:00	22	2	1,1		0		0	23,1
12:00 - 12:15	18	3	1,65		0		0	19,65
12:15 - 12:30	29	5	2,75		0		0	31,75
12:30 - 12:45	31	1	0,55	1	1,75		0	33,3
12:45 - 13:00	21		0		0		0	21
13:00 - 13:15	23	2	1,1		0		0	24,1
13:15 - 13:30	18	4	2,2		0		0	20,2
13:30 - 13:45	32	2	1,1		0		0	33,1
13:45 - 14:00	38	2	1,1		0		0	39,1

17:00 - 17:15	37	2	1,1		0		0	38,1
17:15 - 17:30	36	3	1,65		0		0	37,65
17:30 - 17:45	28	4	2,2		0		0	30,2
17:45 - 18:00	38	2	1,1		0		0	39,1
18:00 - 18:15	26	6	3,3		0		0	29,3
18:15 - 18:30	42	6	3,3		0		0	45,3
18:30 - 18:45	18	2	1,1		0		0	19,1
18:45 - 19:00	23	3	1,65		0		0	24,65
19:00 - 19:15	20	1	0,55		0		0	20,55
19:15 - 19:30	22	1	0,55		0		0	22,55
19:30 - 19:45	13	1	0,55		0		0	13,55
19:45 - 20:00	7	1	0,55		0		0	7,55
TOTAL	1061	79	25,85	4	7	4	9	792,9

E a seguir as tabelas que resume a contagem veicular por ponto de contagem e movimento viário:

Tabela 15: Tabela resumo da contagem ±Ponto 1. Fonte: Master Ambiental, 2019.

PONTO 1					
RESUMO	1A	1B	1C	1D	TOTAL DE VEÍCULOS
carro	1451	851	3747	1066	7115
moto	108,9	53,9	211,2	53,35	427,35
ônibus	7	5,25	183,75	10,5	206,5
Caminhão	15,75	6,75	15,75	13,5	51,75
TOTAL	1582,65	916,9	4157,7	1143	7800,6

Tabela 16: Tabela resumo da contagem ±Ponto 2. Fonte: Master Ambiental, 2019.

PONT02					
RESUMO	2A	2B	2C	2D	TOTAL DE VEÍCULOS
carro	2116	896	3714	1061	7787
moto	141,9	56,65	202,95	25,85	427,35
ônibus	7	5,25	92,75	7	112
Caminhão	13,5	18	38,25	9	78,75
TOTAL	2278,4	975,9	4047,95	1103	8405,1

De acordo com levantamento da contagem apresentado, somando-se todos os horários estratificados, as vias tem horário pico entre as 07h45min e 08h45min.

A partir dos dados levantados na contagem, da estimativa do número de viagens atraídas, e da taxa de crescimento anual para a cidade de Londrina/PR, no período entre Fev/2016 e Fev/2019, de 1,11% ao ano, a seguir, serão apresentadas duas metodologias para análise da capacidade viária, sendo uma metodologia pautada no estudo de trechos de vias urbanas e a outra metodologia na análise da interseção viária.

Vias Urbanas

Pode-se analisar a capacidade das vias através da metodologia HCM2000 (Highway Capacity Manual), capítulo 15, que trata especificamente do nível de serviço de trechos urbanos. O nível de serviço (NS) 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.

Tabela 17 - 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 18 - 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	³ G H P D Q G D ' ! F D S D F L G D G H

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.

Foram avaliadas a Rua Borba Gato e a Rua Sen. Souza Naves. O quadro a seguir apresenta os resultados nos cenários sem empreendimento e após implantação.

Quadro 2: Níveis de Serviço ±Vias Urbanas ±Rua Sen. Souza Naves.

