

MASTER AMBIENTAL

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

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

GARAGEM DA VIAÇÃO EXPRESSO SÃO MIGUEL

ABRIL / 2017

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO	7
2.	APRESENTAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS.....	8
2.1.	Requerente.....	8
2.2.	Identificação da empresa de Consultoria.....	8
2.3.	Responsável Técnico.....	8
2.4.	Equipe Técnica	8
3.	LEGISLAÇÃO	11
3.1.	Estudo de Impacto de Vizinhança.....	11
3.2.	Mobilidade e Acessibilidade.....	12
3.3.	Proteção Ambiental.....	13
3.3.1.	Política Nacional do Meio Ambiente	13
3.3.2.	Política Municipal de Meio Ambiente.....	14
3.3.3.	Infrações Ambientais	14
3.3.4.	Poluição Sonora	14
3.3.5.	Recursos Hídricos.....	15
3.3.6.	Saneamento	16
3.4.	Legislação Urbanística do município de Londrina.....	17
3.4.1.	Plano Diretor	17
3.4.2.	Uso e Ocupação do Solo	18
3.4.3.	Obras e Edificações	18
3.4.4.	Posturas	20
3.4.5.	Sistema Viário.....	20
4.	INFORMAÇÕES E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	23
5.	DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU GRUPAMENTO DE EDIFICAÇÕES.....	25
5.1.	Localização e mapa de situação do empreendimento	25
5.2.	Projeto Arquitetônico e dimensões do empreendimento	27
5.3.	Descrição das atividades realizadas no local.....	33
5.4.	Arborização e cobertura vegetal existente no terreno	34
5.5.	Estimativa de quantificação de mão-de-obra empregada.....	35

6.	METODOLOGIA UTILIZADA PARA DEFINIÇÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS	37
7.	DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	41
8.	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA, DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS PROPOSTAS	44
8.1.	Meio Físico	44
8.1.1.	Recursos Hídricos	44
8.1.2.	Ruído e Vibração	46
8.2.	Meio Socioeconômico	46
8.2.1.	Dinâmica Populacional	46
8.2.2.	Impacto Socioeconômico na População Residente ou Atuante no Entorno	54
8.2.2.1	Geração de emprego e renda e Oferta de bens e serviços	54
8.2.3.	Valorização ou desvalorização imobiliária	56
8.2.4.	Compatibilização Urbanística	57
8.2.4.1	Uso e ocupação do solo – Zoneamento	57
8.2.4.2	Uso e ocupação do solo praticado no entorno	60
8.3.	Conforto Ambiental - Iluminação, Sombreamento e Ventilação	62
8.4.	Mobilidade Urbana	64
8.4.1.	Sistema Viário	64
8.4.1.1	Hierarquia e Diretrizes viárias	64
8.4.1.2	Rotas de acesso e saída do empreendimento	70
8.4.1.3	Geração de tráfego	73
8.4.2.	Demanda de estacionamento	92
8.4.3.	Carga e descarga	96
8.4.4.	Ciclovias e Paraciclo	98
8.4.5.	Transporte público	101
8.4.6.	Calçamento	103
8.5.	Arborização urbana	108
8.5.1.	Praças, parques e áreas verdes	110

8.6.	Paisagem Urbana, Patrimônio Natural e Cultural	113
8.6.1.	Paisagem e Morfologia Urbana	113
8.6.2.	Poluição Visual	116
8.6.3.	Bens Tombados.....	117
8.7.	Estrutura Urbana Instalada.....	120
8.7.1.	Equipamentos Urbanos	120
8.7.1.1	Abastecimento de água.....	120
8.7.1.2	Esgotamento sanitário.....	121
8.7.1.3	Fornecimento de energia elétrica	122
8.7.1.4	Iluminação pública.....	122
8.7.1.5	Resíduos Sólidos.....	123
8.7.1.6	Rede de drenagem pluvial.....	125
8.7.2.	Equipamentos Comunitários.....	126
8.7.2.1	Educação	126
8.7.2.2	Lazer e Turismo.....	128
8.7.2.3	Saúde	130
8.7.2.4	Segurança pública.....	134
9.	MATRIZ DE IMPACTOS	137
10.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
11.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	143

1. APRESENTAÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança avalia os impactos da atividade realizada pela empresa Expresso São Miguel, para emissão de alvará inicial da atividade do empreendimento. O processo corre sob número 53521/2016, SIP 64308/2016, conforme documento do anexo A.

O Estudo de Impacto de Vizinhança, ou EIV, é um instrumento previsto no Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001), que tem como objetivo principal garantir a qualidade de vida da população que habita o meio urbano em relação à instalação de empreendimentos que podem trazer impactos ambientais a sua vizinhança.

Sua elaboração prevê uma descrição do empreendimento em análise e das áreas de interesse da vizinhança com o objetivo de avaliar os possíveis impactos negativos e positivos, além de propor medidas para que os impactos negativos sejam minimizados.

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

2. APRESENTAÇÃO E INFORMAÇÕES GERAIS

2.1. Requerente

EXPRESSO SÃO MIGUEL

CNPJ: 00.428.307/0001-98

Endereço: Avenida Dez de Dezembro, 7160

CEP: 86.046-140

Cidade: Londrina - PR

Representante: Albano Royer

2.2. Identificação da empresa de Consultoria

MASTER AMBIENTAL LTDA

CNPJ: 05.762.058/0001-96

Rua Jonathas Serrano, 400.

Londrina – Paraná

2.3. 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

2.4. Equipe Técnica

MARIANA NONINO

Gerente Técnica

CAIO DALA ZANNA

Analista Ambiental - Coordenador

ANTONIO MARTINEZ

Analista Ambiental – Geografia

VITOR MANOEL NOGUEIRA ALVARES

Analista Ambiental – Eng. Ambiental

RENATA EMY OHARA

Analista Ambiental - Direito

ERICA AKEMI MATSUDA

Estagiária de Arquitetura e Urbanismo

GUILHERME AUGUSTO DE SOUZA

Estagiário de Geografia

3. LEGISLAÇÃO

Neste capítulo, apresenta-se uma abordagem das principais normas legais e técnicas compatíveis com o presente Estudo para o empreendimento Expresso São Miguel, divididas em âmbito federal, estadual e municipal.

3.1. Estudo de Impacto de Vizinhança

Âmbito Federal

- **Lei Federal nº 10.257/2001** (Estatuto da Cidade): Define, como um dos instrumentos da política urbana, o denominado Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, previsto na Seção XII – Do Estudo de Impacto de Vizinhança (artigos 36 a 38).

Nos termos do artigo 36, os empreendimentos e atividades privados ou públicos que dependem de elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV – serão definidos por meio de Lei Municipal, a fim de obtenção de licença ou autorização para construção, ampliação ou funcionamento.

O conteúdo mínimo do EIV está previsto no artigo 37:

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização imobiliária;

V – geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI – ventilação e iluminação;

VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

O artigo 38, por sua vez, esclarece que “a elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridas nos termos da legislação ambiental”.

Âmbito Municipal

- **Decreto nº 400/2015:** Regulamenta o disposto no artigo 11, da Lei Municipal nº 12.236, de 29 de Janeiro de 2015.
- **Decreto nº 1.385/2015:** Estabelece procedimentos para aprovação dos empreendimentos e impacto urbano e dá outras providências.

Verifica-se que o presente EIV foi solicitado por ser o empreendimento Expresso São Miguel considerado Polo Gerador de Tráfego – PGT, conforme dispõe a Lei Municipal nº 12.236/2015 (uso e ocupação do solo) e o seguinte artigo do Decreto nº 400/2015 que a regulamentou:

Art. 1º Para fins da aplicação do disposto no artigo 11, I, da Lei Municipal nº 12.236, de 29 de Janeiro de 2015, entende-se por local onde centraliza, por sua natureza, a utilização rotineira de veículos, os seguintes empreendimentos:

III. estabelecimentos de empresas transportadoras e/ou estabelecimentos de distribuição de mercadorias, de mudanças e congêneres, que utilizam frotas de utilitários e/ou caminhões, que operem com frota superior a 20 (vinte) veículos de Categoria B ou superior, ou área de estacionamento igual ou superior a 1000m² (um mil metros quadrados), ou fluxo diário superior a 20 (veículos) de Categoria C ou superior;

O empreendimento em apreço conta com uma área de estacionamento de 1.332,78m² e um fluxo diário de 32 veículos de categoria C e, portanto, o enquadra-se na exigência de EIV. É o que inclusive atesta o Relatório Prévio Único emitido pelo IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – acerca do empreendimento, que segue no Anexo A.

3.2. Mobilidade e Acessibilidade

Âmbito Federal

- **Lei Federal nº 12.587/2012:** Institui princípios, diretrizes e objetivos da Política Nacional de Mobilidade Urbana, de forma a direcionar os municípios (acima de 20.000 habitantes) na elaboração do Plano de Mobilidade Urbana, o qual deverá ser compatível ao Plano Diretor municipal.
- **Lei Federal nº 10.098/2000:** Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 10.048/2000:** Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências.

Cabe destacar o artigo 4º desta última lei, que prevê a necessidade de os logradouros, sanitários públicos e edifícios de uso público ter “normas de construção, para efeito de licenciamento da respectiva edificação, baixadas pela autoridade competente, destinadas a facilitar o acesso e uso desses locais pelas pessoas portadoras de deficiência”.

- **Lei nº 10.741/2003:** Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 5.296/2004:** Regulamenta a Lei nº 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências.
- **NBR 9050:** Estabelece normas sobre acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

Salienta-se que a análise sobre a acessibilidade do empreendimento será tratado no tópico específico “Mobilidade Urbana”.

3.3. Proteção Ambiental

A seguir, apresenta-se um levantamento das principais normas ambientais pertinentes ao presente Estudo, que foram divididas em subtópicos para uma melhor compreensão.

3.3.1. Política Nacional do Meio Ambiente

- **Lei Federal nº 6.938/1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Desta Lei, convém destacar o parágrafo 1º do artigo 14, que enuncia o princípio da responsabilidade objetiva ambiental ao dispor que: Sem obstar a aplicação das penalidades previstas neste artigo, é o poluidor obrigado, independentemente da existência de culpa, a indenizar ou reparar os danos causados ao meio ambiente e a terceiros, afetados por sua atividade. [...]”.

3.3.2. Política Municipal de Meio Ambiente

- **Lei nº 11.471/2012:** Institui o Código Ambiental do Município de Londrina.

Cabe mencionar que todo empreendimento situado no município de Londrina deve estar em consonância com o disposto no Código Ambiental Municipal, a saber que este regula “as ações da Administração Pública e da Coletividade que garantam proteção, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do ambiente ecologicamente equilibrado”, e também estabelece “normas para a administração, a proteção e o controle do patrimônio ambiental, da qualidade do ambiente e do desenvolvimento sustentável do Município de Londrina”, conforme explana seu art. 1º.

3.3.3. Infrações Ambientais

- **Lei Federal nº 9.605/1998:** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Nos termos do artigo 70, “considera-se infração administrativa ambiental toda ação ou omissão que viole as regras jurídicas de uso, gozo, promoção, proteção e recuperação do meio ambiente”. Já o artigo 75 prevê que o valor da multa pode variar de cinquenta reais a cinquenta milhões de reais.

- **Decreto Federal nº 6.514/2008:** Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.

3.3.4. Poluição Sonora

Âmbito Federal

- **Resolução CONAMA nº 1/1990:** Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- **NBR 10.151:2000:** Trata sobre o procedimento para avaliação de ruído em áreas habitadas, especificando um método para a medição do conforto ou aceitabilidade dos ruídos em comunidades, independente da existência de reclamações.

Âmbito Municipal

- **Resolução CONSEMMA 31/2013:** Regulamenta, disciplina e estabelece normas sobre emissão de ruídos urbanos, proteção do bem estar e do sossego público.
- **Lei nº 11.468/2011:** Institui o Código de Posturas do Município de Londrina.

Sobre emissão de ruídos, destaca-se do Código de Posturas:

Art. 23. Fica proibido executar qualquer trabalho, evento, atividade ou serviço que produza ruídos acima dos limites estabelecidos pelas normas técnicas da ABNT, ficando as fontes fixas de poluição sonora sujeitas, em caso de irregularidade, à notificação e autuação, podendo ser interditadas até sua regularização e, na reincidência, sujeitas à apreensão dos equipamentos geradores de poluição e à cassação de seus alvarás.

3.3.5. Recursos Hídricos

Âmbito Federal

- **Lei Federal nº 9.433/1997:** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990.
- **Resolução CONAMA nº 357/2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Âmbito Estadual

- **Lei Estadual nº 7.109/1979:** Institui o Sistema de Proteção do Meio Ambiente, contra qualquer agente poluidor ou perturbador, com aplicação e fiscalização pela Administração dos Recursos Hídricos - ARH, e adota outras providências.
- **Lei Estadual nº 12.726/1999:** Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências.

3.3.6. Saneamento

Âmbito Federal

- **Lei Federal nº 11.445/2007:** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, definido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais para o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais.
- **Decreto Federal nº 7.217/2007:** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
- **Lei Federal nº 12.305/2010:** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- **Decreto Federal nº 7.404/2010:** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 275/2001:** Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

Âmbito Estadual

- **Lei Estadual nº 12.493/1999:** Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.
- **Decreto nº 6.674/2002:** Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento.

Âmbito Municipal

- **Resolução CONSEMMA nº 11/2006:** Regulamenta a correta destinação dos resíduos, estabelecendo a separação dos materiais recicláveis dos demais resíduos.

Desta resolução, cabe ressaltar a necessidade de separação dos resíduos recicláveis: “ Art. 4º. Os materiais recicláveis serão armazenados em sacos ou recipientes distintos dos demais resíduos”.

- **Lei nº 11.468/2011:** Institui o Código de Posturas do Município de Londrina.

Acerca dos resíduos especificamente, destacam-se do Código de Posturas:

Art. 94. É proibido depositar resíduos nos logradouros públicos, em horários não autorizados pela CMTU, proceder à sua varrição e descartar os resíduos para as canaletas das vias para pedestres ou do interior dos prédios e dos quiosques para as áreas de uso comum.

Art. 180. Os moradores, os comerciantes, os prestadores de serviços e os industriais estabelecidos no Município de Londrina serão responsáveis pela limpeza e conservação do passeio fronteiro às suas residências ou estabelecimentos.

§ 1º A lavagem e/ou varredura do passeio e calçada deverão ser efetuadas fora do horário comercial.

§ 2º É proibido varrer e/ou despejar resíduos de qualquer natureza para os ralos e bocas de lobo em logradouros públicos.

Art. 181. É proibido lançar resíduos nas vias públicas, bem como despejar ou atirar papéis, detritos ou quaisquer resíduos sobre o leito das ruas, nos logradouros públicos, nas bocas-de-lobo, em terrenos vagos e fundos de vale.

Art. 188. Os grandes geradores deverão apresentar plano de gerenciamento de resíduos sólidos para análise e aprovação junto à SEMA, bem como dar destinação própria aos seus resíduos.

3.4. Legislação Urbanística do município de Londrina

Segue um levantamento de normas urbanísticas aplicáveis no Município de Londrina, nas quais se enfatiza o Plano Diretor e leis que o integram.

3.4.1. Plano Diretor

- **Lei nº 10.637/2008:** Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina - PDPML e dá outras providências.

O Plano Diretor é o instrumento básico para o processo de planejamento e ordenamento urbano do Município de Londrina. Assinale-se que, conforme prevê o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2000), o cumprimento da função social da

propriedade urbana ocorre quando são atendidas as exigências de ordenação territorial estabelecidas pelo Plano Diretor do Município (artigo 39).

Destarte, é essencial que empreendimentos situados em Londrina estejam em plena conformidade com o estabelecido pela Lei nº 10.637/2008, visto que esta determina as diretrizes a respeito da função social da cidade, da sustentabilidade e do desenvolvimento socioeconômico, ambiental e territorial. Desta, destaca-se:

Art. 77. Para cumprir sua função social, a propriedade deve atender aos critérios de ocupação e uso do solo, às diretrizes de desenvolvimento do Município, nos planos territorial e social, e a outras exigências previstas em lei, mediante:

I. aproveitamento socialmente justo e racional do solo;

II. utilização em intensidade compatível com a capacidade de atendimento dos equipamentos e serviços públicos;

III. utilização adequada dos recursos naturais disponíveis, bem como a proteção, a preservação e a recuperação do meio ambiente e do patrimônio histórico, cultural, paisagístico, artístico e arquitetônico;

IV. utilização compatível com a segurança e a saúde dos usuários e dos vizinhos;

V. plena adequação aos fins a que se destina, sobretudo, em se tratando de propriedade pública;

VI. cumprimento das obrigações tributárias e trabalhistas;

VII. utilização compatível com as funções sociais da cidade, no caso de propriedade urbana; e

VIII. realização das obras de desenvolvimento do município, no plano territorial e social, priorizadas neste plano, independente da mudanças de governo.

3.4.2. Uso e Ocupação do Solo

- **Lei nº 12.236/2015:** Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providências.

Salienta-se que os parâmetros previstos nessa lei serão tratados em tópico específico deste Estudo (“Compatibilização Urbanística”), além de terem sido mencionados já no RPU – Relatório Prévio Único emitido pelo IPPUL.

3.4.3. Obras e Edificações

- **Lei nº 11.381/2011:** Código de Obras e Edificações do Município de Londrina, normas para elaboração de projetos e execução de obras e instalações.

Como trata-se de um empreendimento já construído e em operação, destacam-se artigos deste Código referentes a casos de ampliação ou reforma, que eventualmente possam ser realizados futuramente:

Art. 2º As obras de construção, reconstrução, ampliação, reforma, restauração, movimento de terra, como cortes, escavações e aterros, de iniciativa pública ou privada, somente poderão ser executadas após concessão da licença pelo órgão competente do Município.

Art. 26. Mediante processo administrativo e a pedido do proprietário ou do possuidor do imóvel, o Município procederá à aprovação de projetos de:

I – movimento de terra acima de 0,25m³ (zero vírgula vinte e cinco metro cúbico) por m² (metro quadrado);

II – muro de arrimo acima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);

III – construção de edificação nova;

IV – reforma (que implique mudança de uso ou dimensões internas - layout);

V – ampliação;

VI – obras de qualquer natureza em imóvel de valor cultural e sítios históricos; e

VII – obra de construção e instalação de antenas de telecomunicações.

Parágrafo único. A aprovação poderá abranger mais de um dos tipos de projetos elencados nos incisos deste artigo.

Art. 33. Dependirão obrigatoriamente de Alvará de Execução expedido pelo Município de Londrina as seguintes obras:

I – obras de construção de qualquer natureza;

II – obras de ampliação de edificação;

III – obras de reforma de edificação que impliquem em demolição e/ou mudança de uso;

IV – obras de qualquer natureza em Imóveis de Valor Cultural e Sítios Históricos;

V – demolição de edificação de qualquer natureza;

VI – obras de implantação, ampliação e reforma de redes de água, esgoto, energia elétrica, telecomunicações, gás canalizado, central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP, cerca energizada e congêneres, bem como para a implantação de equipamento complementar de cada rede, tais como armários, gabinetes, estações de regulagem de pressão, transformadores e similares;

VII – obras de pavimentação e obras de arte; e

VIII – obras de construção/instalação de antenas de telecomunicações. (...)

3.4.4. Posturas

- **Lei nº 11.468/2011:** Institui o Código de Posturas do Município de Londrina.

Considerando que esta Lei traz direitos e deveres relativos à utilização do espaço urbano de Londrina, deve a operação do empreendimento Expresso São Miguel estar em consonância com a mesma, a fim de que se possa prezar pela boa convivência e pela qualidade de vida de todos em geral.

Além das disposições relativas às emissões sonoras e ao gerenciamento de resíduos sólidos, destacam-se também:

Art. 36. É proibido embarçar ou impedir, por qualquer meio, o livre trânsito de pedestres ou de veículos nas ruas, praças, calçadas e passeios, exceto para efeito de obras públicas devidamente autorizadas, por determinação policial ou por meio de autorização do órgão competente.

Art. 203. Cabe aos proprietários de imóveis urbanos ou rurais, situados no âmbito do Município de Londrina, controlar os focos de insetos nocivos neles constatados, seja em edificações, árvores, piscinas, plantações e outros. (...)

3.4.5. Sistema Viário

- **Lei nº 12.237/2015:** Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Londrina e dá outras providências.

Quanto à classificação das vias existentes no município, ressalta-se o seguinte artigo:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

A análise pertinente relativa ao sistema viário com base nessa classificação e os possíveis impactos será tratada em tópico posterior e específico neste trabalho.

4. INFORMAÇÕES E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os seguintes documentos estão apresentados como anexo no EIV:

- ANEXO A - Relatório Prévio Único – RPU
- ANEXO B - Projeto Arquitetônico
- ANEXO C - Relatório de Impacto de Trânsito
- ANEXO D - Conta de Água da Sanepar
- ANEXO E - Conta de Energia Elétrica

5. DESCRIÇÃO DA EDIFICAÇÃO OU GRUPAMENTO DE EDIFICAÇÕES

5.1. Localização e mapa de situação do empreendimento

O empreendimento proposto está localizado nos lotes 07/09 da quadra 45 da Gleba Ribeirão Cambé, zona sul de Londrina situado na região norte do estado Paraná.

Seu endereço é na Avenida Dez de Dezembro n° 7130, sob as coordenadas geográficas 51°8'59,65"W 23°21'19,01"S.

Para fins de localização segue imagem.