Rua Sen. Souza Naves			
Cenário Atual sem empreendimento		Cenário Atual com empreendimento	
VELOCIDADE	NS	VELOCIDADE	NS
28,76	C	28,75	C
Futuro de 5 anos sem Empreendimento		Futuro de 5 anos com Empreendimento	
VELOCIDADE	NS	VELOCIDADE	NS
28,75	C	28,75	C
Futuro de 10 anos sem Empreendimento		Futuro de 10 anos com Empreendimento	
VELOCIDADE	NS	VELOCIDADE	NS
28,75	C	28,74	C

Quadro 3: Níveis de Serviço ±Vias Urbanas ±Rua Borba Gato.

Rua Borba Gato			
Cenário Atual sem empreendimento		Cenário Atual com empreendimento	
VELOCIDADE	NS	VELOCIDADE	NS
28,65	B	28,75	B
Futuro de 5 anos sem Empreendimento		Futuro de 5 anos com Empreendimento	
VELOCIDADE	NS	VELOCIDADE	NS
28,64	B	28,59	B
Futuro de 10 anos sem Empreendimento		Futuro de 10 anos com Empreendimento	
VELOCIDADE	NS	VELOCIDADE	NS
28,63	B	28,57	B

Assim, para a Rua Sen. Souza Naves, observa-se que o cenário atual, com ou sem empreendimento, apresenta nível de serviço C, que indica um fluxo estável, com concentração de veículos média. Nesse nível, segundo do HCM2000, a liberdade na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagem é relativamente prejudicada pela presença dos outros veículos. Em relação aos cenários futuros, de 5 e 10 anos, o nível de serviço se mantém o mesmo, C.

Para a Rua Borba Gato, observa-se que o cenário atual, com ou sem empreendimento, apresenta nível de serviço B, que indica um fluxo estável, com concentração de veículos reduzida. Nesse nível, segundo o HCM2000, a liberdade

na escolha da velocidade e a facilidade de ultrapassagem não é total, embora em nível ainda muito bom. Em relação aos cenários futuros, de 5 e 10 anos, o nível de serviço se mantém o mesmo, B.

Interseções

Para a determinação dos níveis de serviço das interseções, adotou-se o método Intersection Capacity Utilization (ICU 2003), que é baseado na capacidade de tráfego utilizada da interseção. O método permite avaliar qual o percentual da capacidade de uma interseção é utilizado para escoar um determinado volume de tráfego. Essa avaliação é feita comparando o tempo necessário para escoar o tráfego existente com o tráfego escoado pela interseção em condições de saturação tendo como referencia um tempo de ciclo padronizado.

O valor ICU calculado pode ser categorizado em níveis de serviço (NS), que vão de A a H \pm da melhor à pior situação possível, respectivamente \pm cada um abrangendo uma faixa percentual determinada de ICU.

Tabela 19 - Definição dos níveis de Serviço Baseados na Capacidade (ICU2003).
 Fonte: Intersection Capacity Utilization Procedures for Intersections and Interchanges. David Husch and John Albeck 2003.

Nível de Serviço	Valor Calculado do ICU	Diagnóstico da Situação
A	"	A interseção não apresenta congestionamento. Um ciclo de 80 segundos ou menos vai atender o tráfego de forma eficiente. Todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos sem problemas. A interseção pode acomodar mais 40% de tráfego em todos os movimentos.
B	>55% até 64%	A interseção apresenta muito pouco congestionamento. Quase todo o tráfego é atendido no primeiro ciclo. Um tempo de ciclo de 90 segundo ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista são resolvidos com uma incidência mínima de congestionamento. A interseção pode acomodar mais 30% de tráfego em todos os movimentos.
C	>64% até 73%	Pequena incidência de congestionamento. A maioria do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 100 segundos ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar algum congestionamento. A interseção pode acomodar mais 20% de tráfego em todos os movimentos.
D	>73% até 82%	Em situações normais a interseção não apresenta congestionamento. Grande parte do tráfego é atendida no primeiro ciclo. Um ciclo de 110 segundo ou menos atende o tráfego de forma eficiente. Flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar congestionamento. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção pode acomodar mais 10% de tráfego em todos os movimentos.
E	>82% até 91%	A interseção está próxima ao limite de congestionamento. Muitos veículos não são atendidos no primeiro ciclo. Um ciclo de 120 segundos é necessário para atender a todo o tráfego. Pequenas flutuações de tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento significativo. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento. A interseção possui menos de 10% de reserva de capacidade.
F	>91% até 100%	Interseção está no limite da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 15 a 60 minutos consecutivos. É comum a existência de filas residuais ao final do tempo de verde. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego.

		Pequenas flutuações no tráfego, acidentes e bloqueios de pista podem causar um congestionamento crescente. Tempos de ciclo mal dimensionados podem causar congestionamento crescente.
G	>100% até 109%	A interseção está até 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum a. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora do pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.
H	>109%	A interseção está mais de 9% acima da capacidade e provavelmente ocorrem períodos de congestionamento de 60 a 120 minutos consecutivos. A formação de longas filas é comum a. Um tempo de ciclo superior a 120 segundos é necessário para atender todo o tráfego. Motoristas podem escolher rotas alternativas, caso existam, ou reduzir o número de viagens na hora do pico. Os tempos semafóricos podem ser ajustados para distribuir a capacidade para os movimentos prioritários.

Como já apresentado, foram avaliadas as interseções: Rua Borba Gato x Rua Sen. Souza Naves; e Rua Borba Gato x Rua Mato Grosso.

Os quadros a seguir apresentam os resultados.

Quadro 4: Níveis de Serviço da interseção: Rua Borba Gato x Rua Sen. Souza Naves.

Rua Borba Gato x Rua Sen. Souza Naves			
Cenário Atual sem empreendimento		Cenário Atual com empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS
38,00%	A	38,00%	A
Futuro de 5 anos sem Empreendimento		Futuro de 5 anos com Empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS
38,70%	A	38,70%	A
Futuro de 10 anos sem Empreendimento		Futuro de 10 anos com Empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS
39,40%	A	40,30%	A

Quadro 5: Níveis de Serviço da interseção: Rua Borba Gato x Rua Mato Grosso

Rua Borba Gato x Rua Mato Grosso			
Cenário Atual sem empreendimento		Cenário Atual com empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS
30,60%	A	33,30%	A
Futuro de 5 anos sem Empreendimento		Futuro de 5 anos com Empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS
32,20%	A	34,80%	A
Futuro de 10 anos sem Empreendimento		Futuro de 10 anos com Empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS
33,90%	A	36,50%	A

Diante dos quadros expostos, tem-se que as interseções estudadas, no cenário atual, apresentam nível de serviço A (sem congestionamento, a interseção pode acomodar mais 40% de tráfego em todos os movimentos), com ou sem empreendimento. Nos cenários futuros de 5 e 10 anos, o nível de serviço tende a se manter. Além disso, os níveis de serviços não apresentam alteração pela presença ou não do empreendimento, mantendo-se também como nível de serviço A.

Contudo, pode-se concluir que o Empreendimento não apresenta capacidade de afetar negativamente o tráfego local atual, nem o futuro. Sabe-se que

a área de estudo apresenta trânsito com certa lentidão, em que se pesam os horários picos locais, devido à concentração de estabelecimentos na área da saúde e de residenciais multifamiliares. Não se tratando, portanto, de um impacto direto do Empreendimento.

IMPACTO: Não se aplica.

4.6.7. Oferta e demanda por transportes coletivos

De acordo com a associação nacional de transportes públicos os pontos de parada exercem influências no desempenho global dos itinerários do ponto de vista operacional, refletindo no tempo de percurso, na velocidade média e, conseqüentemente, nos custos da operação.

Para o passageiro, sua localização é de grande importância porque determina uma condição de acessibilidade ao sistema e a variável tempo médio de caminhada desde a residência até o ponto de parada mais próximo e, no final da viagem, do ponto de parada até o destino final - é uma condição importante no projeto dos sistemas. Caso este tempo seja muito reduzido, o que significa ter pontos de parada mais próximos tem-se uma condição boa do ponto de vista da acessibilidade, porém, reduz a velocidade comercial, aumentando o tempo de viagem.