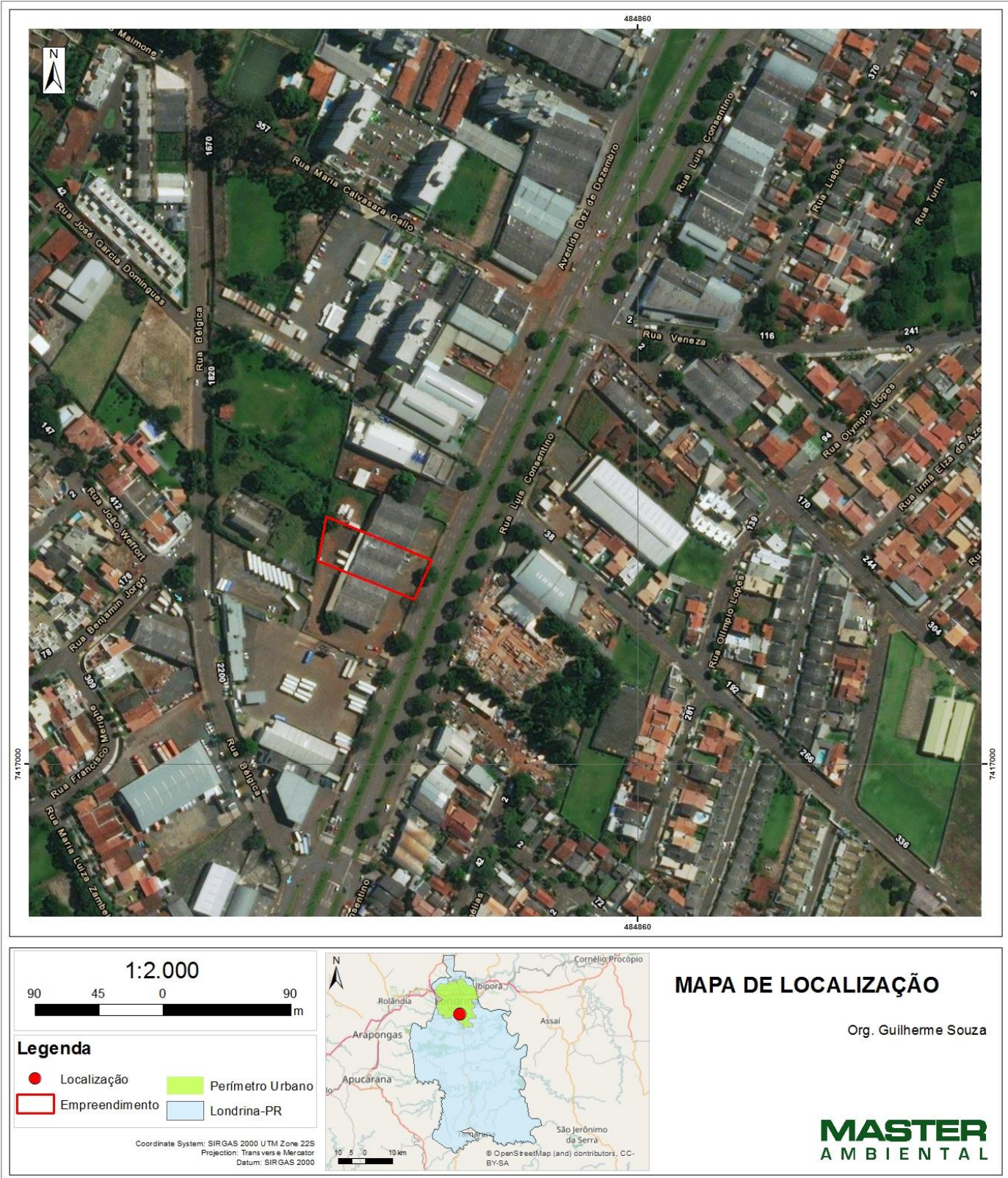


Figura 1: Mapa de Localização
Fonte: Master Ambiental, 2017

5.2. Projeto Arquitetônico e dimensões do empreendimento

O empreendimento está instalado em dois barracões de estrutura em concreto pré-moldado, vedação em alvenaria e cobertura em duas águas com telha fibrocimentícia. Compõem um conjunto de 6 barracões similares pertencentes ao mesmo terreno, em que não há barreira física que separe as áreas livres, como pode ser visto na seguinte imagem registrada em visita *in loco* realizada dia 15 de março de 2017:



Figura 2: Vista panorâmica do empreendimento e vizinhos. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Da fotografia tem-se o empreendimento instalado nos dois barracões centrais, que possuem fachadas com detalhes na cor verde. O croqui a seguir ilustra a situação em planta baixa:

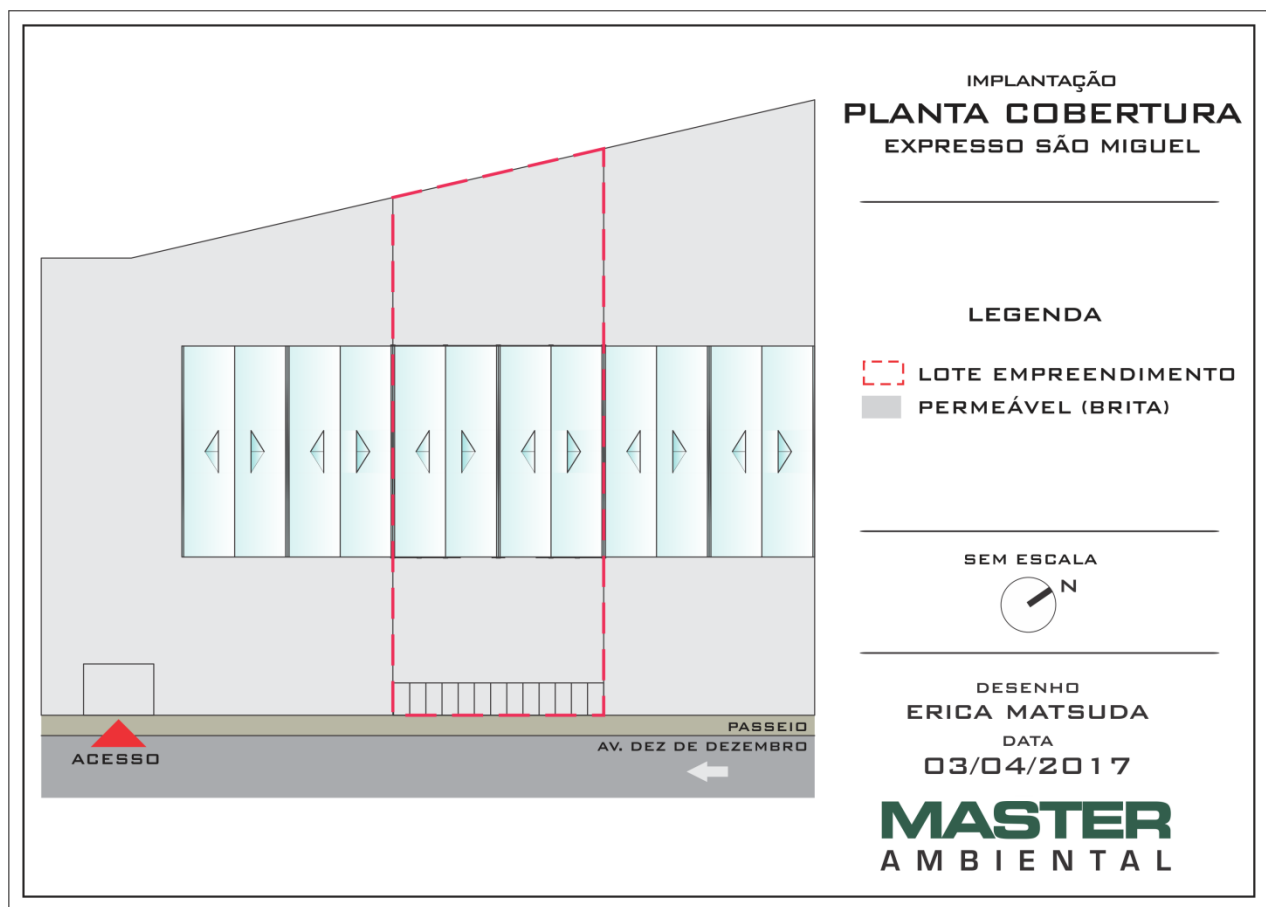


Figura 3: Croqui – implantação e cobertura. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Segundo o Relatório Prévio Único (Anexo A), o empreendimento está situado em terreno de 2237,28m² de área. Trata-se de edificação térrea existente, composta por área administrativa, operacional e refeitório, totalizando 904,5m², de área construída, segundo R.P.U da Prefeitura.

Em visita a campo compreendeu-se que todo restante de área não construída é permeável, assim sendo, o empreendimento conta com 1332,78m² de área permeável (área terreno subtraída a área construída: $2237,28\text{m}^2 - 904,5\text{m}^2 = 1332,78\text{m}^2$).



Figura 4: Implantação do empreendimento.
Fonte: Siglon, 2011. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

O projeto arquitetônico tem data de aprovação de 2 de julho de 1991 (Anexo B). Desde então foram realizadas apenas alterações internas para melhor aproveitamento das áreas segundo a dinâmica da atividade. Houve a abertura de parede que separava internamente os dois barracões, criando uma área integrada para melhor funcionamento do transbordo de mercadorias.



Figura 5: Espaço interno do empreendimento - área de transbordo.
Fonte: Master Ambiental, 2017.

Segundo dispõe o artigo 26 do Código de Obras Municipal (Lei nº 11.381/2011), reformas que impliquem mudança de uso ou dimensões internas – layout necessitam de aprovação de projeto arquitetônico.

Segue o artigo:

Art. 26. Mediante processo administrativo e a pedido do proprietário ou do possuidor do imóvel, o Município procederá à aprovação de projetos de:

I – movimento de terra acima de 0,25m³ (zero vírgula vinte e cinco metro cúbico) por m² (metro quadrado);

II – muro de arrimo acima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros);

III – construção de edificação nova;

IV – reforma (que implique mudança de uso ou dimensões internas - layout);

V – ampliação;

*VI – obras de qualquer natureza em imóvel de valor cultural e sítios históricos;
e*

*VII – obra de construção e instalação de antenas de telecomunicações. (grifo
nosso)*

Considerando o caso do empreendimento, as paredes internas que foram retiradas não configuram uma reforma que necessite aprovação de projeto arquitetônico, uma vez que não houve alterações de uso e dimensões internas.

A seguir, a imagem da setorização do empreendimento representa a dimensão da construção e sistematização de áreas conforme foi observado em campo e em análise das plantas arquitetônicas.

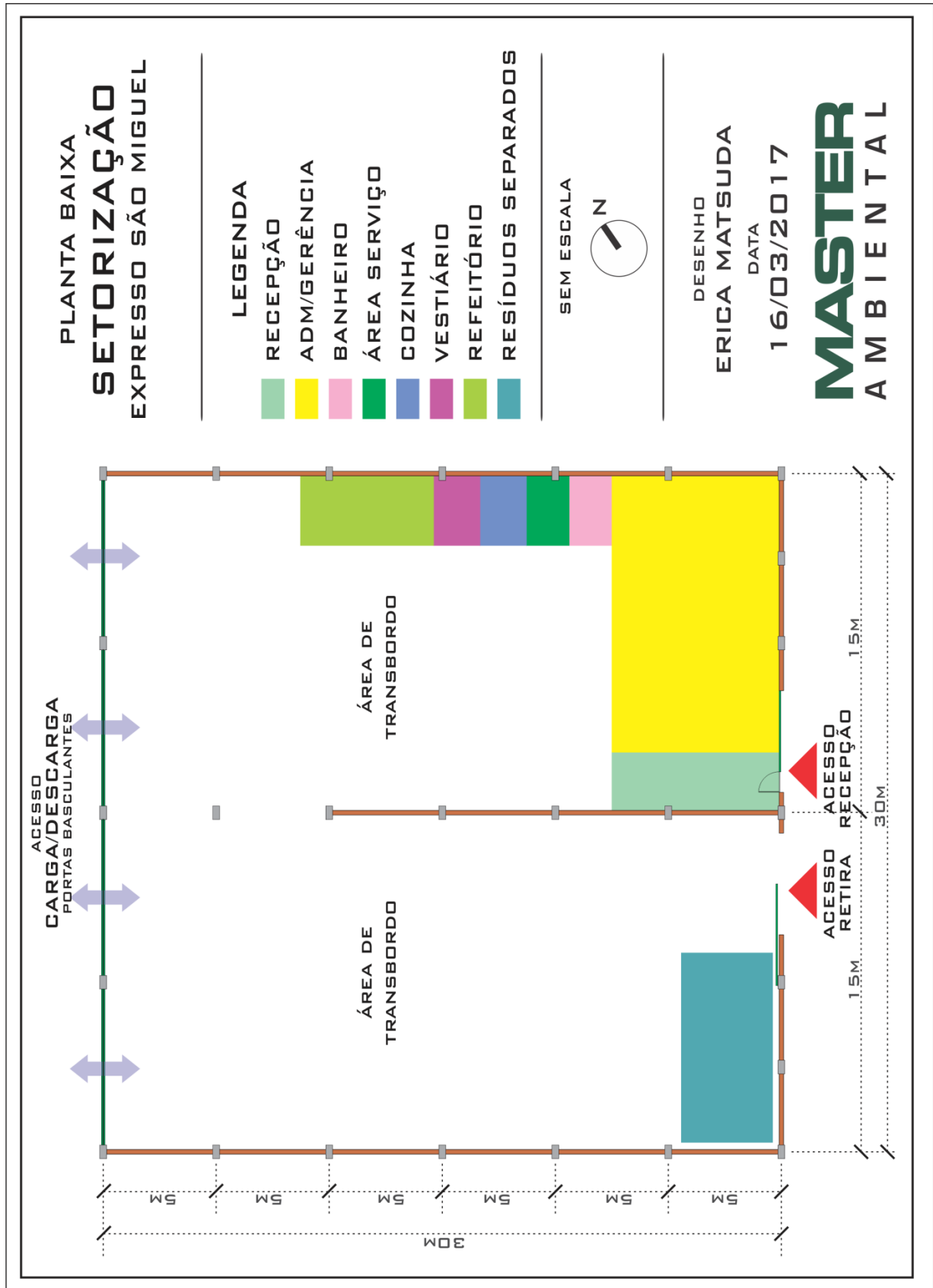


Figura 6: Planta Baixa Setorizada. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Como demonstra a imagem da setorização da planta baixa, são dois barracões de 15m x 30m com fachada principal orientada a Sudeste. Do lado oposto, onde ocorre a carga e descarga, a vedação se dá por 4 portões basculantes que liberam toda a fachada Noroeste para a dinâmica da atividade. O acesso por este mesmo lado está ao nível da carroceria do caminhão para facilitar a carga e descarga de mercadorias.



Figura 7: Acesso carga e descarga. Fonte: Master Ambiental, 2017.

A diferença de nível que facilita o manejo das mercadorias não contempla o conforto do funcionário a acessar a parte interior, existe uma escada metálica móvel. Este fato não configura um transtorno, visto que há acessibilidade pela fachada principal, porém, em zelo a segurança do trabalhador recomenda-se construir escadaria fixa que permita o acesso por meio estável.

5.3. Descrição das atividades realizadas no local

A Expresso São Miguel realiza atividade de serviço de transporte rodoviário de mercadorias fracionadas, recebe mercadorias de Londrina e Ibiporã e distribui para a Região Sul.

Segundo o Termo de Referência as atividades correspondem ao Ramo de Atividade no Contrato Social ou Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE):

CNAE H493020200: Transporte rodoviário de carga, exceto produtos perigosos e mudanças, intermunicipal, interestadual e internacional. Compreende: serviços de manutenção de frotas e garagens de empresas de transportes (SE-1), como empresas de mudança, transportadoras, garagem de frota de caminhões, terminal de transporte de cargas.

CNAE H493020300: Transporte rodoviário de produtos perigosos. Compreende serviços de manutenção de frotas e garagens de empresas de transportes (SE-1), como empresas de mudanças, transportadoras, garagem de frota de caminhões.

5.4. Arborização e cobertura vegetal existente no terreno

Como foi descrito no item “5.2. Projeto arquitetônico e dimensões do empreendimento”, o terreno conta com 1332,78m² de área permeável (área do terreno subtraída a área construída), entretanto o tratamento se dá totalmente por cobertura em pedra britada, não apresentando nenhuma cobertura vegetal significativa no terreno.

Existe apenas uma pequena faixa de grama no limite frontal do empreendimento onde se localiza o estacionamento de funcionários, porém não há delimitação de canteiro vegetativo, é gramínea decorrente da presença de terra e pela ausência de brita.



Figura 8: Estacionamento funcionários. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 9: Fundos do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 10: Cobrimento de área permeável em brita. Fonte: Master Ambiental, 2017.

5.5. Estimativa de quantificação de mão-de-obra empregada

Com relação à demanda de mão de obra decorrente do empreendimento em operação, atualmente fazem parte do quadro 37 funcionários, sendo 10 em funções administrativas e 27 operacionais.

6. METODOLOGIA UTILIZADA PARA DEFINIÇÃO DE IMPACTOS E MEDIDAS

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

Para tanto, inicialmente foram estudadas as características do empreendimento, seu histórico, projetos e memoriais. Também foram avaliadas as fontes bibliográficas de informações e mapas sobre o ambiente urbano no qual está inserido o Projeto.

Com base nestas informações preliminares, foram elencados os possíveis impactos do Empreendimento identificados durante a análise dos Projetos, para subsidiar uma primeira discussão da equipe multidisciplinar e o planejamento do levantamento de informações no campo.

Em seguida, foi realizada a coleta de informações de campo por técnicos que percorreram a Área de Influência Direta e Indireta do Empreendimento, a fim de validar as informações sobre o ambiente urbano levantadas pela equipe previamente por meio de referências.

Com o diagnóstico completo e uma compreensão abrangente do Projeto, partiu-se para a avaliação de impactos. O resultado da avaliação foi uma descrição detalhada dos impactos, com definição de atributos que permitem ranqueá-los definindo a cada um deles medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras coerentes com seu grau de importância. Os atributos definidos para cada impacto identificado foram:

- **Natureza:** Indica se o impacto é positivo ou negativo, da seguinte forma: impacto positivo (ou benéfico) - quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro; impacto negativo (ou adverso) - quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro.
- **Forma:** Indica se o impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).
- **Probabilidade:** Indica se o impacto é certo (C) ou provável (P).
- **Duração:** Refere-se à duração do impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C).
- **Temporalidade:** Indica se o impacto terá efeito a curto prazo (CP), médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).
- **Reversibilidade:** Indica se o impacto é reversível (R) ou irreversível (I).
- **Abrangência:** Esse parâmetro indica se o impacto é ocasionado na Área Diretamente Afetada, na Área de Influência Direta ou na Área de Influência Indireta, segundo as seguintes definições: Área Diretamente Afetada - quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações; Área de Influência Direta -

quando o impacto se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação;
Área de Influência Indireta- quando o componente afetado tem relevante interesse coletivo na área delimitada nesse estudo.

- **Magnitude:** intensidade do impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B).
- **Medida Mitigadora/Compensatória/Potencializadora:** Indica se a medida sugerida vai ser mitigadora, que trabalha com ações para evitar ou minimizar o impacto negativo causado, compensatória, que significa que o impacto não poderá ser mitigado, dessa forma, deverá ser compensado de outra maneira, e potencializadora que se trata de incrementar os impactos positivos causados pelo empreendimento.
- **Responsabilidade:** Em geral, o estudo deve indicar medidas de responsabilidade do empreendedor. Contudo, faz-se necessário também indicar aquelas medidas que se tornam necessárias devido ao impacto do empreendimento, porém são, por sua natureza, de competência do Poder Público Municipal, ou seja, medidas que são serviços públicos intrínsecos ao Município.

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

IMPACTO: Descrição do Impacto
NATUREZA: Positivo/Negativo
FORMA: Direto /Indireto
PROBABILIDADE: Certo/Provável
DURAÇÃO: Permanente/Temporário/Cíclico
TEMPORALIDADE: Curto/médio/longo prazo
REVERSIBILIDADE: Reversível/Irreversível
ABRANGÊNCIA: ADA/AID/AII
MAGNITUDE: Alta/média /baixa
MEDIDA PREVENTIVA/ CORRETIVA/ COMPENSATÓRIA: Descrição da Medida Proposta
RESPONSABILIDADE: Responsável pela execução (Locatário, Locador e/ou Poder Público Municipal).

Figura 11: Exemplo de quadro de impactos

Em seguida todos os impactos são organizados em uma Matriz de Impactos, cujo modelo foi definido pelo IPPUL, e que sintetiza todas as informações relevantes sobre os impactos e medidas mitigadoras do empreendimento.

7. DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

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:

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

Para o presente EIV do empreendimento denominado Expresso São Miguel as áreas de influência foram definidas em Termo de Referência emitido pelo IPPUL de nº 070/2016.

As definições adotadas são as seguintes:

A Área Diretamente Afetada - ADA se refere ao lote onde se encontra o empreendimento, estendendo-se no máximo aos lotes limítrofes à edificação que irão sofrer a influência do empreendimento.

A delimitação da Área de Influência Direta (AID) está vinculada aos impactos mais significativos, que atingem o entorno imediato ao lote, os acessos principais, a infraestrutura viária, a oferta de equipamentos urbanos e comunitários e as características ambientais mais relevantes que compõem o entorno.

Para este EIV foi solicitado no Termo de Referência um raio de abrangência de 400 metros a partir dos limites do lote do empreendimento, de modo a permitir a avaliação dos impactos sobre as redes de serviços públicos, a paisagem, as atividades humanas instaladas e os recursos naturais.

Para a delimitação da AII foi solicitado um raio de abrangência de 800 metros a partir da delimitação da AID, contemplando as extensões das vias de acesso até os nós de tráfego mais próximos, permitindo a avaliação dos impactos sobre o sistema viário e de transporte público.

O mapa a seguir ilustra as três áreas de influência do empreendimento objeto do EIV.

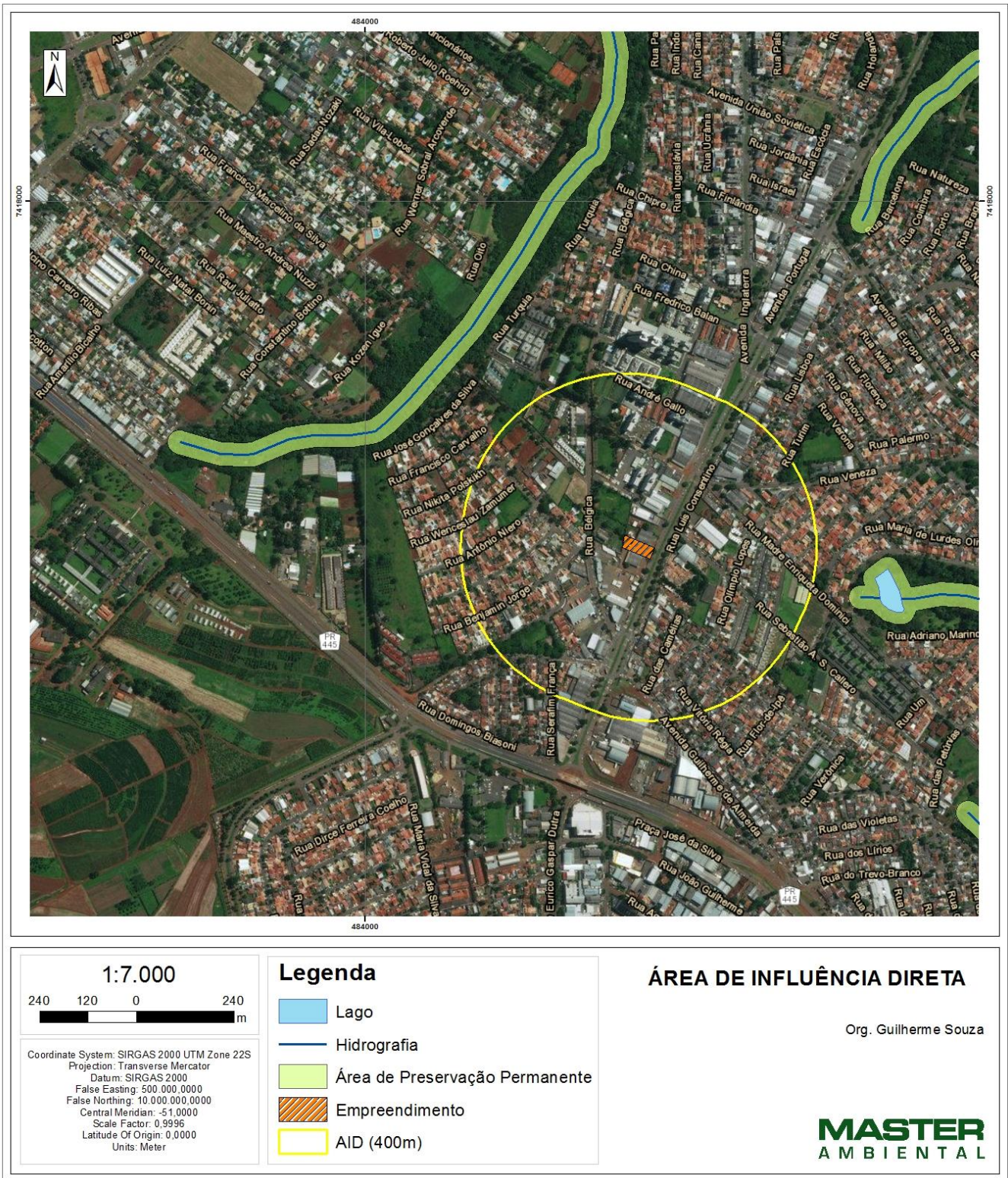


Figura 12: Área de Influência Direta do Expresso São Miguel, conforme definição do IPPUL.

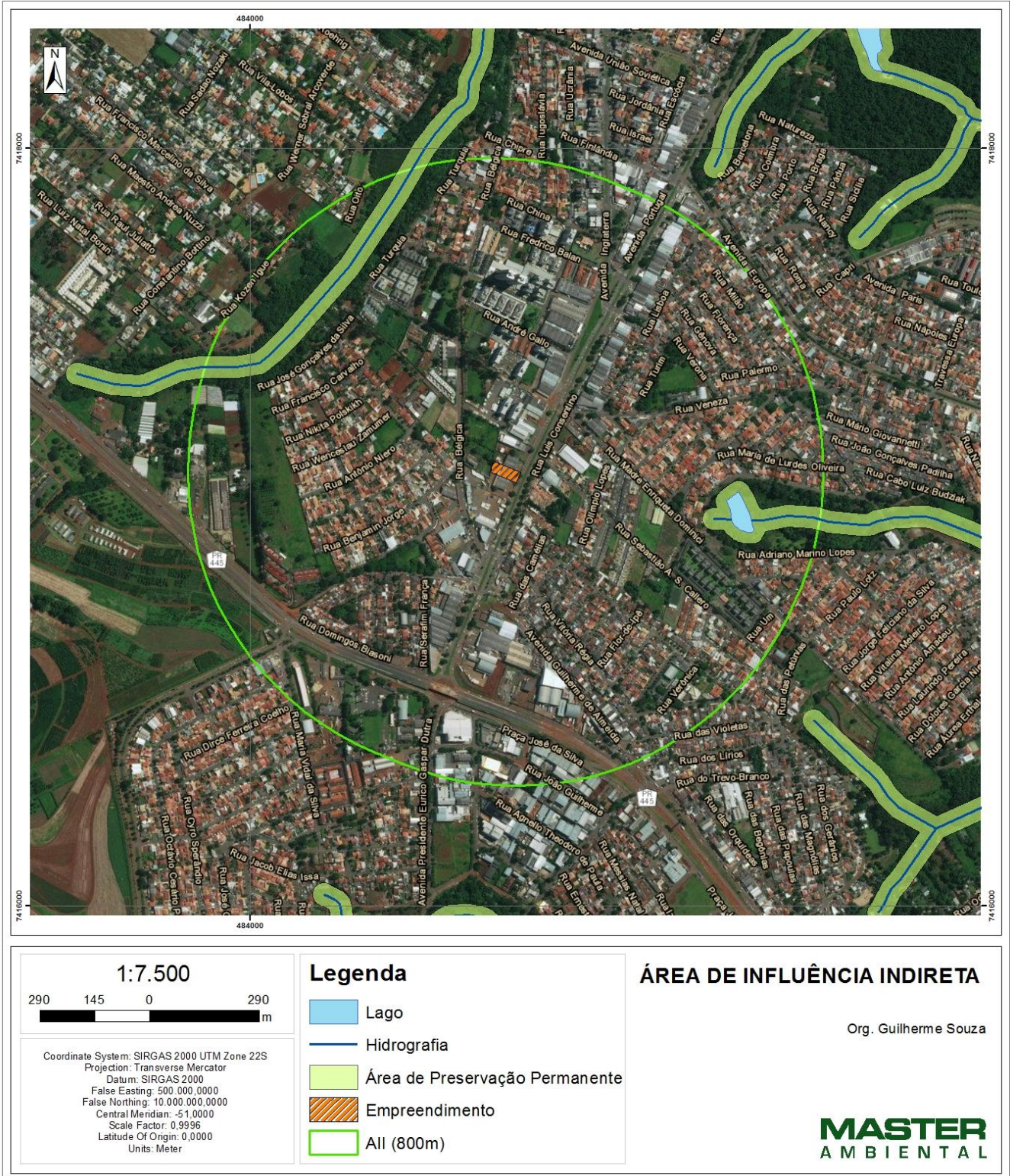


Figura 13: Área de Influência Indireta do Expresso São Miguel, conforme definição do IPPUL.

8. DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA, DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E POTENCIALIZADORAS PROPOSTAS

8.1. Meio Físico

No presente capítulo são descritos e avaliados aspectos relevantes ao meio físico da vizinhança do entorno do empreendimento.

8.1.1. Recursos Hídricos

O empreendimento em questão está localizado em uma parcela da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambezinho, se insere neste contexto por via da Micro Bacia Hidrográfica do Córrego Tucano.

A figura a seguir apresenta o mapa da Micro Bacia Hidrográfica do Córrego Tucano, com destaque para os cursos d'água principais e suas respectivas áreas de preservação com relação ao empreendimento e suas áreas de influência.

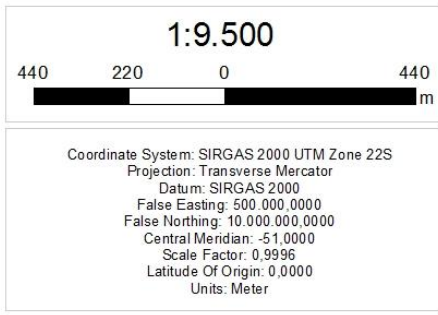


Figura 14: Mapa de Hidrografia.

Fonte: Master Ambiental, 2017

As águas pluviais incidentes no lote do Expresso São Miguel são direcionadas para o Córrego Tucano, que está localizado na área de influência indireta do empreendimento.

As atividades realizadas no empreendimento não oferecem risco, já que no local não são realizadas atividades de manutenção nem mesmo a limpeza e lavagem de seus veículos.

8.1.2. Ruído e Vibração

O empreendimento em questão está localizado na Zona Comercial 05 – ZC5, a legislação municipal referente a ruído define os critérios para a emissão de ruído **partir da NBR 10.151**

A seguir quadro com os limites em decibéis estabelecidos para a zona onde está localizado o empreendimento:

Tipo de Área	Diurno (dB)	Noturno (dB)
Área mista, estrita comercial e administrativa	60	55

Os ruídos provenientes do empreendimento ocorrem durante seu horário de funcionamento que é entre 7:00 as 19:30min e referem-se principalmente as atividades de carga e descarga.

O local em que o Expresso São Miguel está localizado é uma Zona Comercial – 5, com testada para a Avenida Dez d Dezebro, uma via rápida, com intensa movimentação de veículos leves e pesados que faz com que a vizinhança receba o impacto da grande geração de ruídos, principalmente nos horários de fluxo.

Assim, a atividade realizada pelo empreendimento, além de compatível com o zoneamento proposto, é compatível com as atividades do entorno e vizinhos imediatos, e não causam incômodos a vizinhança, por ruídos gerados.

8.2. Meio Socioeconômico

8.2.1. Dinâmica Populacional

Londrina polariza uma grande região, influenciando municípios até de outros Estados como São Paulo e Mato Grosso do Sul. Em publicação do IBGE (REGIC)

que buscou definir a hierarquia dos centros urbanos e delimitar as regiões de influência a eles associadas, de modo a identificar os pontos do território a partir dos quais são emitidas decisões e é exercido o comando em uma rede de cidades, Londrina é classificada como capital regional (2º nível de polarização urbana). A cidade está entre grandes centros regionais tradicionais, pois se apresenta como centralidade há tempos, desde estudos de 1978 relacionados ao tema.

Oficialmente, a Lei Complementar nº 81, de 17 de junho de 1998 instituiu a Região Metropolitana de Londrina. Hoje, após alterações desta lei, fazem parte desta região os municípios de Londrina, Cambé, Bela Vista do Paraíso, Jataizinho, Ibiporã, Rolândia, Sertanópolis, Tamarana, Primeiro de Maio, Alvorada do Sul, Assaí, Sabáudia, Jaguapitã, Pitangueiras, Florestópolis, Porecatu, Centenário do Sul, Guaraci, Lupionópolis, Miraselva, Prado Ferreira, Uraí, Rancho Alegre, Sertaneja e Arapongas, abrangendo uma população de 801.817 habitantes, conforme o Censo 2010 do IBGE.

Analisando de modo geral o crescimento populacional nos últimos dez anos destes municípios, nota-se que as taxas maiores estão mais próximas a Londrina (Cambé, Ibiporã, Rolândia e Tamarana), à exceção de Alvorada do Sul.

Segundo o último censo do IBGE a população de Londrina é de 506.701 habitantes, distribuídos em 1.653,3 km² de área urbana e rural conforme a tabela a seguir.

Tabela 1: População residente em Londrina em 2010 por situação do domicílio.

Situação	Nº de Pessoas	Percentual
Total	506.701	100
Urbana	493.520	97,4
Rural	13.181	2,6

Fonte: Tabela 608, Sidra IBGE.

A área urbana da sede de Londrina está dividida em cinco subdistritos denominados Regiões de Planejamento e Administração com as seguintes concentrações:

Tabela 2: População urbana da sede de Londrina por subdistritos em 2010.

Região	População (habitantes)	Densidade (hab/hect)
Centro	86.114	58,2729
Norte	126.305	32,2691
Leste	94.407	29,0536
Oeste	88.578	23,0995
Sul	84.308	21,6229

Fonte: Tabela 608, Sidra IBGE.

Assim, conforme o último Censo de 2010, o empreendimento Expresso São Miguel situa-se na Zona Sul, a região menos populosa da cidade.

A. Densidades

O município de Londrina, segundo dados do IBGE (2008), possui densidade demográfica de 334,05 hab./km² (Ipardes, 2016).

Conforme demonstrado no tópico anterior, segundo o último Censo de 2010, a região Sul da cidade de Londrina, onde se localiza o empreendimento, é a menos populosa e com a menor densidade, tendo 21,6229 hab/hect.

Nesse sentido, verifica-se que a densidade populacional compreendida na Área de Influência Direta do empreendimento não é considerada alta, de modo que não pertence a uma área consideravelmente atrativa e/ou de grande verticalização do município. Em sua maioria, a área é ocupada por residências unifamiliares e edificações comerciais e de serviço, sendo marcado inclusive por empreendimentos de grande porte, tais como estacionamento de ônibus (Londrisul), comércio de madeiras (PR Madeiras) e outros barracões como o do Expresso São Miguel.

Já o entorno imediato do empreendimento é marcado apenas por empreendimentos comerciais e de serviço, além também de um lote vazio.

O acima comentado pode ser verificado visualmente pelo mapa de uso do solo praticado, como demonstrará posteriormente o tópico “Uso e ocupação do solo praticado no entorno” neste Estudo.

B. Taxa de Motorização

Conforme disponibiliza o site da Prefeitura Municipal de Londrina, esta possui a relação aproximada de 400 mil veículos para 540 mil habitantes, um índice bastante alto que acarreta o agravamento do trânsito em alguns trechos da cidade.

A figura a seguir revela a presença majoritária de automóveis em todas as escalas, nacional–estadual–municipal. Mas, ao comparar o Estado do Paraná e o município de Londrina em escala nacional, percebe-se que as taxas de automóveis são proporcionalmente maiores em relação aos outros veículos da frota municipal, o que demanda uma preocupação maior com a qualidade da capacidade viária e a sinalização. O desenvolvimento do sistema viário deve acompanhar a dinâmica populacional com intuito de reduzir as possibilidades de acidentes e melhorar a mobilidade.

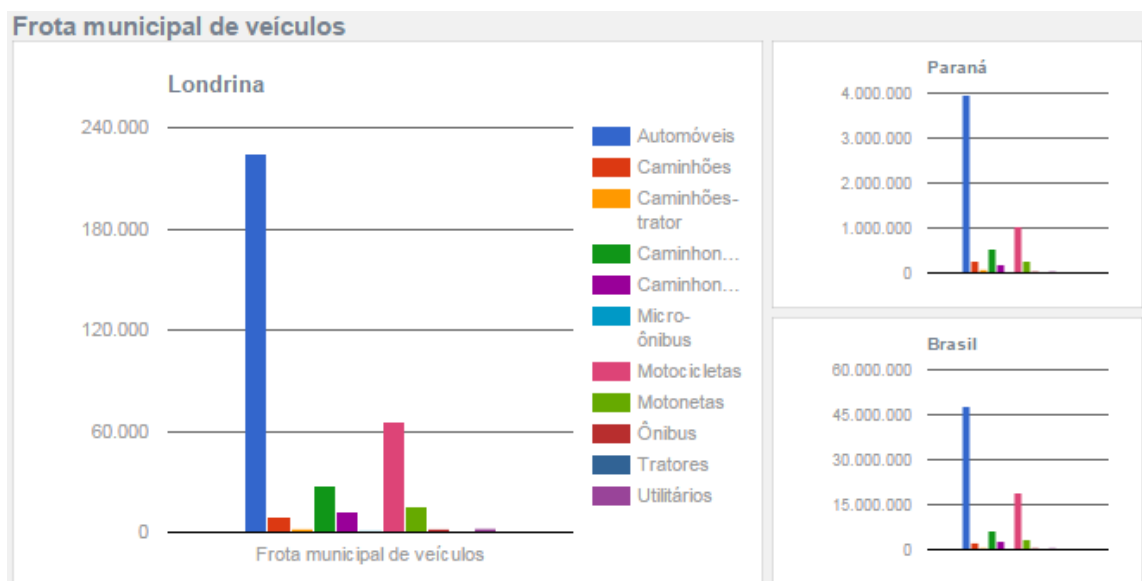


Figura 15: Frota municipal de veículos.

Fonte: Ministério das Cidades, DENATRAN, 2014. Adaptado: Master Ambiental, 2016.

Há que se considerar, todavia, que o empreendimento já se encontra em operação e que a principal via que endereça e dá acesso ao empreendimento trata-se de uma via estrutural (Avenida Dez de Dezembro), ou seja, uma via com elevada capacidade de tráfego.

Envolvidos com o empreendimento, há o fluxo dos veículos pertencentes aos funcionários e o fluxo diário de 32 veículos da categoria C ou superior.

C. Estratificação Social

Em visita em campo, foi observado que a região do empreendimento aponta para a predominância de residências e edificações comerciais e de serviço em bom estado de conservação, sendo marcadas, portanto, por edificações conforme demonstram as imagens a seguir:



**Figura 16: Edificação comercial Maqueças, no Lote vizinho ao lote do empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2016.**



**Figura 17: Londrisul, no lote vizinho ao do empreendimento.
Fonte: Google Maps.**



Figura 18: Rua Benjamin Jorge, pertencente à AID do empreendimento.
Fonte: Google Maps.



Figura 19: Praça e residências na Rua Benjamin Jorge, pertencente à AID do empreendimento.
Fonte: Google Maps.



Figura 20: Edificações comerciais à esquerda e escola de futebol à direita, na Rua Bélgica, pertencente à AID do empreendimento.

Fonte: Google Maps.



Figura 21: Edificações comerciais/serviço próximos ao empreendimento, na Av. Dez de Dezembro.

Fonte: Google Maps.



Figura 22: Comércio de Madeiras, em frente ao empreendimento.

Fonte: Google Maps.

D. Avaliação das Tendências de Evolução da Área

Nos últimos anos, uma explosão imobiliária de característica singular tem ocorrido em Londrina, que se apresenta em loteamentos fechados em áreas periféricas destinados à população de maior poder aquisitivo, condomínios verticais de alto padrão em área supervalorizada por ação de especulação imobiliária por meio dos anos e, também, grandes conjuntos habitacionais empreendidos pela iniciativa privada por meio de programas governamentais nas franjas da malha urbana.

A tabela a seguir mostra a evolução da ocupação urbana e rural da população residente de Londrina, assim como a Taxa média geométrica de incremento anual. Esta taxa quantifica o incremento anual da população para o período compreendido entre duas datas sucessivas, e está ligada ao crescimento populacional, observado a partir das populações enumeradas em dois censos consecutivos (IBGE).

Tabela 3: Evolução da população residente no município de Londrina (1940 a 2000)

ANO	Urbana		Rural		Total	TAXA MÉDIA GEOMÉTRICA DE INCREMENTO ANUAL
	Número	%	Número	%	Número	
1940	11 175	36,9	19 103	63,1	30 278	-
1950	34 230	47,9	37 182	52,1	71 412	-
1960	77 382	57,4	57 439	42,6	134 821	6,6
1970	163 528	71,7	64 573	28,3	228 101	5,4
1980	266 940	88,5	34 771	11,5	301 711	2,82
1991	366 676	94,0	23 424	6,0	390 100	2,36
1996*	396 121	96,2	15 679	3,8	411 800	-
2000	433 369	96,9	13 696	3,1	447 065	2

Notas: * Já subtraída a população de Tamarana, distrito do município de Londrina até 13/12/1995.

Fonte: IBGE Organização: PML/SEPLAN/Gerência de Pesquisas e Informações

Tabela 4: Crescimento percentual da população do município de Londrina (1940 a 2000).

PERÍODO	Urbana	Rural	Total
1940/50	67,35%	48,62%	57,60%
1950/60	126,06%	54,48%	88,79%
1960/70	111,33%	12,42%	69,19%
1970/80	63,24%	-46,15%	32,27%
1980/91	37,36%	-32,63%	29,30%
1991/00	18,19%	-41,53%	14,60%

Fonte: IBGE

Organização: PML/SEPLAN/Gerência de Pesquisas e Informações

Cumpra mencionar que o Expresso São Miguel não implica diretamente em aumento populacional do bairro, por se tratar de um empreendimento de prestação de serviços de armazenamento e transporte de produtos não perigosos destinados, a pessoas jurídicas. A atratividade de pessoas no horário de funcionamento do estabelecimento consiste, portanto, basicamente nos 37 funcionários diretos apenas.

Quanto ao terreno em que se localiza o empreendimento, juntamente com seu entorno imediato, nota-se que há um processo de ocupação já consolidada e antropizada, com exceção do lote vazio aos fundos do lote em que se encontra o empreendimento. Há, portanto, ainda a possibilidade de implantação de edificação no lote vazio imediato situado aos fundos do empreendimento.

O empreendimento opera em dois barracões locados, e no mesmo lote há outros dois empreendimentos, também em barracões, a saber: um empreendimento que realiza a mesma atividade da Expresso São Miguel, e outro que está em fase de instalação, referente a uma academia.

Isso posto, verifica-se que a localização do empreendimento não implicará em interferências quanto à evolução da área, que já se encontra em maior parte consolidada, e que o mesmo opera em um local permitido legalmente e consoante com a típica caracterização de edificações comerciais e de serviços da região.

A saber que o empreendimento Expresso São Miguel já se encontra em operação e que o meio socioeconômico já possui uma caracterização consolidada na região, não há impactos a serem considerados no presente tópico.

8.2.2. Impacto Socioeconômico na População Residente ou Atuante no Entorno

8.2.2.1 Geração de emprego e renda e Oferta de bens e serviços

Segundo dados do índice FIRJAN de desenvolvimento municipal, Londrina se encontra em desenvolvimento moderado quanto ao indicador Emprego e Renda, enquanto Educação e Saúde estão em alto desenvolvimento. É o que se pode observar no gráfico a seguir, considerando que quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento da localidade.

IFDM E INDICADORES

LONDRINA - PR (2013)

IFDM E ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO

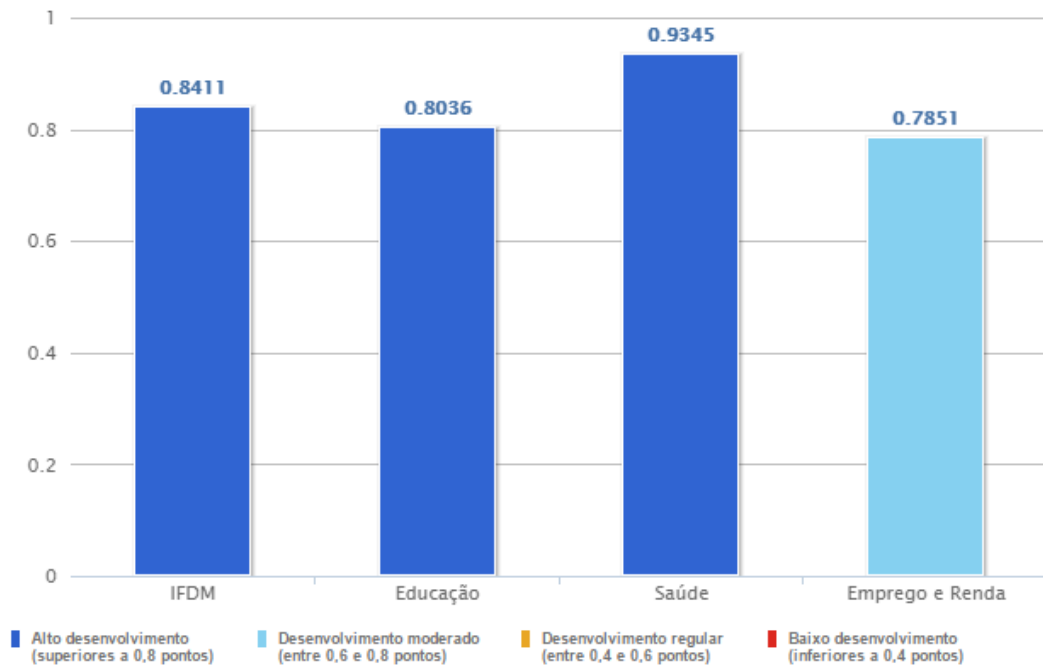


Figura 23: IFDM e áreas de desenvolvimento. FIRJAN, 2013.
Adaptado: Master Ambiental, 2017.

O empreendimento, entretanto, já opera com 37 funcionários diretos – 10 atuando na área administrativa e 27 na área operacional, além de contar com empresas terceirizadas que trabalham em áreas como a de transporte de cargas e lavagem de caminhões.

Como já comentado, a região é ocupada, majoritariamente, por residências unifamiliares e unidades comerciais e de serviço, sendo marcado também por empreendimentos de grande porte, tais como estacionamento de ônibus (Londrisul), comércio de madeiras (PR Madeiras) e outros barracões como o do Expresso São Miguel.

Pela presença de alguns lotes vazios na região, há a possibilidade de haver um crescimento no que tange ao desenvolvimento econômico da região, casos esses lotes venham a ser ocupados por outros empreendimentos comerciais e de serviços. É possível, então, que novas ofertas de bens e serviços sejam gerados na região.

8.2.3. Valorização ou desvalorização imobiliária

A valorização ou desvalorização de um imóvel é fruto de uma relação de diversos fatores, que somados agregam ou depreciam valor ao local. O estado dos imóveis no entorno, as vias pavimentadas e sinalizadas e a proximidade de equipamentos públicos e estabelecimentos comerciais são alguns dos fatores que fazem com que aumente a procura por imóveis no local, gerando o processo de valorização positiva.

A depreciação está relacionada com a presença de vazios urbanos, terrenos em desuso ou abandonados, má conservação dos equipamentos urbanos e comunitários, além de diversos fatores sociais, como elevados índices de violência e insegurança.

Sob uma breve contextualização, os fenômenos de caráter negativo que podem preceder a valorização de uma região são a especulação imobiliária, a periferização e a gentrificação.

Para Campos Filho (2011), a definição de especulação imobiliária consiste em:

(...) uma forma pela qual os proprietários de terra recebem uma renda transferida dos outros setores produtivos da economia, especialmente através de investimentos públicos na infraestrutura e serviços urbanos (...).

A especulação é um risco que o investidor corre, aguardando a valorização de determinada região e posterior valorização do seu terreno. Esta atitude isenta este investidor de colaborar com as benfeitorias públicas, além de perdurar a existência de um vazio urbano enquanto o investidor não lhe dá utilidade e uso.

Já a periferização é um fenômeno que ocorre quando surgem loteamentos e empreendimentos mais distantes e com menor infraestrutura e qualidade que outros terrenos mais bem localizados, que acabam sendo mais valorizados.

A gentrificação, por sua vez, pode ser entendida como o processo de mudança imobiliária, que acarreta em uma modificação nos perfis residenciais e padrões culturais, seja de um bairro, região ou cidade. Esse processo envolve, necessariamente, a troca de um grupo por outro com maior poder aquisitivo em um determinado espaço e que passa a ser visto como mais qualificado que o outro.

Considerando o diagnóstico realizado neste Estudo, e considerando que o empreendimento já se encontra em operação e não pretende ampliar ou reformar,

não há que se falar em influências do mesmo no panorama imobiliário já existente atualmente.

Logo, também não há que se falar em impactos relacionados a fenômenos de caráter negativo que possam preceder a valorização de uma região, como a periferação, a especulação imobiliária e a gentrificação.

8.2.4. Compatibilização Urbanística

8.2.4.1 Uso e ocupação do solo – Zoneamento

O zoneamento que o empreendimento está enquadrado é o referente à Lei nº 12.236/2015, com os lotes pertencentes a construção localizados na Zona Comercial Cinco (ZC-5), conforme recorte do mapa a seguir:

ZONEAMENTO
LEI N° 12.236/2015

LEGENDA

- ZC5
- ZR4
- ZR3
- PRAÇA
- EMPREENHIMENTO

SEM ESCALA
FONTE:
SIGLON

DESENHO
ERICA MATSUDA
DATA
20/03/2017

MASTER
AMBIENTAL



Figura 24: Zoneamento. Fonte: Siglon. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

Conforme o artigo 102 presente na Lei nº 12.230/2015 sobre usos permitidos, permite-se o uso SE-1, o qual o empreendimento está enquadrado segundo Termo de Referência, como foi especificado no item “**5.3. Descrição das atividades do empreendimento.**”

O empreendimento deve estar enquadrado conforme a tabela de parâmetros urbanísticos disposta a seguir, onde é possível também comparar os parâmetros de projeto:

Tabela 5: Parâmetros urbanísticos.

PARÂMETRO	Lei nº 12.236/2015	EMPREENDIMENTO	Fonte
	ZC-5		
Lote mínimo	1000 m ²	2237,28m ²	RPU – Prefeitura Municipal de Londrina - IPULL
Recuo frontal	5 m	>20m	
Coefficiente de aproveitamento máx.	1,5	0,4	Área útil total construída/área total do lote = 904,5m ² /2237,28m ² =0,4
Taxa de ocupação (T.O.)	100% da área livre no térreo, 80% nos dois primeiros pavimentos e de 50% para os demais pavimentos, com a altura máxima (do muro ou parede) junto às divisas laterais, de 15,00m contados a partir dos 5,00m de recuo;	Área de projeção= 904,5m ² T.O.= 40,43%	Área total construída do pavimento térreo/área total do lote = T.O. 904,5m ² /2237,28m ² =0,4043
Área computável	-	904,5m ²	RPU – Prefeitura Municipal de Londrina - IPULL
Área permeável mín.	20%	(1332,78m ²) 59,57%	RPU – Prefeitura Municipal de Londrina – IPULL 2237,28m ² - 904,5m ² = 1332,78m ²

Fonte: Lei nº 12.236/2015 e RPU, 2016.