Portanto 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, porém, é 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.

Como o empreendimento contribui com o adensamento populacional flutuante, é importante que o sistema de transporte público atenda a demanda da região e dos usuários das linhas contempladas para a vizinhança do empreendimento.

Em Londrina o transporte público coletivo é realizado pela companhia Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL). E há grande oferta de linhas que atendem a região, por se tratar de um importante setor de comércio e serviços, principalmente na área da saúde.

Abaixo o mapa com os pontos de ônibus identificados na área de influência do empreendimento.

Figura 77: Mapa de pontos de ônibus na AID. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 78: Ponto de ônibus mais próximo ao empreendimento, na Rua Senador Souza Naves.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 79: Ponto de ônibus na Avenida Duque de Caxias, na AID.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 80: Ponto de ônibus na Avenida Duque de Caxias, na AID.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 81: Ponto de ônibus na Avenida Duque de Caxias, na AID.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 82: Ponto de ônibus na Avenida Juscelino Kubitscheck, na AID.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 83: Ponto de ônibus na Rua Mato Grosso, na AID. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 84: Ponto de ônibus na Rua Mato Grosso, na AID. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 85: Ponto de ônibus na Avenida Bandeirantes, na AID. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Os pontos mais recentes são de estrutura metálica e vedação de vidro, enquanto que os mais antigos são apenas de estrutura metálica. Todos os pontos de ônibus presentes na AID possuem abrigo, porém nem todos apresentam sinalização tátil e indicativa para acessibilidade universal.

Para isto, o empreendedor deverá prover de acessibilidade o ponto de parada de ônibus mais próximo localizado na Rua Mato Grosso, o que implica em um caminho acessível do acesso de pedestres do Empreendimento até o ponto indicado. A figura abaixo apresenta a proposta:

Figura 86: Proposta de acessibilidade ao caminho até o ponto de ônibus mais próximo ao Empreendimento na Rua Mato Grosso. Fonte: Master Ambiental, 2019.

Com relação às linhas de ônibus, até o momento, diante da análise, considera-se suficiente a oferta por transporte coletivo para a demanda do Empreendimento. Caso futuramente a demanda seja maior que a oferta de transporte público, é possível que o empreendimento solicite ao órgão responsável, novas linhas de ônibus para a região.

IMPACTO: Falta de acessibilidade no trajeto a pé até o ponto de parada de ônibus mais próximo na Rua Mato Grosso.

FASE: Operação.

NATUREZA: Negativo.

ABRANGÊNCIA: AID.

MEDIDA MITIGADORA: Prover de acessibilidade o ponto de parada de ônibus mais próximo localizado na Rua Mato Grosso, o que implica em um caminho acessível do acesso de pedestres do Empreendimento até o ponto indicado, conforme croqui apresentado neste capítulo.

PRAZO DE APLICAÇÃO DA MEDIDA: Imediata.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor.

4.6.8. Acessibilidade

A caminhabilidade e acesso universal são considerados parâmetros de qualidade de vida urbana. Segundo a urbanista neozelandesa Skye Duncan, em entrevista ao 2º seminário de mobilidade urbana, andar é uma das primeiras coisas que aprendemos e constitui um direito básico do ser humano. No entanto, nem sempre o pedestre é assegurado por seus direitos de ir e vir com segurança.

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 DFRUGR FRP R LWHP³ & LUFXOD o m R H [WHUQD´ DV GI 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.