Feita a análise dos parâmetros urbanísticos, em comparação aos dados do empreendimento, pode-se concluir que a construção está compatível aos parâmetros que constam na Lei de Zoneamento municipal. Ressalta-se que os parâmetros apresentados foram calculados pela equipe responsável pelo EIV, com base nos antigos projetos do barracão em que se encontra o empreendimento e imagens de satélite que demonstram a situação atual do empreendimento. O croqui que segue ilustra a situação de áreas:

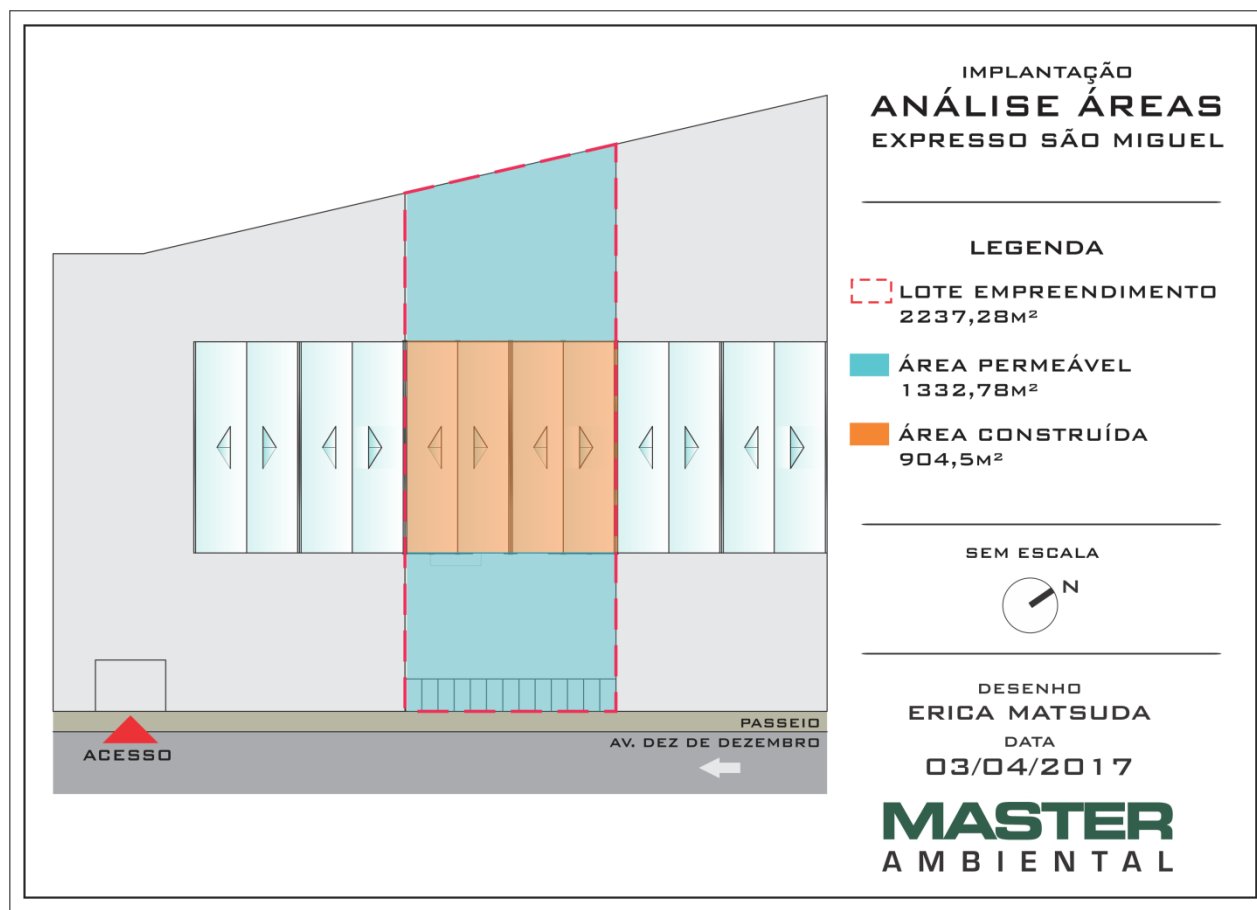


Figura 25: Análise de áreas e parâmetros urbanísticos do empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2017.

8.2.4.2 Uso e ocupação do solo praticado no entorno

Em visita a campo, observou-se na área de influência direta (AID) a predominância do uso comercial e de serviço principalmente no entorno imediato do empreendimento e no contorno da Av. Dez de Dezembro. A presença de poucas áreas de vazios urbanos configuram uma região consolidada.

O mapa de uso do solo praticado a seguir demonstra a situação.

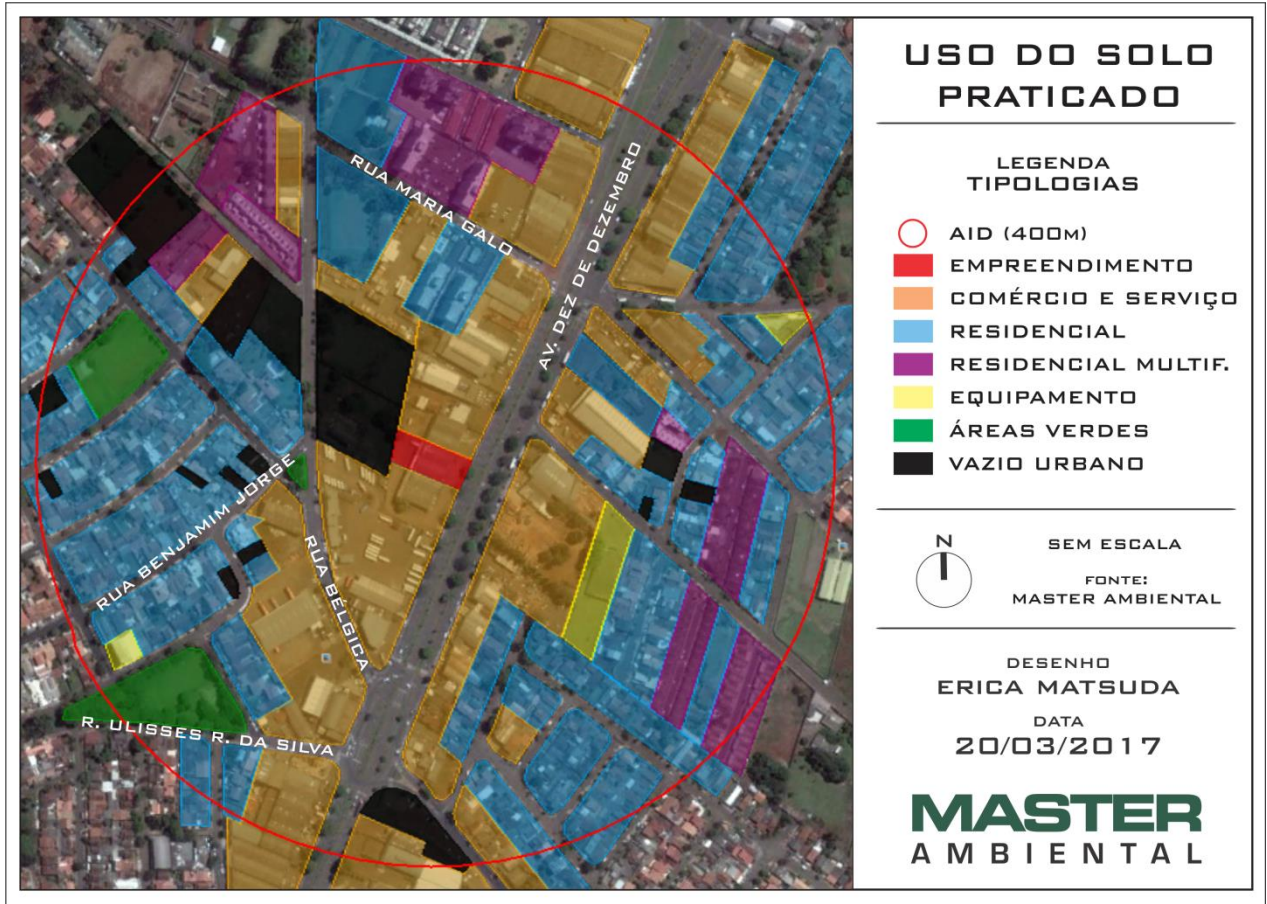


Figura 26: Mapa uso do solo praticado. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Segue relatório fotográfico com as tipologias presentes no entorno.



Figura 27: Edificação vizinha - uso de serviço. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 28: Edificação vizinha: uso de serviço. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 29: Edificação vizinha - uso de serviço. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Não foram identificadas incompatibilidades de uso, tampouco áreas socialmente sensíveis, já que a atividade que compete ao empreendimento se insere na realidade local como serviço de distribuição de mercadorias fracionadas, e está dentro do padrão construtivo e de uso tipológico do entorno.

8.3. Conforto Ambiental - Iluminação, Sombreamento e Ventilação

Para avaliar iluminação e sombreamento de uma edificação em relação às edificações vizinhas, deve-se analisar a distância entre as edificações, o gabarito de altura, os recuos e aberturas. A verticalização das edificações pode causar sombreamento e bloqueio da aeração sobre as atuais construções lindeiras, fazendo

com que a luz e correntes de ar natural não atinjam de forma direta os imóveis de menor altura.

Para atenuar efeitos possíveis de sombreamento excessivo, a legislação costuma estabelecer parâmetros urbanísticos uma relação entre o gabarito de altura e o aumento dos recuos laterais das edificações verticalizadas. Assim, edificações mais altas terão também maiores recuos, diminuindo, assim, o tempo de sombreamento das edificações de menor altura.

O empreendimento em estudo trata-se de dois barracões integrados a outros 4 de mesma tipologia construtiva. O empreendimento em si se dá em pavimento térreo com pé direito de 5 m de altura e gabarito de altura total que não ultrapassa 8m.

Como os fundos dos barracões do empreendimento são compostos por 4 portões basculantes e estes permanecem abertos por tempo integral ao horário de funcionamento, significa que há grande área de abertura para iluminação e ventilação dos espaços internos. Além disso, para o melhor conforto térmico há uma manta térmica subcobertura com instalação suspensa a 5m do piso.



Figura 30: Manta térmica subcobertura. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Quanto à ventilação, o conjunto de 6 barracões possuem grandes recuos devido às áreas de manobras dos caminhões, o que significa que as edificações como um todo não causam impacto no entorno tanto na questão de ventilação quanto de sombreamento.

8.4. Mobilidade Urbana

8.4.1. Sistema Viário

Para o enquadramento da legislação pertinente ao Sistema Viário do empreendimento será utilizada a Lei nº 12.237/2015, que estabelece critérios para concepção do Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina.

8.4.1.1 Hierarquia e Diretrizes viárias

O empreendimento está instalado na localidade Av. Dez de Dezembro nº7130, sendo esta via estrutural conforme a hierarquia viária municipal como pode ser verificado no recorte do mapa de sistema viário que segue:

SISTEMA VIÁRIO

HIERARQUIA

LEI Nº 12.237/2015

LEGENDA

■ EMPREENDIMENTO

HIERARQUIA VIÁRIA

..... ARTERIAL PROJETADA

— ESTRUTURAL

— COLETORA B

SEM ESCALA



FONTE:
SIGLON

DESENHO
ERICA MATSUDA

DATA
22/03/2017

MASTER
AMBIENTAL



Figura 31: Mapa Hierarquia Viária. Fonte: Siglon. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

Do artigo 27 da Lei de Sistema Viário, tem-se a classificação das vias:

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

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

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

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

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

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

Assim, pode-se compreender que o empreendimento está instalado em via compatível a atividade de serviço realizada, visto que via estrutural tem elevada capacidade de tráfego.

Em visita a campo, em entrevista com funcionário, observou-se a relação proporcional entre veículo e via, em que as entregas em bairros são feitas por veículos de menor porte afim de evitar impactos no trânsito.

A frota de veículos da Expressão São Miguel é composta por 14 veículos, sendo 8 veículos próprios (5 veículos urbanos de carga (VUC) “3/4” de capacidade 4,5 toneladas; 2 vans de capacidade 1,2 toneladas; 1 Fiorino de capacidade máxima 0,5 toneladas); 2 veículos terceirizados (veículos urbanos de carga (VUC) “3/4” de capacidade 4,5 toneladas); e 4 veículos de transferência TRUCKS (13 toneladas de capacidade).



Figura 32: Caminhão TRUCK Expresso São Miguel. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 33: Caminhões TRUCK Expresso São Miguel. Fonte: Master Ambiental, 2017.

A Av. Dez de Dezembro é via de sentido duplo com separação por canteiro central ajardinado, onde é instalada iluminação viária. Na fotografia a seguir representa a situação da via observada da calçada do empreendimento:



Figura 34: Av. Dez de Dezembro vista da calçada do empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2017.

Por ser via estrutural de elevada capacidade de tráfego, não há estacionamento na via, como na fotografia, e os empreendimentos se utilizam dos recuos para alocar os estacionamentos, evitando, assim, o acúmulo de veículos na via.

Quanto à sinalização viária, frente ao empreendimento há redutor de velocidade que determina a velocidade máxima de 60km/h.



Figura 35: Sinalização vertical de trânsito frente ao empreendimento.
Fonte: Master Ambiental, 2017.

Tem-se um tratamento adequado sobre a sinalização viária de trânsito, como observa-se na fotografia que segue, onde se identifica a pintura de sinalização horizontal (faixa de travessia de pedestre, linhas de divisão de fluxo, setas indicativas de posicionamento), sinalização vertical semafórica, placas de regulamentação.



Figura 36: Sinalização viária fotografada na calçada do empreendimento frente ao posto de combustíveis. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Para complementar a sinalização viária já existente no entorno, propõe-se ao empreendimento a instalação de placas de sinalização vertical para indicar o acesso de caminhões ao estabelecimento.

IMPACTO: Risco de acidente, por falta de sinalização no acesso de veículo pesado.

NATUREZA: Negativo

FORMA: Direta

PROBABILIDADE: Provável

DURAÇÃO: Permanente

TEMPORALIDADE: curto prazo

REVERSIBILIDADE: Reversível

ABRANGÊNCIA: ADA

MAGNITUDE: Média

MEDIDA PREVENTIVA: Sinalização viária para indicar acesso de caminhões ao empreendimento, como por exemplo a instalação de uma placa ou indicadores visuais.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor

8.4.1.2 Rotas de acesso e saída do empreendimento

Para se analisar a rota de acesso e saída do empreendimento deve-se saber que o fluxo que gera o empreendimento condiz com a própria frota de veículos de distribuição de mercadorias e pelos veículos particulares dos funcionários.

Assim, foram tomadas duas referências, a Rod. PR-445 e a Rod. Carlos João Strass, pelas considerações das atividades do empreendimento de distribuição regional Sul.

A rota 1 compreende o acesso ao empreendimento de um veículo que chega a partir da rod. PR-445. O automóvel que provém da rodovia deve realizar retorno na Av. Dez de Dezembro na altura do cruzamento com a R. Frederico Balan para se acessar o empreendimento. Enquanto que o veículo que parte do empreendimento sentido PR-445 segue reto na Av. Dez de Dezembro até cair na via marginal à PR-445, como ilustra a imagem a seguir:

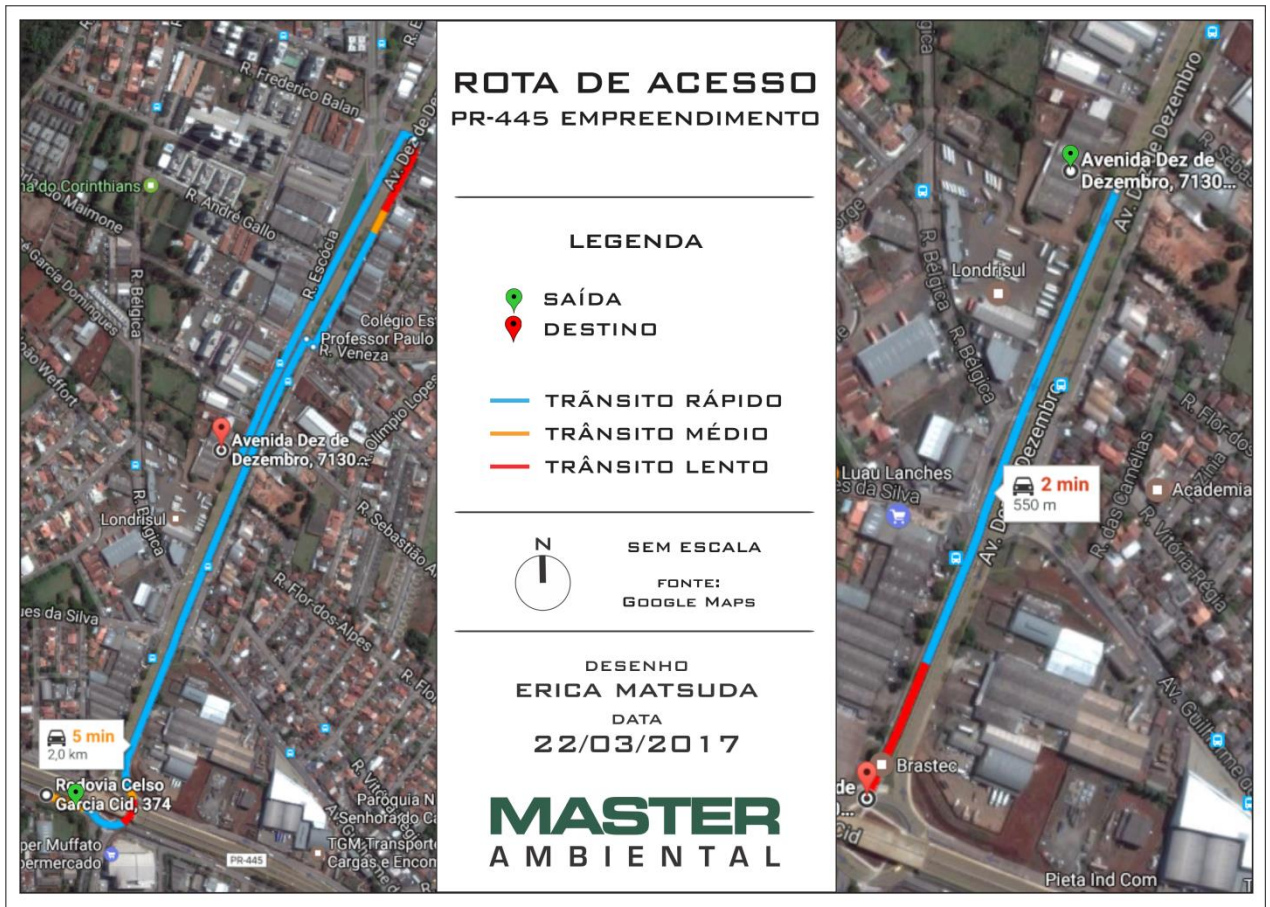


Figura 37: Rota de acesso: empreendimento – PR445.
Fonte: Google Maps, 2017. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

A rota 2 condiz com o acesso ao empreendimento de um veículo que chega de outros municípios através da Rodovia Carlos João Strass, acesso Norte de Londrina. O automóvel que chega ao empreendimento acessa diretamente pela Av. Dez de Dezembro, enquanto que o veículo que parte do empreendimento sentido rodovia necessita realizar retorno no segundo sinaleiro, altura do cruzamento com Av. Guilherme de Almeida, como demonstra a seguinte imagem e as fotografias sequenciais de veículo da Expresso São Miguel realizando retorno destino Rod. Carlos João Strass.



Figura 38: Rota de acesso: empreendimento – Rodovia Carlos João Strass. Fonte: Google Maps, 2017, Siglon. Adaptação: Master Ambiental, 2017.



Figura 39: Veículo Expresso São Miguel realizando retorno. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 40: Veículo Expresso São Miguel realizando retorno. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 41: Veículo Expresso São Miguel realizando retorno. Fonte: Master Ambiental, 2017.

8.4.1.3 Geração de tráfego

O presente Estudo tem como objetivo avaliar os níveis de serviço das vias sob influência do empreendimento, sendo elas:

- Avenida Dez de Dezembro e suas marginais;
- Rua Ulisses R. Silva;
- Avenida Guilherme de Almeida;
- Rua Bélgica;

Para a determinação dos Níveis de Serviço das vias urbanas, mais especificamente a Avenida Dez de Dezembro, adotou-se a metodologia apresentada no HCM2000 (Highway Capacity Manual), Capítulo 15, que trata especificamente de trechos urbanos.

Esta metodologia fornece uma tabela para avaliação de vias urbanas. Se os dados de campo sobre tempo de viagem estiverem disponíveis, este quadro pode determinar o Nível de Serviço da Via.

O nível de Serviço de vias urbanas é baseado na velocidade média de viagem do veículo no segmento ou para a rua inteira. Velocidade de deslocamentos é o índice básico de referência para vias urbanas. A velocidade média é calculada a partir dos tempos de percurso da via e do atraso provocado pelo controle de movimentos nos cruzamentos.

O Nível de Serviço para fins urbanos é influenciado tanto pelo número de sinais por quilômetro quanto pelo atraso no controle da interseção. Tempo de sinal inadequado provoca uma má evolução, aumento do fluxo de tráfego e pode degradar substancialmente o nível de serviço.

Uma vez calculados, os níveis de serviço são classificados em uma escala que inicia em A e termina em F, sendo A o melhor nível de serviço possível e F o pior. A tabela a seguir apresenta os diferentes níveis de serviços e suas definições qualitativas.

Nível de Serviço	Situação
A	fluxo livre, manobra livre;
B	restrições iniciais ao usuário;
C	vigilância constante;
D	importância de acidentes, tempo de recuperação;
E	movimento uniforme, limite de fluxo;
F	“demanda” > capacidade.

Figura 42: Escala de níveis de serviço em análises de capacidade viária

Já para a determinação dos níveis de serviço das interseções, especificamente a Interseção da Av. Dez de Dezembro com a Rua Bélgica, adotou-

se o método Intersection Capacity Utilization (ICU) 2003, que é baseado na capacidade de tráfego utilizada da interseção.

O ICU ou Capacidade Utilizada da Interseção é um índice que foi inicialmente proposto em 1974 no paper “Employing Intersection Capacity Utilization Values to Estimate Overall Level of Service” (Empregando os valores da capacidade utilizada da interseção para estimar o Nível de Serviço Geral) de autoria de Robert Crommelin. 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 ICU foi proposto como uma alternativa ao método HCM que é comumente usado na avaliação de interseções. O HCM (Highway Capacity Manual – Manual de Capacidade de Rodovias) é um método desenvolvido pelo Federal Highway Administration (FHWA) órgão do Governo dos Estados Unidos. Ele classifica as interseções semaforizadas em níveis de serviço definidos em termos do atraso na interseção, que é perceptível pelo motorista pelo desconforto e frustração, pelo aumento no consumo de combustível e pelo aumento do tempo de viagem.

O atraso experimentado na interseção é composto por um conjunto de fatores que estão associados ao controlador, à geometria da interseção, ao tráfego e aos incidentes. O atraso total é a diferença entre o tempo de viagem experimentado e o tempo de viagem de referência, na ausência dos atrasos provocados pelo controlador, geometria da via, outros veículos e incidentes. Mais especificamente, o critério do nível de serviço para interseções semaforizadas é definido em termos do atraso médio por veículo em um período de análise que normalmente é de 15 minutos.

A Tabela a seguir apresenta uma tradução dos níveis de serviço ICU2003 conforme definidos no Intersection Capacity Utilization, Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges de autoria de David Husch e John Albeck publicado em 2003.

Tabela 5: Definição dos níveis de Serviço Baseados na Capacidade (ICU2003). Fonte: Intersection Capacity Utilization Procedures for Intersections and Interchanges.

Nível de Serviço	Valor Calculado do ICU	Diagnóstico da Situação
A	≤55%	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.

A determinação da quantidade e frequência das contagens foi definida com base nos critérios do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT, publicação IPR-723 de 2006.

Para análise dos níveis de serviço atual e futuro das vias sob influência direta do empreendimento, foram realizadas contagens, no dia 4 de abril de 2017, considerando os seguintes horários: 7:00 horas até as 18:59 horas totalizando um período de 12 horas, conforme solicitado no Termo de Referência.

A contagem foi realizada em período letivo, que representa o pior cenário para o tráfego de veículos nos pontos de contagem. Se a capacidade das vias estudadas atender à demanda dos piores cenários, também atenderá à demanda em dias com tráfego menos intenso.

A seguir é apresentado o local das contagens e o registro da equipe e de um dos pontos de contagem:

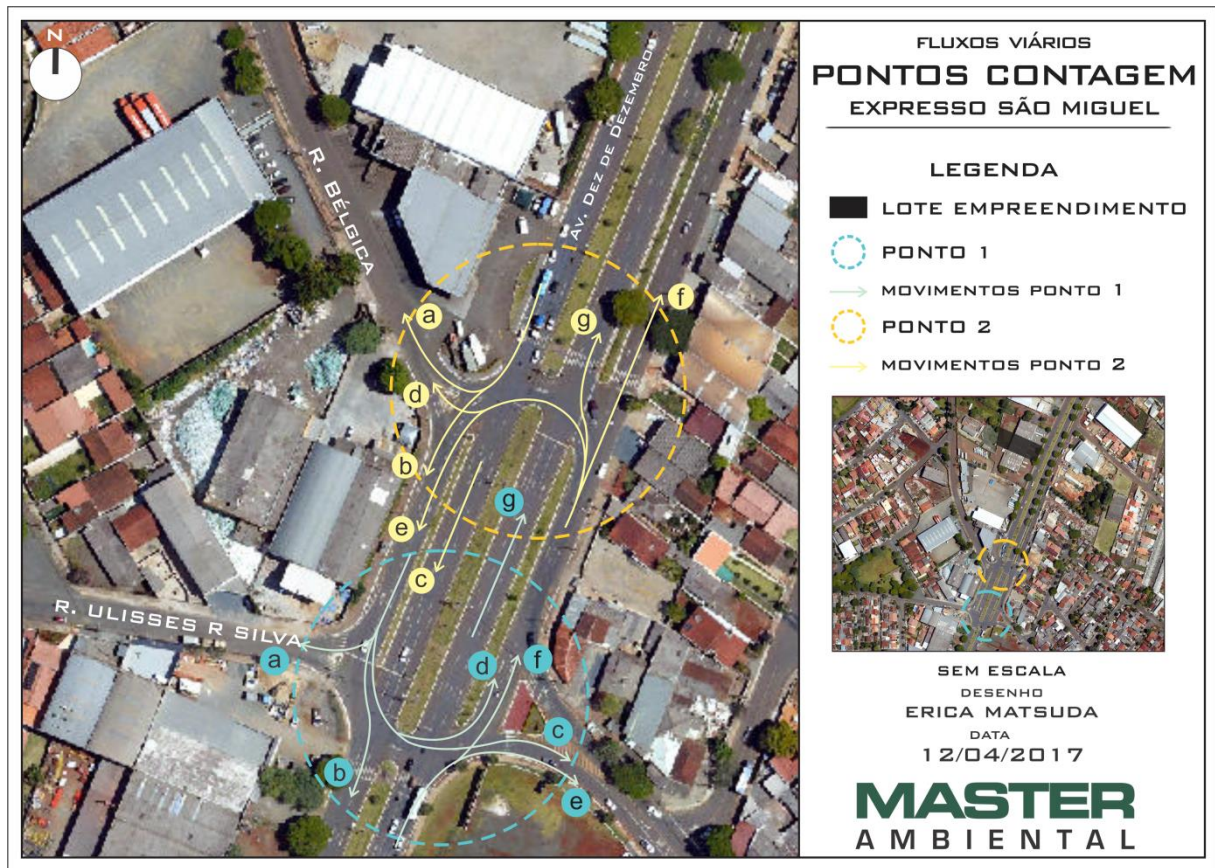


Figura 43: Cruzamentos em que foram realizadas as contagens de veículos.

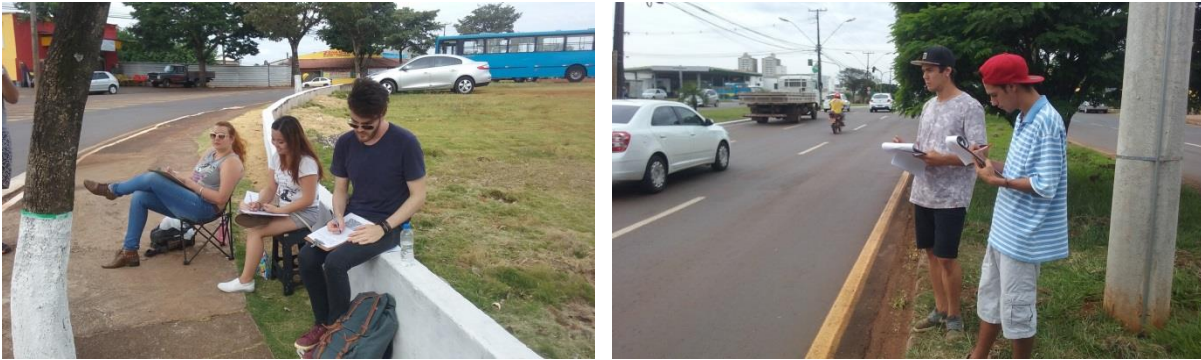


Figura 44: Equipes de contagens de tráfego. Fonte: Master Ambiental (2017).



Figura 45: Equipes de contagens de tráfego. Fonte: Master Ambiental (2017).

Os dados foram registrados em planilhas estratificadas em períodos de 15 minutos, com anotações separadas por movimento e também por tipo de veículo (carro de passeio, moto, ônibus e caminhão), a fim de identificar o intervalo de maior circulação veicular e a composição destes tipos de veículos na corrente de tráfego.

Para cada ponto de contagem são definidos os movimentos possíveis a serem realizados pelos veículos. Os movimentos considerados nesse estudo são apresentados a seguir:

PONTO 01

- A – Margina da Avenida Dez de Dezembro (curva a direita), entrando na Rua Ulisses R. Silva (Figura 03);
- B - Margina da Avenida Dez de Dezembro segue pela Avenida Dez de Dezembro (Figura 03);



Figura 46: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 01. Fonte: Master Ambiental

- C – Margina da Avenida Dez de Dezembro (curva a esquerda), entrando na Avenida Guilherme de Almeida (Figura 04);
- D - Margina da Avenida Dez de Dezembro (curva em 180° retorno) segue - Margina da Avenida Dez de Dezembro (Figura 04);



Figura 47: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 01. Fonte: Master Ambiental

- E – Avenida Dez de Dezembro (curva a direita), entrando na Avenida Guilherme de Almeida (Figura 05);
- F - Avenida Dez de Dezembro segue para Margina da Avenida Dez de Dezembro (Figura 05);



Figura 48: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 01. Fonte: Master Ambiental

- G – Avenida Dez de Dezembro segue reto sentido Sul – Norte (Figura 6);



Figura 49: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 01. Fonte: Master Ambiental

PONTO 02

- A – Margina da Avenida Dez de Dezembro (curva a direita), entrando na Rua Bélgica (Figura 07);
- B - Margina da Avenida Dez de Dezembro segue pela Marginal Avenida Dez de Dezembro (Figura 07);



Figura 50: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 02. Fonte: Master Ambiental

- C – Avenida Dez de Dezembro segue reto sentido Norte – Sul (Figura 8);



Figura 51: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 02. Fonte: Master Ambiental

- D – Margina da Avenida Dez de Dezembro (curva a esquerda), entrando na Rua Bélgica (Figura 09);
- E - Margina da Avenida Dez de Dezembro (à esquerda – retorno) segue pela Marginal Avenida Dez de Dezembro (Figura 09);



Figura 52: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 02. Fonte: Master Ambiental

- F – Margina da Avenida Dez de Dezembro segue reto na Marginal da Avenida Dez de Dezembro (Figura 10);
- G - Margina da Avenida Dez de Dezembro segue pela Avenida Dez de Dezembro (Figura 10);



Figura 53: Pontos de contagem de tráfego para o empreendimento Expresso São Miguel – Ponto 02. Fonte: Master Ambiental

Caracterização do Acesso e Saída de Veículos da Expresso São Miguel

Para se analisar a rota de acesso e saída do empreendimento deve-se saber que o fluxo que gera o empreendimento condiz com a própria frota de veículos de distribuição de mercadorias e pelos veículos particulares dos funcionários.

Assim, foram tomadas duas referências, a Rod. PR-445 e a Rod. Carlos João Strass, pelas considerações das atividades do empreendimento de distribuição regional Sul.

A rota 1 compreende o acesso ao empreendimento de um veículo que chega a partir da rod. PR-445. O automóvel que provém da rodovia deve realizar retorno na Av. Dez de Dezembro na altura do cruzamento com a R. Frederico Balan para acessar o empreendimento.

Enquanto que o veículo que parte do empreendimento sentido PR-445 segue reto na Av. Dez de Dezembro até cair na via marginal à PR-445, como ilustra a imagem a seguir:



Figura 54: Rota de acesso: empreendimento – PR445.
Fonte: Google Maps, 2017. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

A rota 2 condiz com o acesso ao empreendimento de um veículo que chega sentido Centro - Empreendimento. Esse veículo acessa diretamente pela Av. Dez de Dezembro, enquanto que o veículo que parte do empreendimento sentido Centro necessita realizar retorno no segundo sinaleiro, altura do cruzamento com Av. Guilherme de Almeida, como demonstra a seguinte imagem e as fotografias sequenciais de veículo da Expresso São Miguel.



Figura 55: Rota de acesso 2: empreendimento – Rodovia Carlos João Strass.
Fonte: Google Maps, 2017, Siglon. Adaptação: Master Ambiental, 2017.



Figura 56: Veículo Expresso São Miguel realizando retorno. Fonte: Master Ambiental, 2017.



Figura 57: Veículo Expresso São Miguel realizando retorno. Fonte: Master Ambiental, 2017.

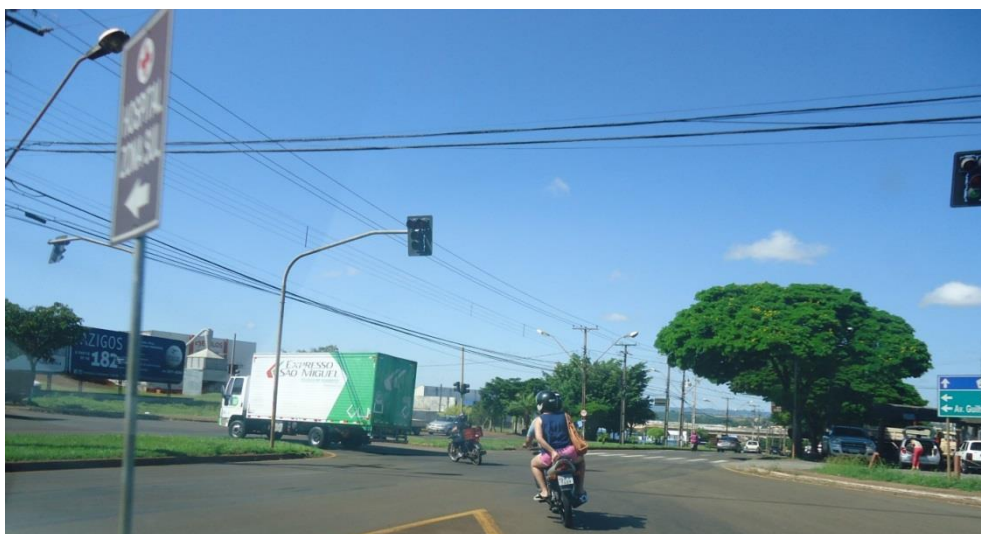


Figura 58: Veículo Expresso São Miguel realizando retorno. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Resultados das Contagens

De acordo com levantamento apresentado, as vias tem horário pico das 17:30 as 18:30 horas (Ponto A e B). Para a geração de viagens foram utilizados dados fornecidos pelo empreendedor.

A frota de veículos da Expressão São Miguel é composta por 14 veículos, sendo 8 veículos próprios (5 veículos urbanos de carga (VUC) “3/4” de capacidade 4,5 toneladas; 2 vans de capacidade 1,2 toneladas; 1 Fiorino de capacidade máxima 0,5 toneladas); 2 veículos terceirizados (veículos urbanos de carga (VUC) “3/4” de capacidade 4,5 toneladas); e 4 veículos de transferência TRUCKS (13 toneladas de capacidade).

Os resultados da contagem encontram-se tabulados, conforme Anexo C, as figuras seguintes demonstram os resultados no horário pico.

Volumes totais de tráfego

PONTO 01

De acordo com os dados levantados em campo, o maior volume de veículos levantados neste ponto é de carros, seguido por motos, e então caminhões.

Tabela 6: Dados totais da Contagem do Ponto 01.

Por tipo de veículo						
PONTO 1	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	BICICLETA	Total
Ponto A	1215	431	113	60	31	1850
Ponto B	1256	340	132	71	12	1811
Ponto C	1291	454	81	70	12	1908
Ponto D	340	99	14	48	2	503
Ponto E	1790	546	32	126	8	2502
Ponto F	938	432	74	78	6	1528
Ponto G	5302	1432	183	735	4	7656
Total	12132	3734	629	1188	75	

Os maiores fluxos de caminhões foram denotados nos movimentos 1G e 1F.

Conforme denota o gráfico a seguir, a hora pico levantada para o referido movimento foi das 17h30min às 18h30min.

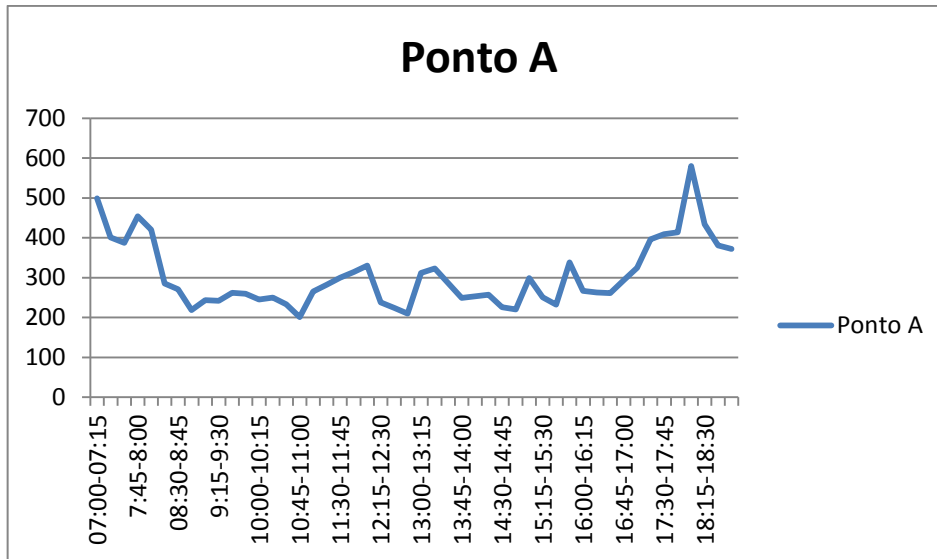


Figura 59: Hora pico do ponto 01.

A figura seguinte demonstra o volume de tráfego no Ponto 01.



Figura 60: Volume de tráfego no ponto 01.

PONTO 02

De acordo com os dados levantados em campo, o maior volume de veículos levantados neste ponto é de carros, seguido por motos, e então caminhões, como no ponto anterior.

Tabela 7: Dados Totais da contagem do Ponto 02.

Por tipo de veículo						
Ponto 02	CARRO	MOTO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	BICICLETA	TOTAL
PONTO A	238	55	21	22	2	338
PONTO B	1341	389	147	114	13	2004
PONTO C	6762	1760	94	811	7	9434
PONTO D	2117	659	106	67	27	2976
PONTO E	976	359	82	55	17	1489
PONTO F	1345	578	11	120	78	2132
PONTO G	1279	409	83	145	6	1922
TOTAL	14058	4209	544	1334	150	

Os maiores fluxos de caminhões foram denotados nos movimentos 1C e 1G.

Conforme denota o gráfico a seguir, a hora pico levantada para o referido movimento foi das 17h30min às 18h30min.

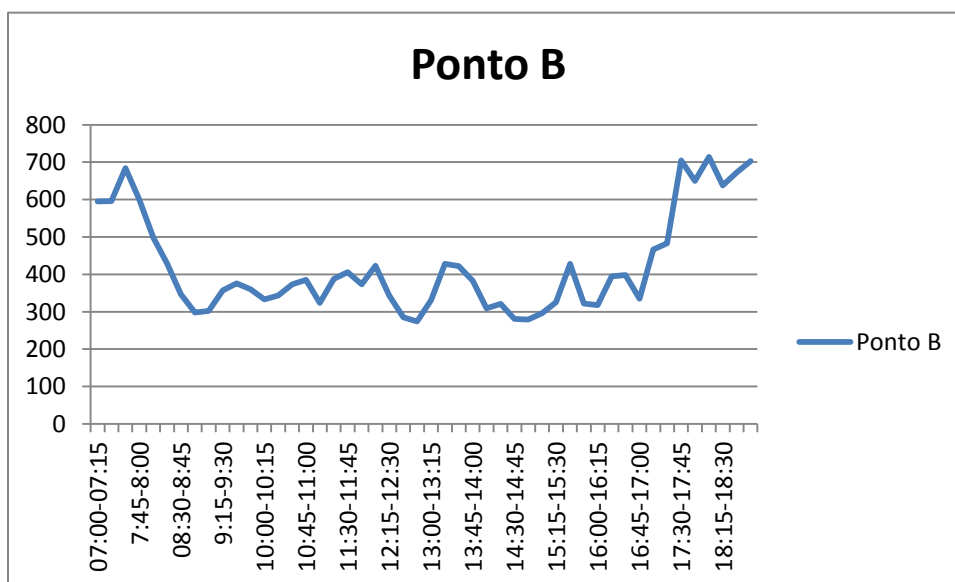


Figura 61: Hora pico do ponto 02.

A figura seguinte demonstra o volume de tráfego no Ponto 02.

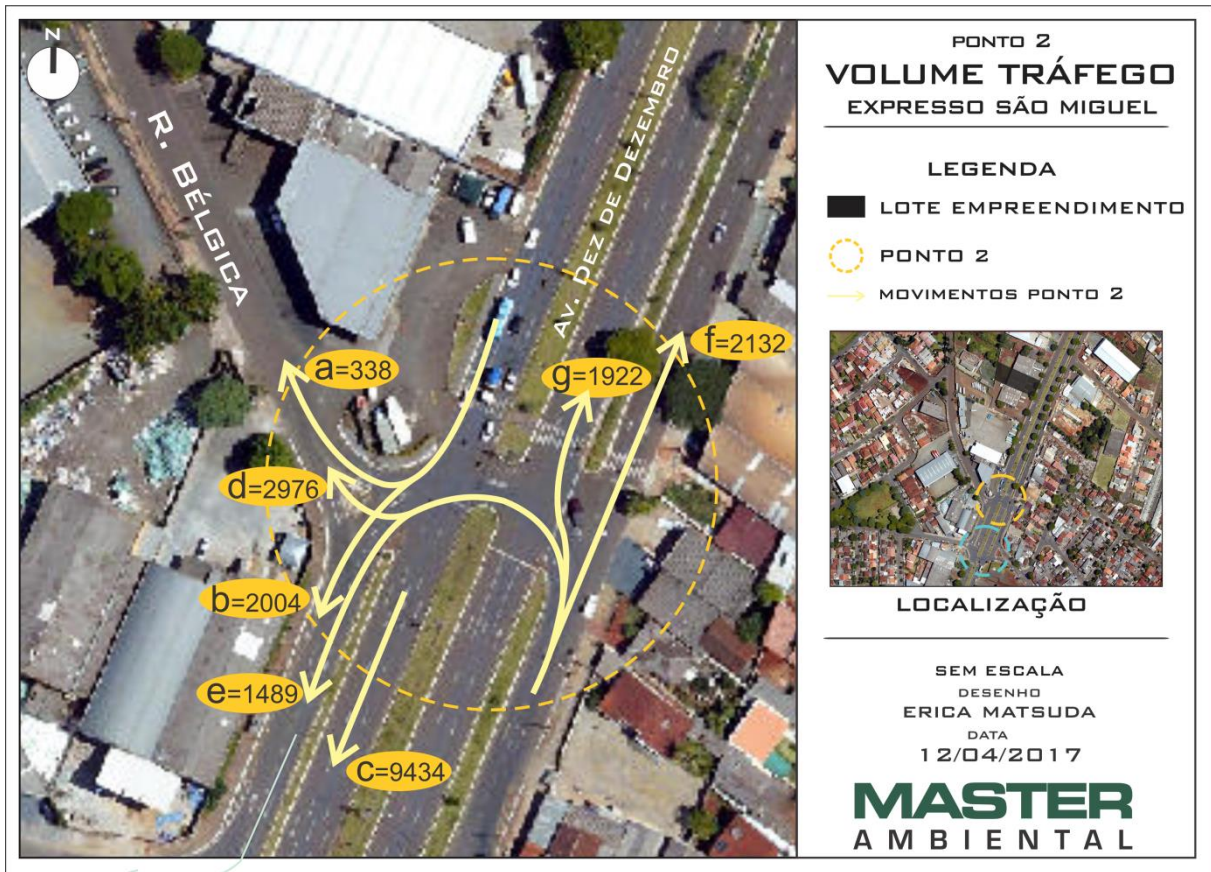


Figura 62: Volume de tráfego no ponto 01.

Nível de Serviço

Quanto ao Nível de Serviço, as figuras seguintes trazem os resultados no Cenário Atual (com e sem o empreendimento), Cenário Futuro em 5 anos e Cenário Futuro em 10 anos.

Av. 10 de Dezembro x Rua Bélgica					
Cenário Atual		Futuro de 5 anos Empreendimento		Futuro de 10 anos Empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS	ICU	NS
62,50%	B	65,75%	C	77,15%	D
Cenário SEM EMPREEND		Futuro SE 5 anos		Futuro SE 10 anos	
ICU	NS	ICU	NS	ICU	NS
62,50%	B	65,75%	C	77,15%	D

Figura 63: Nível de Serviço do Cruzamento da Avenida Dez de Dezembro e Rua Bélgica.

Av. 10 de Dezembro x Av. Ulisses da Silva					
Cenário Atual		Futuro de 5 anos Empreendimento		Futuro de 10 anos Empreendimento	
ICU	NS	ICU	NS	ICU	NS
41,67%	A	59,13%	B	69,29%	C
Cenário SEM EMPREEND		Futuro SE 5 anos		Futuro SE 10 anos	
ICU	NS	ICU	NS	ICU	NS
41,67%	A	59,13%	B	69,29%	C

Figura 64: Nível de Serviço do Cruzamento da Avenida Dez de Dezembro e Rua Ulisses da Silva.

Níveis de serviço vias urbanas - Av. 10 de Dezembro					
Cenário Atual		Futuro de 5 anos Empreendimento		Futuro de 10 anos Empreendimento	
Velocidade	NS	Velocidade	NS	Velocidade	NS
26,52	D	26,35	D	26,15	D
Cenário SEM EMPREENDIMENTO		Futuro SE 5 anos		Futuro SE 10 anos	
Velocidade	NS	Velocidade	NS	Velocidade	NS
26,55	D	26,39	D	26,19	D

Figura 65: Nível de Serviço da Avenida Dez de Dezembro.



Figura 66: Resumo dos níveis de serviços das vias pesquisadas.

Nos três casos acima se pode observar que os níveis de serviços tendem a aumentar em 05 e 10 anos, mas a presença do empreendimento, em nenhum dos casos interfere nos resultados.

A via 10 de Dezembro tem apresentado fluxo intenso no horário de pico, atingindo nível de serviço "D", ou seja, manobras de giro e problemas de acessos

causam ondas de choque na corrente de tráfego. Os motoristas são incluídos em filas perto de 80% de seu tempo.

Entretanto, reforça-se que a geração de viagens e utilização das vias pelo empreendimento não altera os níveis de serviço das interseções e das vias.

8.4.2. Demanda de estacionamento

A regulamentação a ser seguida pelo empreendimento no que se refere ao cumprimento de demanda de vagas de estacionamento irá se embasar através do que se refere a respeito deste assunto no Código de Obras, Código de Posturas e na Lei de Uso e Ocupação do Solo Municipal.

O empreendimento, assim, deverá atender aos parâmetros contidos no Art. 100 do Código de Obras municipal:

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

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

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

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

O Anexo III da Lei 12.236/2015 define o número de vagas de estacionamento conforme enquadramento em categoria de uso e ocupação do solo. Deste modo, o empreendimento como prestador de serviço de entreposto deve oferecer 1 vaga de estacionamento a cada 35m² de área administrativa, mais 1 vaga a cada 200m² de área de armazenamento.

Atualmente os galpões em estrutura de concreto possuem grande área de transbordo, enquanto que as áreas administrativas e de apoio são em estruturas leves e temporárias para que a dinâmica do empreendimento possa ser facilmente adaptada conforme as prioridades de funcionamento.

Devido a aprovação de projeto datada em 2 de julho de 1991, em que não se consta quadro de áreas com informações necessárias para se realizar o cálculo

do número de vagas, como descrito em “5.2. Projeto Arquitetônico e dimensões do empreendimento”, a seguir será demonstrada a análise realizada pelos autores deste presente estudo, em que se define o número mínimo de 13 vagas de estacionamento considerando parâmetros legais e demanda real observada em visita *in loco*:

Como a Expresso São Miguel possui 10 funcionários na área administrativa, adotando no cálculo 1 vaga de estacionamento para cada funcionário, sendo estabelecida na lei 1 vaga de estacionamento a cada 35m² de área administrativa, podemos atribuir 350m² de área administrativa (10 vagas x 35m²).

Se o empreendimento possui 904,50m² de área construída, subtraindo 350m² de área administrativa, pode-se estimar área de armazenamento de 554,5m² que, dividida por 200m² resulta em 3 vagas de estacionamento (554,5m²/200m² = 2,77 vagas).

Desta maneira, o empreendimento totaliza uma demanda de estacionamento de 13 vagas de automóveis.

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. No caso do empreendimento, o mesmo deverá reservar no mínimo 1 vaga (5% de 13 vagas = 0,65), não prevista em projeto arquitetônico.

Deverá ainda, ser previsto, segundo a Lei nº 10.098/2000 em seu artigo 7º, 2% (dois por cento) das vagas, destinadas a portadores de necessidades especiais, que deverão estar locadas próximas aos acessos. No caso do empreendimento, o mesmo deverá reservar no mínimo 1 vaga (2% de 13 vagas = 0,26), não prevista em projeto arquitetônico.