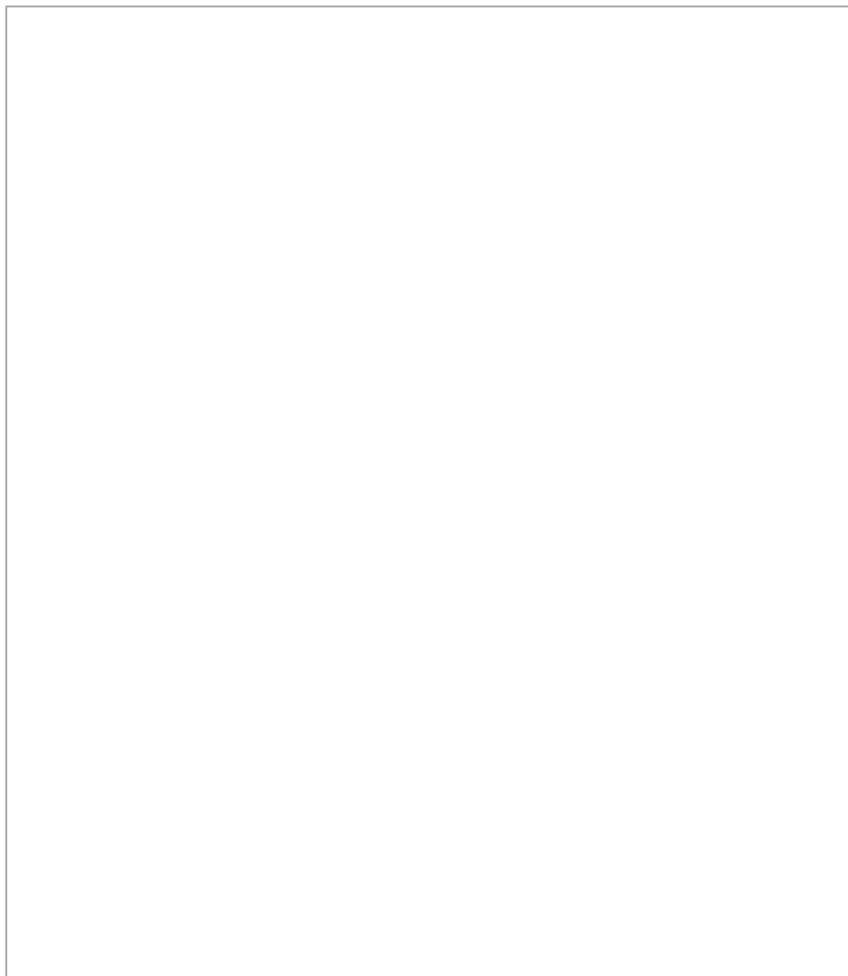


Figura 87 ±Faixas de uso da calçada. Fonte: NBR 9050/2015.

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 QFLD 59 HQWUH RV SLVRV H R SDYLP HQV

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.

O empreendimento se situa fora do quadrilátero central, o qual se caracteriza por uma área delimitada pelas vias: Avenida Juscelino Kubitschek, 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 a maioria das calçadas da AID não apresenta faixa gramada e algumas não contam com piso tátil para deficientes visuais. Abaixo, seguem as imagens da situação do passeio público na AID do empreendimento.

Figura 88: Passeio na Rua Mato Grosso, com sinalização tátil com obstrução e que não apresenta faixa permeável . Fonte: Master Ambiental, 2019 .

Figura 89: Passeio na Rua Souza Naves , não apresentando faixa permeável e com sinalização tátil má conservada . Fonte: Master Ambiental, 2019 .

Figura 90: Passeio na Rua Souza Naves , não apresentando faixa permeável e sinalização tátil.
Fonte: Master Ambiental, 2019 .

A situação do passeio público junto ao lote do Empreendimento mostrou-se adequada, uma vez que atende o disposto na NBR 9050 e código de obras do

município. Foi observado piso tátil para deficientes, faixa de serviço permeável, dimensões e inclinação do passeio dentro dos parâmetros legais. As imagens abaixo ilustram a situação do local:

Figura 91: Passeio público voltado à Rua Borba Gato, junto ao lote do Empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 92: Passeio público voltado à Rua Borba Gato, junto ao lote do Empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 93: Passeio público voltado à Rua Borba Gato, junto ao lote do Empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2019.