A situação atual do empreendimento quanto a estacionamento é que as vagas estão dispostas no limite frontal do lote, em posicionamento ortogonal ao alinhamento predial, como demonstra o croqui a seguir:

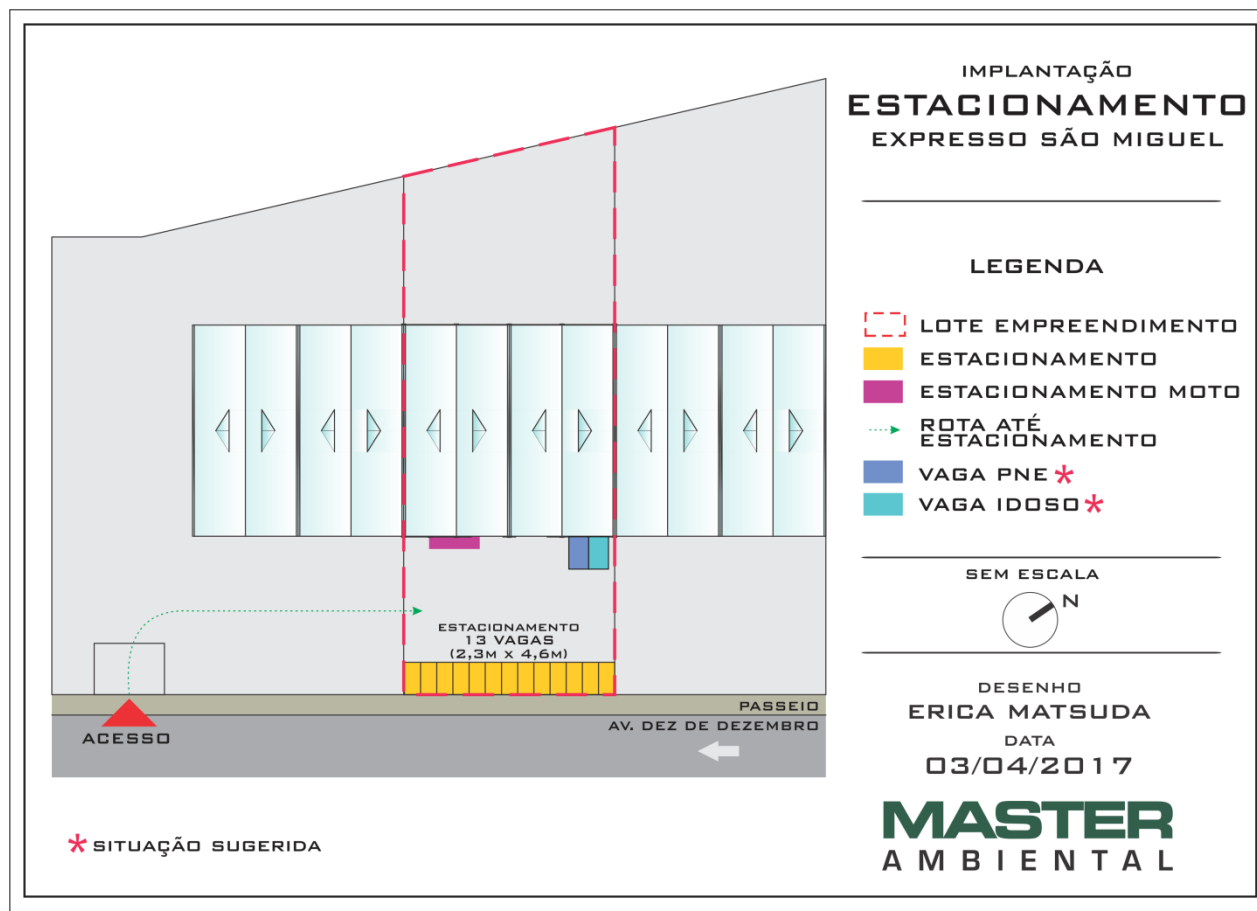


Figura 67: Croquis – Estacionamento Expresso São Miguel. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Do croqui, é possível observar que a alocação do estacionamento para funcionários permite o número mínimo de 13 vagas de automóvel (30m de frente do lote/2,3m largura da vaga = 13,04).

Entretanto, não há delimitação de vagas de estacionamento, nem há reserva de vagas para portadores de necessidades especiais e idosos. Assim, recomenda-se manter o estacionamento no recuo frontal, a delimitar as 13 vagas e reservar duas vagas próximas a entrada ao interior da edificação para PNE e idoso, totalizando 15 vagas de estacionamento de automóveis.

Também foi observado que o estacionamento para motos se encontra frente a um dos galpões onde se instala o empreendimento, também sem delimitação de vagas, como se observa na fotografia que segue:



Figura 68: Estacionamento para motos. Fonte: master Ambiental, 2017.

Impactos e medidas

A não delimitação de vagas de estacionamento de carros e motocicletas pode causar desconforto ao usuário, uma vez que a falta de organização espacial não assegura a existência da quantidade mínima de vagas de estacionamento determinadas pela legislação. Além disso, a não delimitação de vagas PNEs e de idosos impede a acessibilidade universal ao empreendimento, assim como a questão do tratamento de revestimento do estacionamento, que será abordada em “8.4.6. Calçamento”.

IMPACTO: Desorganização do estacionamento que se encontra sem delimitação clara de vagas para idosos, deficientes, motocicletas e quantidade de vagas disponíveis

NATUREZA: Negativo

FORMA: Direto

PROBABILIDADE: Certo

DURAÇÃO: Temporário

TEMPORALIDADE: Curto

REVERSIBILIDADE: Reversível

ABRANGÊNCIA: ADA

MAGNITUDE: Média

MEDIDA CORRETIVA: Delimitação de no mínimo 13 vagas de estacionamento

RESPONSABILIDADE: Empreendedor

MEDIDA CORRETIVA: Delimitação de vagas de estacionamento para motocicletas segundo pesquisa interna a ser realizada pelo empreendimento quanto a forma de locomoção dos seus funcionários. Prevendo vagas excedentes para possíveis visitas externas.

MEDIDA CORRETIVA: Delimitação de vagas de estacionamento, de 1 vaga PNE.

MEDIDA CORRETIVA: Delimitação de 1 vaga de estacionamento para idoso.

RESPONSABILIDADE: Empreendedor

8.4.3. Carga e descarga

O embarque e desembarque e a carga e descarga são analisados de acordo com a natureza da atividade do empreendimento, já que a frequência e distribuição do embarque e desembarque são importantes na hora de avaliar o fluxo e intensidade do impacto.

Algumas atividades possuem uma hora de pico de funcionamento, que se repete diariamente e com bastante intensidade de fluxo, como as instituições educacionais. Outras atividades possuem processos logísticos que ocorrem em determinados horários ou dias da semana onde concentram mais as cargas e descargas, como as fábricas e comércio/serviço de grande porte.

O empreendimento de atividade de serviço de transporte realiza a carga e descarga na área dos fundos do seu lote de implantação, este fato contribui para que não ocorra obstrução do fluxo viário ou mesmo sobre o fluxo interno compartilhado com os lotes vizinhos, uma vez que não há separação física entre seus vizinhos lindeiros.

A Expresso São Miguel compartilha mesmo acesso com seus vizinhos lindeiros, contam com área de espera de acesso no recuo de 10m x 7,30m, como ilustra o croqui a seguir:

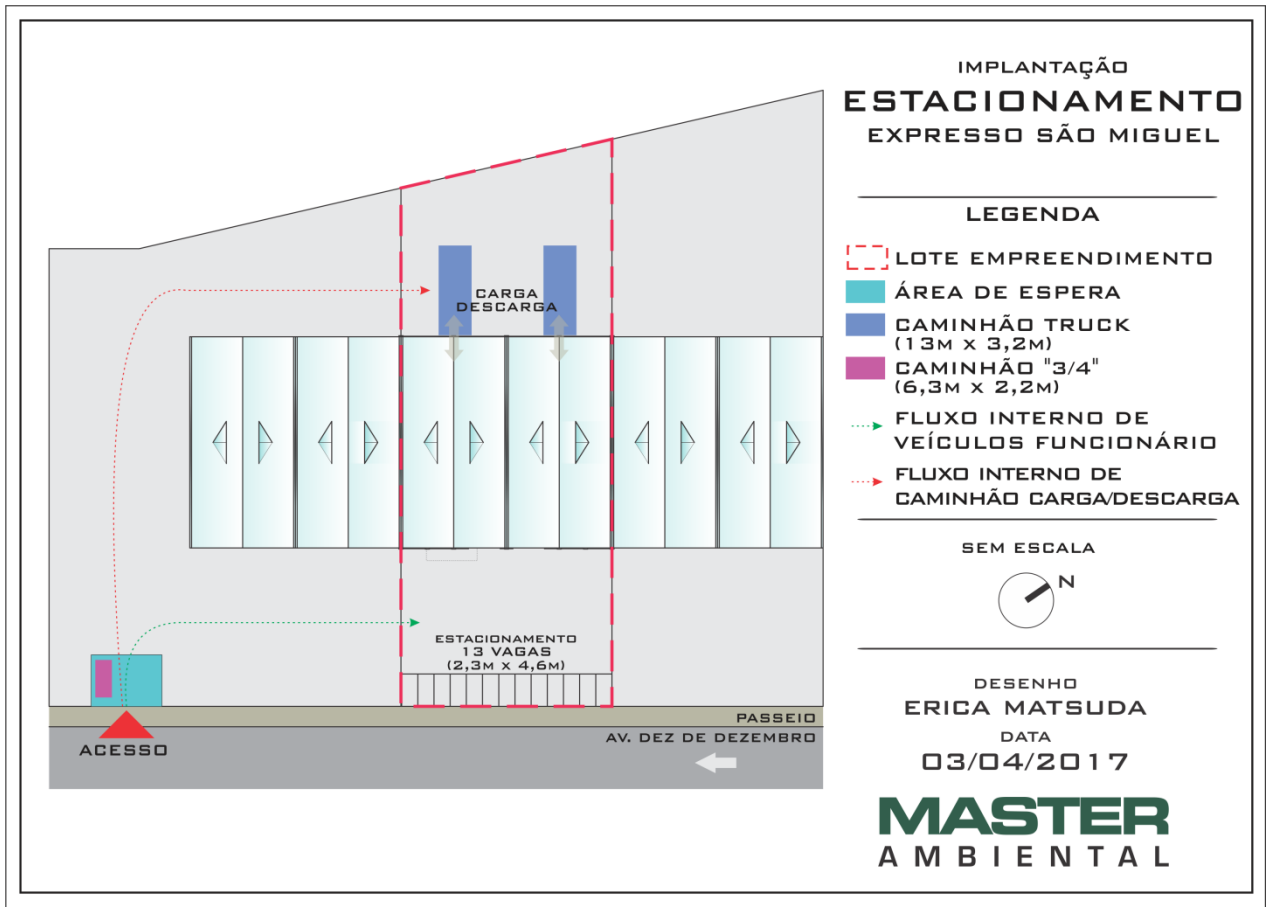


Figura 69: Croqui – carga e descarga. Fonte: Master Ambiental, 2017.

A reserva de área de espera para acesso ao empreendimento evita a acumulação de veículos e consequente obstrução do fluxo viário, uma vez que todos os veículos, exceto os caminhões trucks, possuem menos de 7,3m de comprimento. Os caminhões trucks possuem uma logística de controle de horários de entrada e saída:

- Entradas: 7h, 8h, 12h e 15h30min
- Saída: 19h30min

Quanto ao estacionamento de veículos de carga e descarga, dispõe parâmetros a Lei nº 12.236/2015 em seu Anexo III, sendo estabelecidas áreas para carga e descarga de 200m² para empreendimentos de 500m² até 2000m² de área computável, e para empreendimentos com acima de 2000m²: 200m² mais 100m² de área de carga e descarga para cada 1000m² de área computável excedente.

A Expresso São Miguel se enquadra no primeiro caso (500m² até 2000m² de área computável), portanto, exige-se área mínima de 200m² para carga e descarga. Considerando que o fundo do lote do empreendimento é reservado somente para a atividade de carga e descarga, podemos assim concluir que atende ao mínimo de área exigido pela Lei de Uso e Ocupação do Solo.

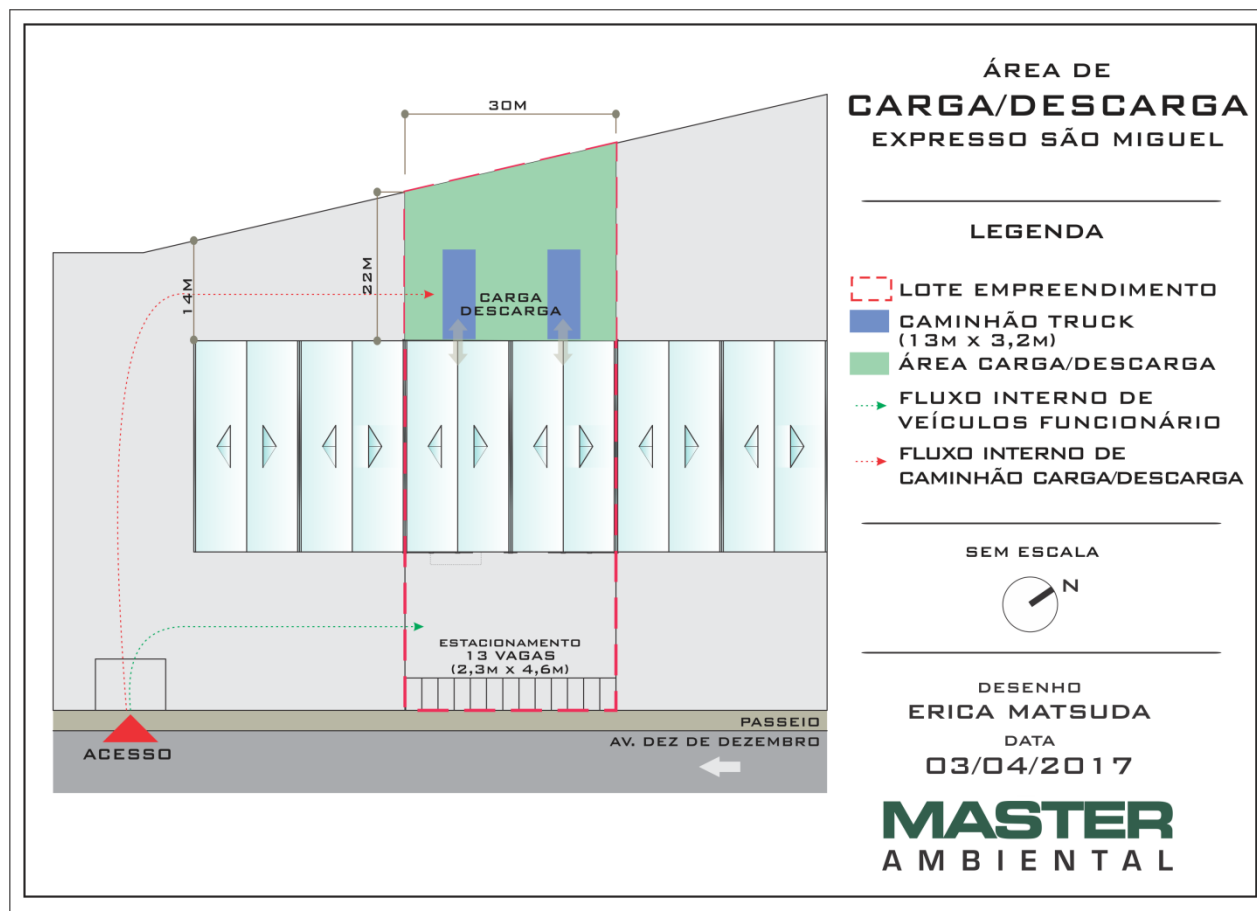


Figura 70: Área de carga e descarga. Fonte: Master Ambiental, 2017.

8.4.4. Ciclovia e Paraciclo

O crescimento da população urbana tem como consequência direta o aumento da necessidade por mobilidade, e para suprir a crescente demanda, os municípios devem evitar crescer exclusivamente em infra-estrutura viária, mas haverá necessidade de se implantar estratégias que ofereçam um sistema sustentável de transporte. De forma a guiar a evolução estratégica da malha urbana, a Política Nacional de Mobilidade Urbana, em seu art. 6º, orienta em uma de suas diretrizes o seguinte:

“II - prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado”

Neste sentido, segundo o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL (2015) a estruturação de sistemas cicloviários nas cidades apresenta-se como uma alternativa de deslocamento, democratizando este

transporte de forma socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. A bicicleta possibilita um deslocamento sem restrições de horário ou itinerário, com baixo custo, de forma saudável e sem consumo de combustível ou poluição atmosférica e sonora.

Dessa forma o IPPUL disponibiliza o mapa da Rede Cicloviária de Londrina que aponta as ciclovias já executadas e propostas. Segue uma visão da situação da malha de ciclovias na vizinhança de influência indireta do empreendimento em estudo.



Figura 71: Ciclovias existentes e projetadas na área de influência do empreendimento.
Fonte: Siglon. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

A Av. Dez de Dezembro em que o empreendimento está implantado segundo o mapa da rede cicloviária municipal abrigará ciclovia futuramente (ciclovia projetada), com conexões também futuras a ciclovias propostas da Rede Movimentação na R. Bélgica, Av. Europa e Av. Inglaterra e com a rodovia PR-445.

Atualmente o modal cicloviário em Londrina ocorre de forma compartilhada com o elevado fluxo de veículos. Como visto no recorte de mapa cicloviário, na área de influência do empreendimento não há ciclovias executadas. A concretização das ciclovias possibilitará a democratização dessa alternativa de transporte sustentável não motorizada.

Enquanto isso, aconselha-se que o empreendimento instale paraciclos no interior de seu lote para que incentive a mobilidade urbana sustentável. Uma vez que o usuário de transporte não motorizado recebe o suporte de estacionamento para seu veículo no local de trabalho, cria-se a segurança para o usuário, é uma garantia mínima de estrutura para novas possibilidades de alternativa de transporte. Assim, este incentivo ao modal cicloviário acaba por aumentar o número de ciclistas e ajuda a acelerar a execução das ciclovias propostas devido o aumento da demanda.

Tal medida pode influenciar diretamente na vizinhança, conhecido o vizinho imediato EDGE, academia de alta performance, atrativo de público relacionado a exercícios físicos, a instalação de paraciclos na Expresso São Miguel pode incentivar que o vizinho também tenha essa iniciativa de apoio ao uso de transporte sustentável.

8.4.5. Transporte público

De acordo com Andrade et al (2004), 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, a localização do ponto de parada é de grande importância, visto que determina tanto a condição de acessibilidade ao sistema quanto a variável “tempo médio de caminhada”. Caso este tempo seja muito reduzido, o que significa ter pontos de parada mais próximos, tem-se uma boa condição do ponto de vista da acessibilidade, porém, reduz a velocidade comercial, aumentando o tempo de viagem. Assim, o distanciamento recomendado entre as paradas deve ser estabelecido de forma que o passageiro realize uma caminhada entre 300 e 500 metros.

Em Londrina o transporte público coletivo é realizado pela companhia Transporte Coletivo Grande Londrina. A região do empreendimento é atendida pelas linhas 210 – União da Vitória, 601 – Terminal Acapulco e 203 – Via Guilherme de Almeida - Ouro Branco.

Na imagem a seguir será representada a rota realizada a transporte público coletivo do Terminal Central de Londrina até o ponto de ônibus mais próximo ao empreendimento através da linha 203 – Via Guilherme de Almeida – Ouro Branco:

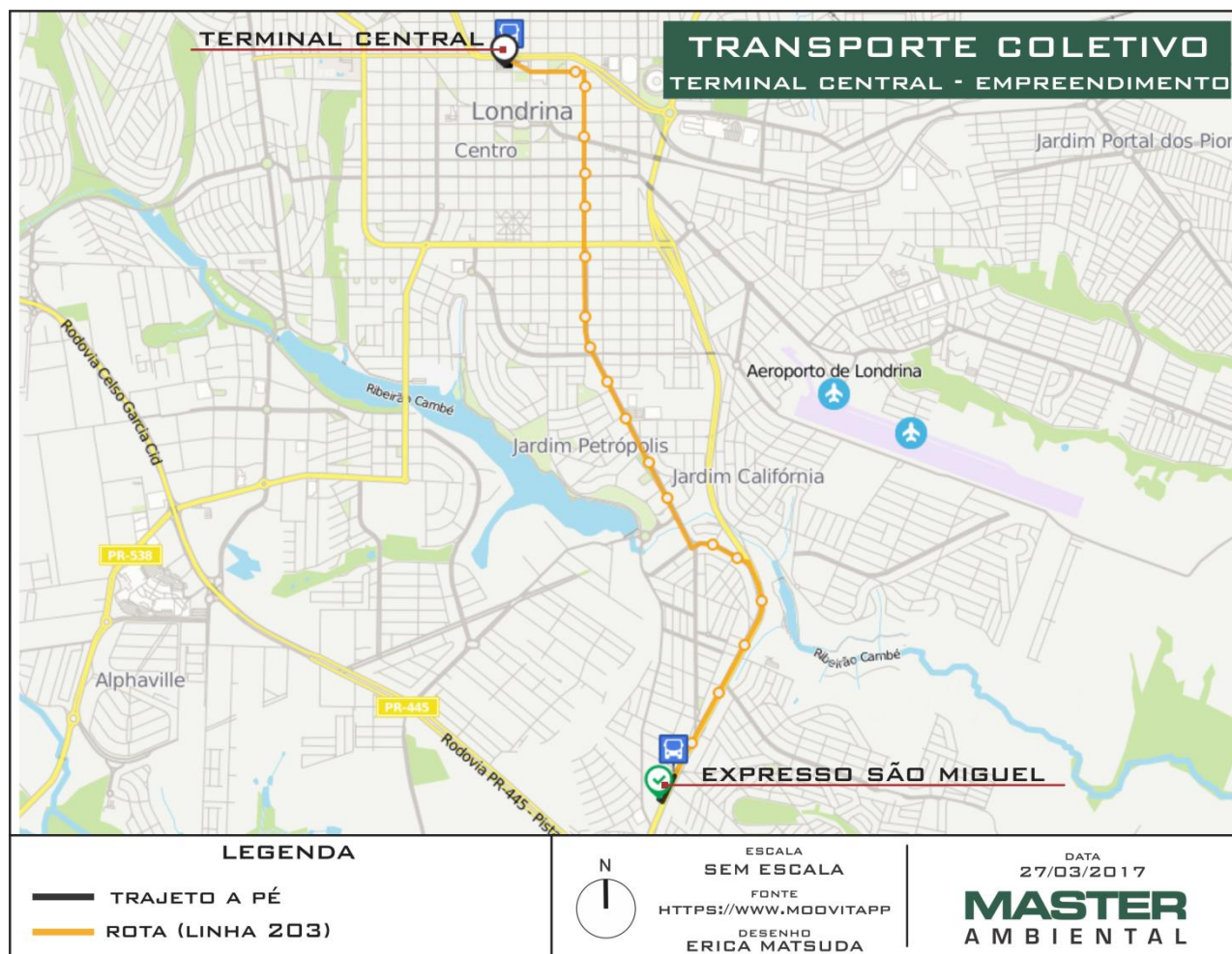


Figura 72: Rota transporte público: Terminal Central – Empreendimento, linha 203.
Fonte: <https://www.moovitapp.com>. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

Do Terminal Central, o pedestre com intenção de acessar o empreendimento deverá embarcar no ônibus correspondente a linha 203 Via Guilherme de Almeida – Ouro Branco, desembarcar na Av. Dez de Dezembro nº 7066 e caminhar 200m até a Expresso São Miguel. Este percurso, considerando o ônibus e mais o deslocamento a pé totaliza uma média de 22 minutos, o que configura uma situação positiva, visto que há duas outras alternativas de linhas de ônibus que atendem essa região e que

os pontos de ônibus são próximos ao empreendimento como revela a fotografia retirada em visita a campo:



Figura 73: Ponto de ônibus – Av. Dez de Dezembro n° 7066. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Como visto na fotografia, o ponto de ônibus mais próximo ao empreendimento não apresenta boas condições de conservação, a pintura se apresenta desgastada e há vegetação muito próxima ao assento que causa desconforto ao usuário. Recomenda-se a solicitação à CMTU da pintura do ponto de ônibus e poda da vegetação.

8.4.6. Calçamento

A caminhabilidade e acesso universal são considerados parâmetros de qualidade de vida urbana. As vias internas e internas aos limites do lote do empreendimento devem ser providas de passeio público para a mobilidade do pedestre, provido de segurança, bom estado de conservação e que atenda à Norma Brasileira de Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (NBR 9050/2015). De acordo com o item “6.12 Circulação externa” da norma, as dimensões mínimas de faixa livre e interferências devem seguir os seguintes parâmetros:

6.12.3 Dimensões mínimas da calçada

A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir e demonstrado pela Figura 88:

a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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 limítrofes 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.

Segundo dados do IPPUL, a calçada ideal é aquela que oferece condições de um caminhar seguro e confortável, proporcionado pela escolha de pisos adequados, ausência de obstáculos, sem degraus entre os terrenos, com o mobiliário urbano e a vegetação dispostos de forma a não atrapalhar o pedestre.

Como solicita o Termo de Referência, Anexo A, o empreendimento deve atender ao Art. 106 da Lei nº 11.381/2011 que diz:

Art. 106 - As calçadas localizadas fora do quadrilátero central, em vias locais ou coletoras deverão apresentar 0,70m (setenta centímetros) para faixa gramada e/ou outro material que permita à permeabilidade do solo, posicionada a partir do meiofio.

Assim, a Expresso São Miguel, apesar de estar situada em via estrutural – Av. Dez de Dezembro, deverá seguir os parâmetros estabelecidos às vias locais e coletoras.

A calçada do empreendimento possui largura de 2,90m, sendo 1,60m de faixa permeável e 1,30m de faixa livre. Conforme as dimensões exigidas na lei acima citada, a calçada se mostra em acordo, porém não atende às questões de acessibilidade.



Figura 74: Calçada do empreendimento. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Impactos e medidas

Os impactos possíveis identificados com relação ao passeio urbano estão relacionados com o conforto e acessibilidade ao caminhar do pedestre. Em se tratando de impacto de vizinhança, segundo a Norma Brasileira de Acessibilidade, o calçamento só se faz acessível se houver continuidade quanto ao passeio público dos lotes vizinhos e se estiver em conforme aos seguintes artigos do Código de Obras municipal:

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. 110. A faixa de piso tátil pode ser do tipo direcional ou de alerta, com largura constante de 0,30m e afastamento de 0,40m, em relação ao alinhamento, com cor contrastante com a do piso adjacente, atendendo aos parâmetros de relevo e de instalação previstos na NBR-9050 da ABNT.

Ainda sobre a questão de acessibilidade, a NBR9050/2015 adverte sobre o tratamento de revestimento de calçamentos:

6.3.2 *Revestimentos* Os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado).

Quanto às calçadas externas ao lote, de responsabilidade privada, propõe-se que se qualifique o calçamento a atender as normas de acessibilidade citadas acima, com a instalação de piso tátil conforme Art. 110 do Código de Obras municipal.

A modificação do calçamento externo servirá de exemplo pros seus vizinhos lindeiros também readequarem os passeios, afim de que se faça acessível de maneira íntegra.

A seguir serão identificadas imagens que traduzem o sentido de conjunto entre o empreendimento e os vizinhos quanto ao calçamento externo:



Figura 75: Empreendimento e vizinhos. Fonte: Google Street View, 2016.



Figura 76: Empreendimento e vizinhos. Fonte: Google Street View, 2016.

Internamente, o acesso universal ao empreendimento, em conjunto às medidas propostas para tornar o estacionamento acessível, deve-se também a reformas necessárias quanto ao piso e revestimento, uma vez que a área externa é

inteiramente permeável coberta por pedra britada solta, o que configura uma superfície trepidante e incômoda para usuários PNE's.

Assim, a Expresso São Miguel deverá propor calçamento interno adequado segundo as normas de acessibilidade neste tópico apresentadas para atendimento dos direitos de acesso universal em conjunto as medidas propostas quanto ao estacionamento de funcionários (abordado em "8.4.2. Demanda de Estacionamento). A construção de calçadas internas tornará acessível o empreendimento em conjunto à readequação de passeio público aqui proposta.



Figura 77: Acesso compartilhado. Fonte: Google Street View, 2016.

IMPACTO: Risco aos pedestres, em função do não atendimento a acessibilidade universal em passeio público e em calçamento interno ao lote em área externa à edificação.

NATUREZA: Negativo

FORMA: Direto

PROBABILIDADE: Certo

DURAÇÃO: Temporário

TEMPORALIDADE: Curto

REVERSIBILIDADE: Reversível

ABRANGÊNCIA: ADA

MAGNITUDE: Média

MEDIDA CORRETIVA: Adequação de passeio público em atendimento à NBR9050/2015 e ao Código de Obras Lei nº 11.381/2011.

MEDIDA CORRETIVA: Construção de calçamento no interior que abranja o acesso principal, estacionamento, até o acesso ao interior da edificação.

RESPONSABILIDADE: Proprietário do Imóvel.

8.5. Arborização urbana

A arborização urbana está diretamente relacionada com a qualidade ambiental e de vida em diversos aspectos, como influência na qualidade do ar, melhora do micro clima e geração de sombra (resultando em conforto térmico), reduzem a velocidade dos ventos e amortecem ruídos. Os benefícios visuais como o aprimoramento da paisagem urbana também são de grande importância para o bem estar da vizinhança.

O Município de Londrina estabelece em sua Lei nº 11.996, de 30 de Dezembro de 2013, o Plano Diretor de Arborização do Município de Londrina, que determina os parâmetros e responsabilidades da arborização urbana municipal. Essa lei atrela a emissão do habite-se do empreendimento à execução dos projetos de arborização.

Deve-se considerar também a compatibilização com os equipamentos de acessibilidade, como guias rebaixadas e piso tátil, postes de iluminação e fiação elétrica, as rampas de acesso de veículos, sinalização de trânsito e outros mobiliários urbanos que não devem entrar em conflito com a arborização.

O empreendimento objeto deste EIV já foi previamente avaliado e as conclusões anteriores geraram um Termo de Referência entre o empreendimento e o Poder Público cuja indicação quanto a arborização urbana diz:

- Atender às determinações do Plano Diretor de Arborização do Município de Londrina (Lei 11.996/2013) em relação à arborização urbana das calçadas;

A arborização presente no passeio público do empreendimento está numa faixa permeável de largura de 1,60m como pode ser analisada no croqui que segue:

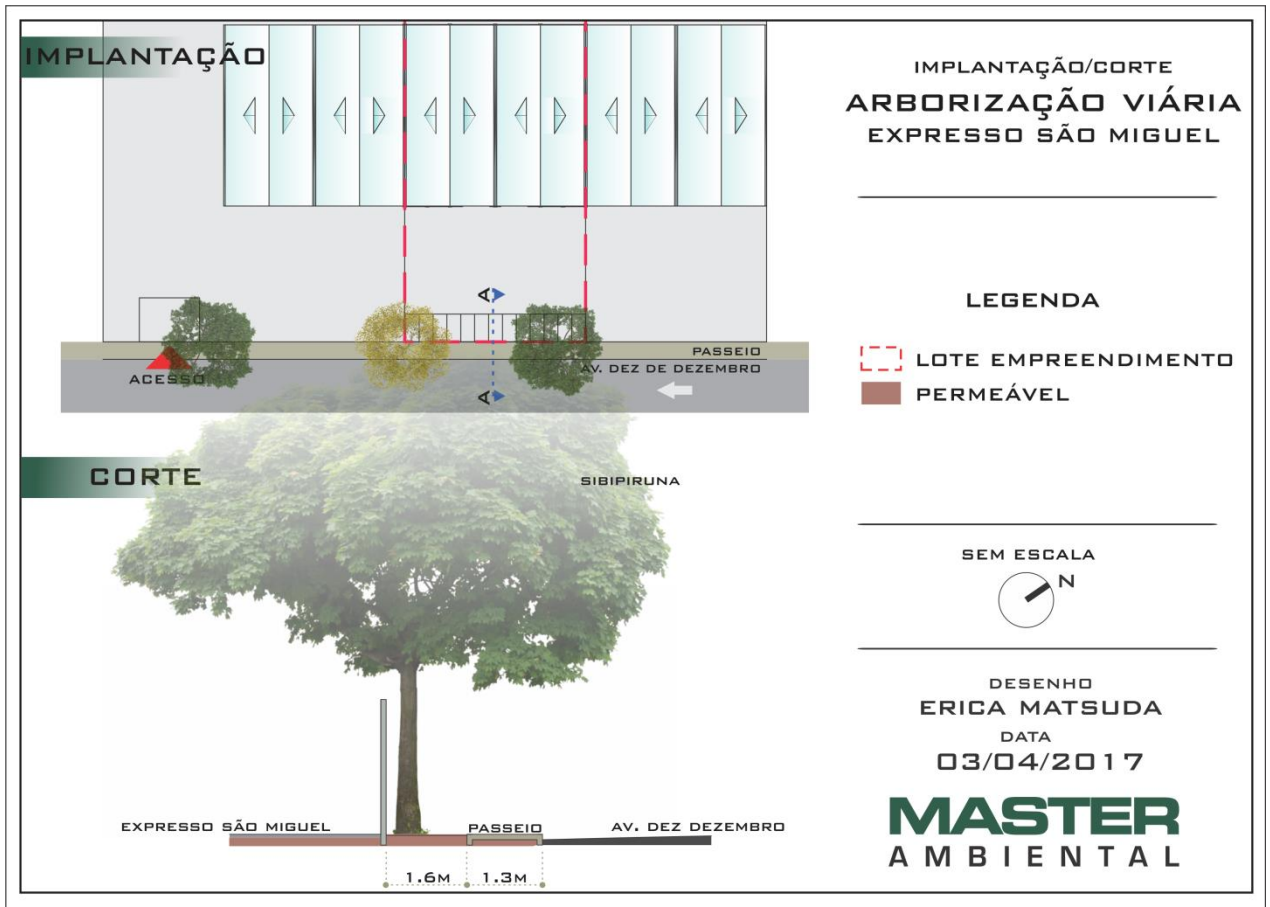


Figura 78: Croqui – arborização viária. Fonte: Master Ambiental, 2017.

Como não se trata de caso de plantio de espécimes arbóreos em passeio público, o que se faz pertinente ao empreendimento está constante no Art.40 do Plano Diretor de Arborização de Londrina:

Art. 40. Os proprietários de imóveis na área urbana devem construir e manter canteiros permeáveis gramados nas respectivas calçadas, como segue:

I – o canteiro permeável abrangerá uma faixa paralela à guia não rebaixada da calçada, incluindo nela a arborização urbana;

II – a largura máxima desta faixa se estenderá do lado interno do meio-fio até o ponto na calçada que permita, em seguida, uma faixa paralela mínima de 1,20m (um vírgula vinte metros) de largura, para circulação e acessibilidade, como atenta a NBR 9050/94;

III – o canteiro não deve possuir mureta que o impeça de receber água da calçada; e

IV – a faixa permeável deve ser coberta e mantida com graminéa que evite a recompactação do solo.

Observou-se que o canteiro permeável em questão está adjunto a testada do lote, diferente do que prevê o item III do artigo anteriormente citado, porém, não convém alterar o canteiro, já que possui vegetação considerável. Observou-se que a arborização presente na calçada do empreendimento e dos seus vizinhos diretos

são Sibipirunas (*Caesalpinia peltophoroides*), árvores de grande porte em idade adulta, troncos largos que chegam a ocupar grande parte da largura de 1,6m da faixa permeável, apesar de apresentar rápido desenvolvimento, não produz raízes agressivas, assim, as adequações de calçamento propostas em “8.4.6. Calçamento” deverão respeitar os vegetativos arbóreos existentes.

Quanto à compatibilização com o mobiliário urbano, a arborização da calçada do empreendimento não apresenta incomodidades, já que a Av. Dez de Dezembro possui canteiro central onde abriga o posteamento e a passagem de cabos de energia.

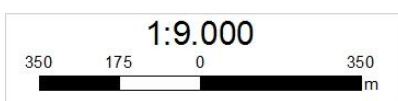
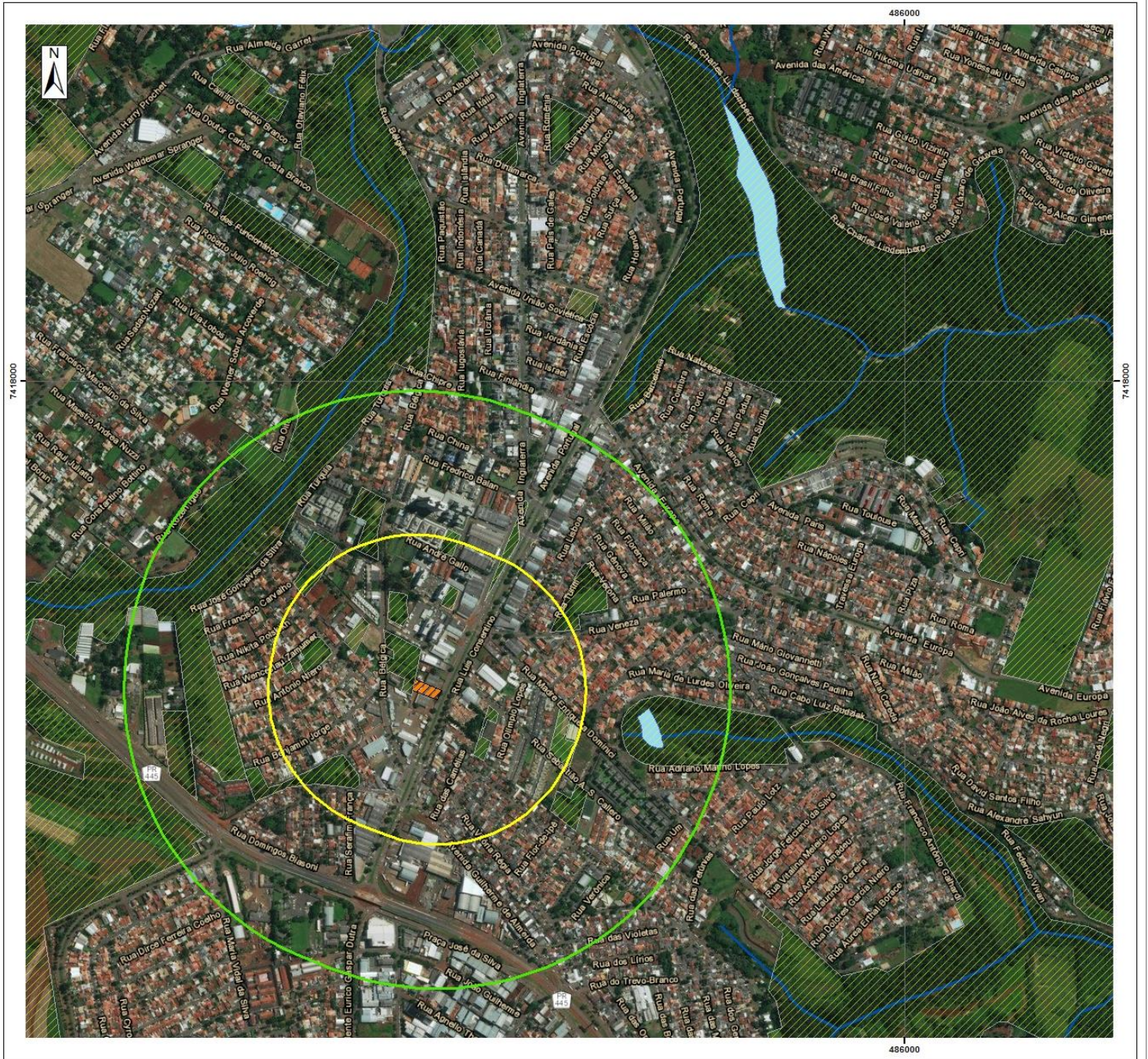
8.5.1. Praças, parques e áreas verdes.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, as áreas verdes urbanas, consideradas como o conjunto de áreas intraurbanas que apresentam cobertura vegetal, arbórea (nativa e introduzida), arbustiva ou rasteira (gramíneas), contribuem de modo significativo para a qualidade de vida e o equilíbrio ambiental nas cidades.

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

O empreendimento está inserido em um contexto urbano consolidado, entretanto está instalado próximo a praças e áreas de proteção e preservação de porte significativo.

Considerando-se a Área de Influência Indireta do empreendimento, observam-se diversas áreas com vegetação relevante (figura a seguir), remanescentes, principalmente próximas ao fundo de vale do Córrego Tucano e pouco a frente com o Parque Municipal Arthur Thomas. Tanto na área de influência direta e na indireta são encontrados áreas verdes em terrenos particulares sem edificação, como chácaras, colégios, terrenos baldios e até mesmo o canteiro na Avenida Dez de Dezembro que contribui para as áreas de infiltração.



Coordinate System: SIRGAS 2000 UTM Zone 22S
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: SIRGAS 2000
 False Easting: 500.000.0000

Legenda

- Praças e Áreas Verdes
- Empreendimento
- Lago
- AID (400m)
- AII (800m)
- Lago
- Hidrografia

PRAÇAS E ÁREAS VERDES

Org. Guilherme Souza



Figura 79: Áreas com Vegetação relevante na AII.

Fonte: Master Ambiental, 2017

Na área de influência indireta do empreendimento foram localizadas também áreas caracterizadas como praças, um exemplo está localizada Rua Adriano Marino Gomes se estendendo até a Rua Deputado Agnaldo Pereira Lima no Jardim Roseira. Seguem as fotos pertinentes:



**Figura 80: Entorno da praça na Rua Adriano Marino Gomes.
Fonte: Google Earth, 2014**



**Figura 81: Contorno da praça na Rua Dep. Agnaldo Pereira Lima.
Fonte: Google Earth, 2016**

Nota-se assim que o empreendimento está desconectado dos fragmentos de vegetação e áreas verdes da vizinhança e sua instalação não exerce ou interfere em funções ecológicas para flora ou para a fauna.

8.6. Paisagem Urbana, Patrimônio Natural e Cultural

8.6.1. Paisagem e Morfologia Urbana

A paisagem urbana, composta por elementos morfológicos construídos ou naturais (como ruas, lotes, edificações, topografia, hidrografia, etc.) e a relação entre eles (edificação-lote, topografia-rua, e tantas outras) ao longo do tempo juntamente com o comportamento ambiental (relação das pessoas com os elementos), define, diferencia aquilo que se vê e se interpreta nos lugares da cidade.

Em Londrina, a forma urbana é marcada pela concepção original cartesiana e sua posterior descontinuidade, pela verticalização densa e concentrada em algumas áreas, pela segregação social espacial, pelas vias de tráfego intermunicipal, pelo respeito aos fundos de vale e pelo conjunto de lagos artificial.

As ruas do atual centro histórico são estreitas para o crescente número de veículos particulares e ônibus articulados dos dias de hoje. O crescimento da malha acompanhou a ortogonalidade até certo tempo, mas depois aconteceu desordenadamente através de parcelamentos muito individuais dos lotes rurais. Assim o desenho viário mais se assemelha a uma colcha de retalhos, em que cada bairro tem sua própria lógica evidenciando os limites da antiga estrutura fundiária.

Após a expansão horizontal de Londrina, a verticalização assumiu a função de crescimento da cidade. Em pouco tempo, cerca de duas décadas (1970 a 1990), a mancha de edifícios altos tomou conta do centro, como mostra a evolução na figura.

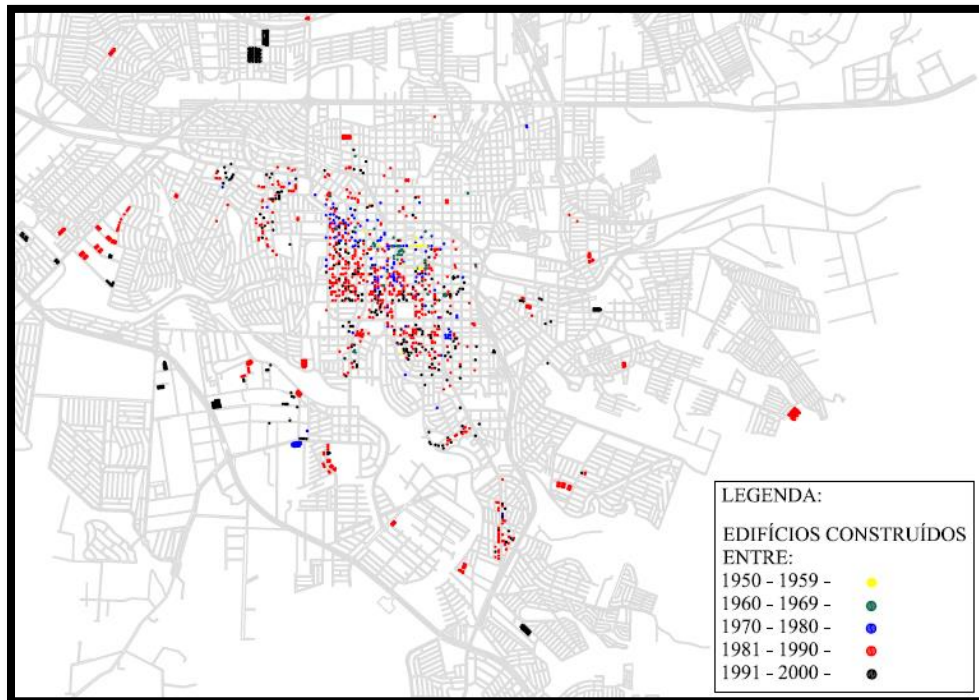


Figura 82: Edifícios com mais de 4 pavimentos por década em Londrina.
Fonte: IPPUL.

Após o ano 2000, principalmente na segunda metade da última década, houve uma explosão imobiliária e algumas glebas localizadas em áreas privilegiadas dentro do perímetro urbano que permaneciam sem utilização serviram a pesados investimentos privados no setor na habitação multifamiliar verticalizada. Por isso, hoje são encontrados dois maciços de prédios altos no “skyline” de Londrina, bastante peculiares.

A população de baixa renda, por sua vez, como na maioria das cidades brasileiras, está alocada em conjuntos habitacionais afastados do centro, onde o valor da terra propicia menores investimentos e custo final. Tal padrão de bairro com lotes pequenos, em quadras longas, de ruas estreitas e paralelas é encontrado em todas as regiões em torno do centro (norte, sul, leste e oeste).

Uma pesquisa de 1997 realizada pelo IPPUL revelou a dependência da população das áreas periféricas através de levantamento de origem-destino das pessoas em deslocamento.

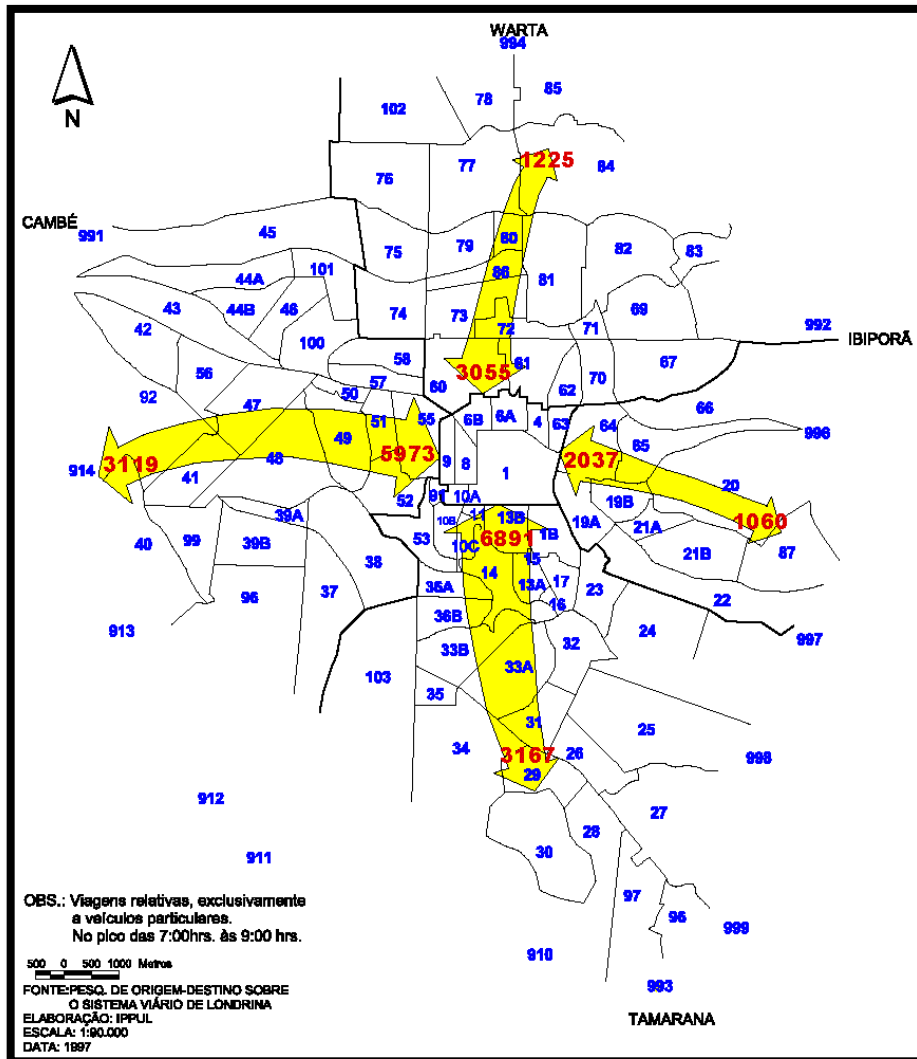


Figura 83: Linhas de desejo de destino das 7h às 9h em 1997.
Fonte: IPPUL, Pesquisa de Origem-Destino Sobre o Sistema Viário de Londrina.