Figura 94: Passeio público voltado à Rua Senador Souza Naves, junto ao lote do Empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2019.

A AID do Empreendimento apresenta acessibilidade adequada na maioria dos passeios públicos, o capítulo anterior (Oferta e demanda por transportes públicos) já identificou medida para execução de caminho acessível do Empreendimento até o ponto de parada de ônibus mais próximo na Rua Mato Grosso. Quanto ao passeio situado junto ao lote do Empreendimento, caracteriza-se pelo atendimento às normas pertinentes, portanto não há impactos negativos a ser considerados.

IMPACTO: Não se aplica.

5. QUADRO DE IMPACTOS E MEDIDAS

O Quadro de Impactos e Medidas pode ser conferido no Anexo I.

6. CONCLUSÃO TÉCNICA

O empreendimento trata-se de uma Unidade de Atendimento (PA) da Unimed Londrina, localizado na Rua Senador Souza Naves, 1333, que funciona 24 horas por dia, sete dias por semana, onde o público alvo é a população em geral.

Com relação aos parâmetros vigentes de uso e ocupação do solo, o Empreendimento atende todos os parâmetros estabelecidos por lei, exceto o afastamento lateral no lote que, antes da junção dos lotes 6 e 7, correspondia ao de número 6, cuja ocupação se iniciara por uma edificação construída em 1994, antes da exigência do recuo, portanto não se faz necessário prever medidas para este aspecto.

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, com a predominância de estabelecimentos voltados à área da saúde.

O Empreendimento participa ativamente da dinâmica urbana apresentada da valorização imobiliária da AID, pelo seu porte, pela sua abrangência de atendimento, e até mesmo pelo seu funcionamento 24h, contribuindo para a segurança noturna.

Pertinente à operação harmoniosa do Empreendimento com sua vizinhança, é necessário que todas as medidas mitigadoras ou compensatórias levantadas pelo presente estudo sejam atendidas, a fim de que se amenizem os impactos negativos e potencializados os positivos.

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 São Paulo, 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 nº3.179, 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.

CONAMA. **Resoluções CONAMA**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>.

LONDRINA, Prefeitura Municipal de. **Lei 11.996/13 ±Institui o Plano Diretor de Arborização do Município de Londrina**. 2013. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/sec_ambiente/areas_verdes/lei_11996_2013.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, Arqtextos. v. ano 02. Jan., 2002.

PARANÁ, Instituto Ambiental do. **Resolução SEMA 016/14 ±Define critérios para o Controle da Qualidade do Ar como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar da população e melhoria da qualidade de vida, com o objetivo de permitir o desenvolvimento econômico e social do Estado de forma ambientalmente segura, e dá outras providências**. 2014. Disponível em: <<http://www.iap.pr.gov.br/pagina-934.html>>

PORTUGAL, Licínio. **Polos Geradores de Viagens Orientados, A Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens**. Rio de Janeiro. Editora Interciência, 2012.

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.

ANEXOS

ANEXO A - Matrícula

ANEXO B - Projeto Arquitetônico

ANEXO C - Despacho Administrativo 1540-2019

ANEXO D - PROJETO APROVADO EM 194

ANEXO E - Licença Ambiental IAP

ANEXO F - SANEPAR-Carta Anuência

ANEXO G - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Sólidos de Saúde

ANEXO H - COPEL-Conta de luz do empreendimento

ANEXO I - Quadro de Impactos e Medidas

ANEXO A - Matrícula

ANEXO B - Projeto Arquitetônico

ANEXO C - Despacho Administrativo 1540-2019

ANEXO D - PROJETO APROVADO EM 194

ANEXO E - Licença Ambiental IAP

ANEXO F -SANEPAR-Carta Anuência

**ANEXO G - Plano de Gerenciamento de Resíduos de Sólidos
de Saúde**

ANEXO H - COPEL-Conta de luz do empreendimento

ANEXO I - Quadro de Impactos e Medidas