Quanto aos fundos de vale, observa-se que em toda área urbana somente um córrego, o das Pombas, teve sua mata ciliar suprimida. Este foi canalizado e a via expressa (Dez de Dezembro) construída às margens.

Apesar de nem toda vegetação nestes locais ser nativa, práticas de preservação ambiental tiveram espaço e importância para os colonizadores de Londrina, principalmente comparando-se a cidades próximas no Estado de São Paulo, por exemplo, onde canalização de rios e supressão vegetal são habituais.

No fundo de vale do Ribeirão Cambé, o mais valorizado como área verde, estão presentes os Lagos Igapó I, II, III, IV e Aterro. Além destes espaços abertos, há também o Parque Arthur Thomas à jusante de toda área urbana, protegido com cerca e acesso controlado para visitação. A adoção dos espaços verdes pela população para uso de lazer, esporte e contemplação é evidente. Pesquisas indicam o lago como principal cartão postal de Londrina.

O entorno do empreendimento constitui-se por bairros típicos de classe média, caracterizados por residências em alvenaria com bons acabamentos. Enquanto que as tipologias marginais a Av. Dez de Dezembro são semelhantes a do empreendimento, sendo edificações de desenho simples, em sua maioria em bloco único, pé direito alto para abrigarem diferentes tipos de serviço, sem grandes detalhes na fachada.

Grande parte das edificações constantes na Av. Dez de Dezembro são de uso de serviço que, pelo motivo do distanciamento do público e à não necessidade de ser uma fachada atraente que atraia passantes, se desprende de preocupações estéticas.



Figura 84: Tipologias - Av. Dez de Dezembro - frente ao empreendimento.
Fonte: Google Street View, 2016.

8.6.2. Poluição Visual

Em se tratando de paisagem urbana, existe em Londrina a Lei Nº 10.966/2010 – Projeto Cidade Limpa, que trata sobre a ordenação da paisagem, cuidando do conforto ambiental ao amenizar a poluição visual e criando padrões novos e mais restritivos, que orienta ser imprescindível o controle de informações visuais:

Art. 5º Todo anúncio deverá oferecer condições de segurança ao público, bem como deverá ser mantido em bom estado de conservação, no que tange a estabilidade, resistência dos materiais e aspecto visual, devendo atender às normas técnicas pertinentes, observando ainda as seguintes normas:

I. não prejudicar a sinalização de trânsito ou outro sinal de comunicação institucional, destinado à orientação do público, bem como a numeração imobiliária e a denominação dos logradouros;

II. não provocar reflexo, brilho ou intensidade de luz que possa ocasionar ofuscamento, prejudicar a visão dos motoristas, interferir na operação ou sinalização de trânsito de veículos pedestres, quando com dispositivo elétrico ou com película de alta reflexividade.

Em visita a campo não foi identificado nenhuma irregularidade quanto ao projeto Cidade Limpa, o empreendimento não apresenta publicidade excessiva na edificação existente, apenas uma placa com o nome da empresa e informações básicas instalada na fachada principal do imóvel.



Figura 85: Identidade Visual – Expresso São Miguel. Fonte: Master Ambiental, 2017.

8.6.3. Bens Tombados

O tombamento significa fazer um registro do patrimônio de alguém, em livros específicos, num órgão de Estado que cumpre tal função. Serve para registrar algo de valor para uma comunidade protegendo-o por meio de legislação específica. O tombamento pode ser aplicado a bens móveis e imóveis de interesse cultural/ambiental, em várias escalas interativas, como a de um município, de um estado, de uma nação ou de interesse mundial, quais sejam: fotografias, livros, acervos, mobiliários, utensílios, obras de arte, edifícios, ruas, praças, bairros, cidades, regiões, florestas, cascatas, entre outros.

No Paraná, hoje existem 106 bens tombados pelo Estado, sendo 3 em Londrina:

- Museu de Arte: antiga Estação Rodoviária de autoria de João Batista Vilanova Artigas inaugurada em 1952
- Praça Rocha Pombo: integrada paisagisticamente ao Museu de Arte
- Cine Teatro Ouro Verde: de autoria de Rubens e Carlos Cascaldi, sócio de Vilanova Artigas inaugurado em 1953
- Palacete da Família Garcia: edificação sobrado em estilo eclético.



Figura 86: Antiga Estação Rodoviária, atual Museu de Londrina.
Fonte: <http://www.archdaily.com.br>



Figura 87: Praça Rocha Pombo.
Fonte: <http://www.londrinatur.com.br>



Figura 88: Cine Teatro Ouro Verde, Londrina PR.
Fonte: <http://identidadelondrina.com.br>



Figura 89: Palacete dos Garcia. Fonte: SIGLON.

Todos estes bens patrimoniais se encontram no Centro Histórico de Londrina, e não possuem relação direta com a área estudada. Como pode ser analisada no mapa que segue, a localização dos bens tombados presentes em Londrina estão a mais de 5km de distância do empreendimento, a salientar o raio de 800m de área de influência indireta da Expresso São Miguel evidencia o distanciamento da mesma aos bens patrimoniais.

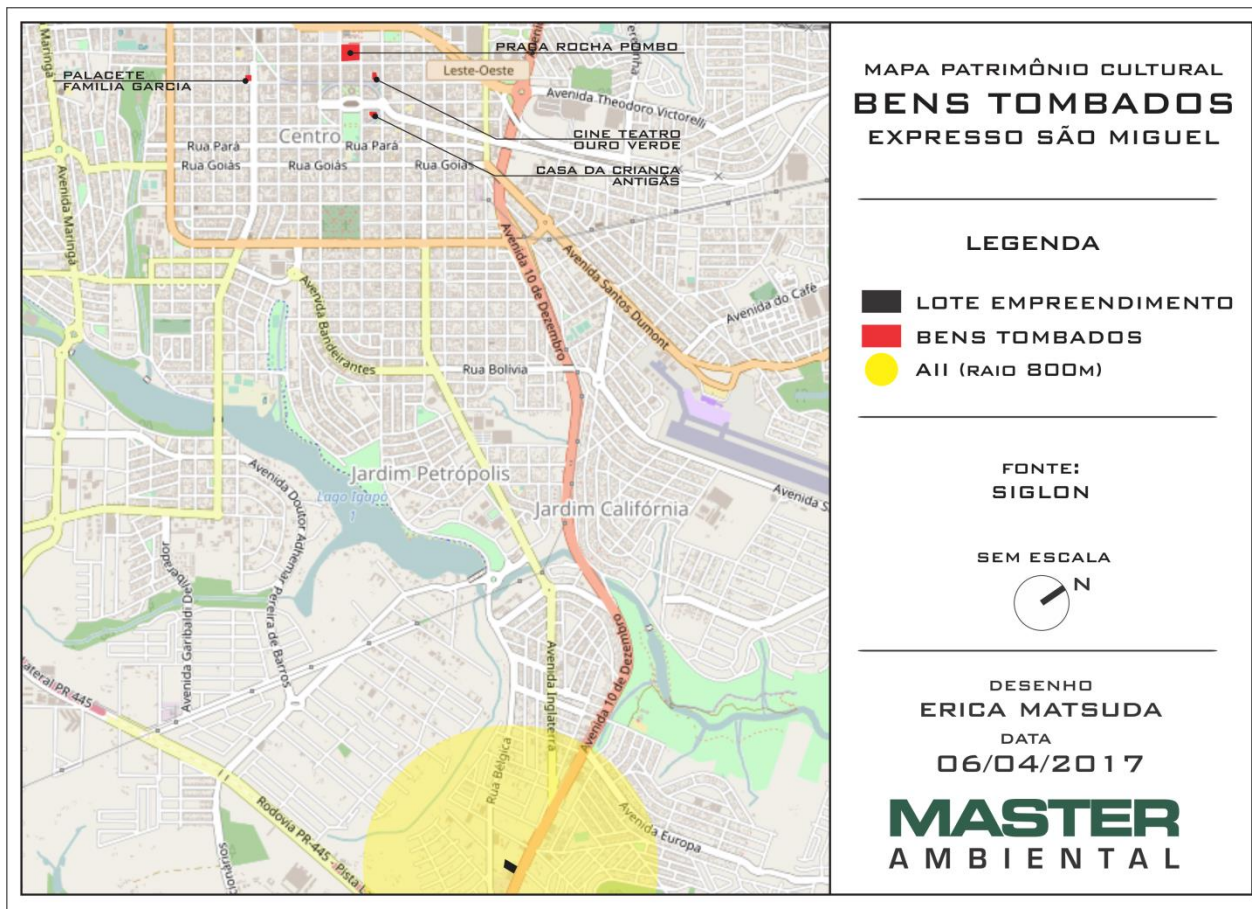


Figura 90: Mapa de Bens Tombados. Fonte: Siglon. Adaptação: Master Ambiental, 2017.

8.7. Estrutura Urbana Instalada

8.7.1. Equipamentos Urbanos

8.7.1.1 Abastecimento de água

O município de Londrina atua por meio de concessão da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, desde 1.973, prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos.

O empreendimento proposto é atendido pela rede de abastecimento de água da Sanepar, conforme fatura apresentada no Anexo D.

8.7.1.2 Esgotamento sanitário

No Município de Londrina o esgoto sanitário é coletado pela mesma empresa que realiza a distribuição de água potável, a SANEPAR. Segundo informações fornecidas pela própria companhia ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), todo o volume de esgoto sanitário coletado em Londrina é tratado desde 2004. A tabela abaixo mostra alguns índices disponibilizados pelo SNIS sobre o sistema de coleta de esgoto de Londrina.

Tabela 8: Informações obtidas pela Série Histórica do SNIS.

Ano de Referência	Índice de tratamento de esgoto (percentual)	Índice de esgoto tratado referido à água consumida (percentual)	Volume de esgotos tratado (1.000 m ³ /ano)	População urbana atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)
2014	100	87,44	30.650,87	527.878
2013	100	85,99	29.008,37	523.582
2012	100	84,22	28.553,54	490.696
2011	100	82,92	27.108,36	461.465
2010	100	79,93	25.153,47	424.602
2009	100	77,43	23.592,26	407.253
2008	100	74,22	22.111,70	384.784
2007	100	72,85	21.385,96	361.336
2006	100	71,29	20.341,70	343.250
2005	100	68,33	18.822,93	375.218
2004	100	66,89	17.673,86	351.782
2003	81,63	55,84	14.744,00	339.099

De acordo com a tabela apresentada, entende-se que, no ano de 2014, a cada 100 litros de água distribuída pela companhia, 87,44 litros de esgoto eram coletados e tratados. A terceira coluna da tabela indica que, no mesmo ano, a companhia coletou 30.650.870,00 m³ de esgoto para tratamento, o que faz referência ao atendimento a 527,878 habitantes.

O empreendimento proposto tem seu esgoto coletado e tratado pela Sanepar, conforme fatura apresentada no Anexo D.

8.7.1.3 Fornecimento de energia elétrica

O Município de Londrina é atendido pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica – Copel. Criada em outubro de 1954, empresa do Paraná é a maior do estado e atua com tecnologia de ponta nas áreas de geração, transmissão e distribuição de energia. A companhia efetua em média, mais de 70 mil novas ligações a cada ano, atendendo praticamente 100% dos domicílios nas áreas urbanas e passa de 90% nas regiões rurais.

O empreendimento proposto é atendido pela rede de energia elétrica da Copel, conforme fatura apresentada no Anexo E.

8.7.1.4 Iluminação pública

A iluminação pública está relacionada com a arborização urbana e a segurança do pedestre ou motorista. Esse equipamento não depende exclusivamente da viabilidade de energia, devendo ainda ser observada a qualidade, a escala do pedestre e alcance do cone de iluminação, a necessidade de poda da arborização urbana, a interferência na paisagem urbana e a identificação dos locais inseguros de permanência do pedestre.

Orienta-se que locais de permanência, como praças, parques e pontos de ônibus sejam bem iluminados para diminuir a insegurança local relacionada à iluminação pública.

O empreendimento proposto encontra-se instalado na Avenida Dez de Dezembro, cuja iluminação pública está instalada no canteiro central, conforme figura seguinte.



Figura 91: Avenida Dez de Dezembro e sua iluminação pública, no canteiro central. Fonte: Master Ambiental (2017).

Essa localização favorece a iluminação geral da região e da via, pois não há interferências da arborização urbana, que se concentra nas calçadas da avenida. Por outro lado, a falta dos postes na calçada aumentam a falta de iluminação em frente aos imóveis aumentando a sensação de insegurança.

8.7.1.5 Resíduos Sólidos

O gerenciamento de resíduos sólidos deve ser realizado pelo empreendimento em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos instituída pela Lei 12.305/2010 e pelo Decreto Municipal 769/09.

Verificou-se que o empreendimento não gera resíduos perigosos e que todos os seus resíduos recicláveis e orgânicos são segregados adequadamente na fonte, conforme figuras a seguir.



Figura 92: Recipientes para a segregação e armazenamento dos resíduos sólidos

Impactos e medidas

Apesar da segregação de resíduos ser feita corretamente, verificou-se que a destinação dos resíduos é informal. Assim, é necessário que o empreendedor providencie o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do empreendimento e que aprove o PGRS junto à secretaria de Meio Ambiente do Município de Londrina.

IMPACTO: Risco de destinação irregular de resíduos em função da ausência de PGRS do empreendimento.

NATUREZA: Negativo

FORMA: Direto

PROBABILIDADE: Provável

DURAÇÃO: Temporário

TEMPORALIDADE: Curto

REVERSIBILIDADE: Reversível

ABRANGÊNCIA: All

MAGNITUDE: Baixa

MEDIDA CORRETIVA: Elaboração e aprovação junto à prefeitura de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

RESPONSABILIDADE: Empreendedor

8.7.1.6 Rede de drenagem pluvial

A região onde o empreendimento está inserido possui galerias de drenagem de escoamento pluvial municipal, portanto a água que será escoada no interior do lote do empreendimento será direcionada para o Córrego Tucano por via das galerias pluviais já existentes.

Durante trabalho de campo realizado no dia 14/03/2017 foi verificado que o sistema de drenagem encontra-se em boas condições, mas apresentam sedimentos, que conseqüentemente são carreados para o interior Córrego Tucano, conforme figura seguinte.

Esses sedimentos não são provenientes do empreendimento proposto e sim das atividades gerais do entorno do empreendimento.



Figura 93: Bocas de lobo próximas ao empreendimento. Fonte: Master Ambiental e Google.

Por se tratar de um empreendimento já instalado e operando, não há impactos previstos ao sistema de drenagem pluvial do entorno.

8.7.2. Equipamentos Comunitários

Consideram-se equipamentos comunitários os equipamentos de educação, cultura, lazer, saúde, segurança e similares. A distribuição equilibrada pela cidade dos equipamentos comunitários é fundamental para a manutenção da qualidade de vida pela população.

A localização de cada equipamento na cidade, na região distrital ou no bairro deve obedecer aos critérios de acessibilidade fundamentados na abrangência do atendimento social em relação à moradia.

Foram identificados os equipamentos comunitários mais próximos ao empreendimento. Diversos autores trazem recomendações de distâncias mínimas necessárias para que os equipamentos comunitários atendam adequadamente a população de seu entorno. Cabe aos responsáveis pela elaboração do EIV interpretar tais recomendações com base na realidade da área de interesse estudada. Serão caracterizados nesse capítulo os equipamentos comunitários inseridos na Área de Influência Indireta do empreendimento para fins de caracterização da vizinhança.

8.7.2.1 Educação

Segundo informações da Prefeitura de Londrina, o município tem instalado 73 escolas municipais na Zona Urbana, 11 unidades na Zona Rural, 34 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI), 54 Centros de Educação Infantil (CEI) Filantrópicos, 138 Centros de Educação Infantil (CEI) Particulares, 35 Escolas com atendimento de EJA (Educação de Jovens e Adultos), 21 escolas com ampliação de jornada e 08 Entidades Filantrópicas – Educação Especial.

Próximo ao empreendimento estão instaladas escolas infantis da natureza de pré escolas e creches particulares sendo estas majoritárias, também estão presentes escolas municipais e estaduais e próxima a área de influência indireta do empreendimento apresenta-se instituições de ensino superior, no Parque Residencial João Piza. Como podemos observar a figura a seguir.

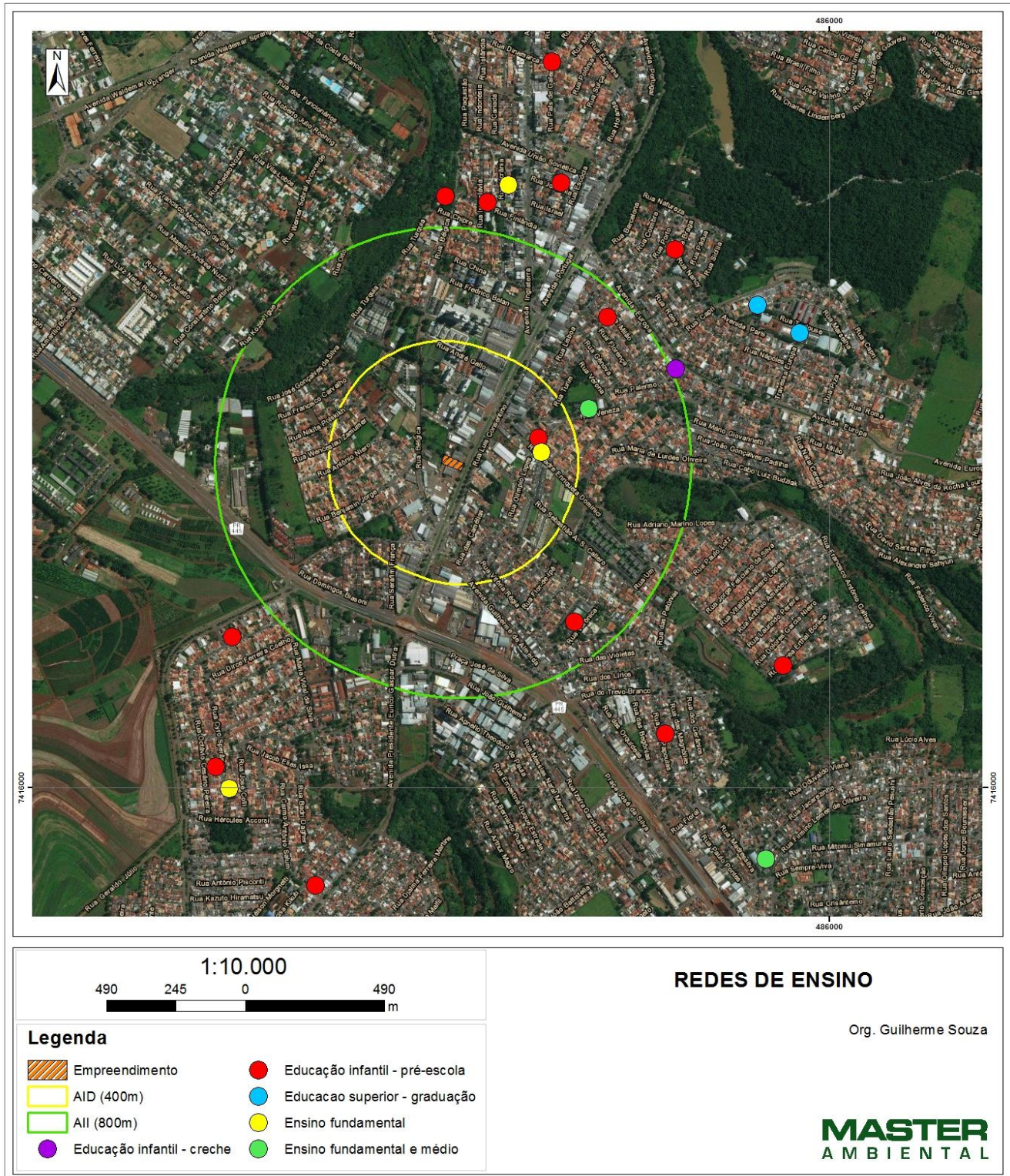


Figura 94: Redes de Ensino.
Fonte: Master Ambiental, 2017

Entretanto, o empreendimento não gerará impacto nos equipamentos de educação da vizinhança, visto que dos 37 funcionários são moradores de Londrina e região e já utilizam deste equipamento em sua devida comunidade.

8.7.2.2 Lazer e Turismo

Equipamentos de lazer e turismo são parte importante para a manutenção da qualidade de vida da vizinhança. Notou-se que o empreendimento encontra-se bem situado em relação ao lazer e ao turismo em Londrina.

Suas instalações a margem da Avenida Dez de Dezembro possibilita fácil locomoção as áreas de lazer que Londrina oferece, na figura a seguir estão pontuadas algumas dessas áreas, como praças, parques, shoppings, teatros, estádio e lagos.

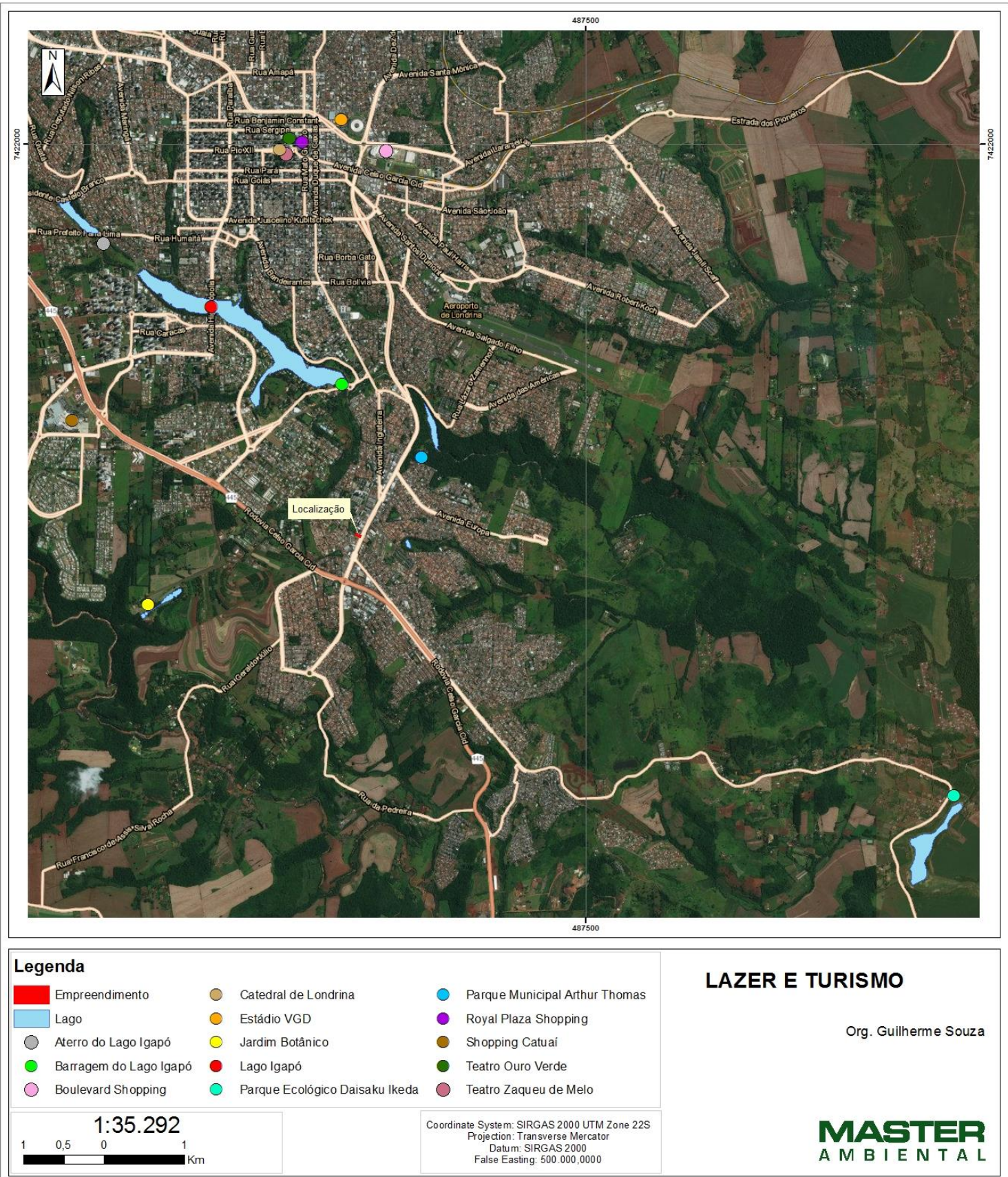


Figura 95: Lazer e Turismo em Londrina.

Fonte: Master Ambiental, 2017

A atividade do empreendimento em estudo é exclusiva de prestação de serviços e a atração de público não está relacionada ao lazer ou turismo. Os serviços prestados pelo empreendimento tem característica de serviços de transporte rodoviário e mercadorias fracionadas. Recebendo mercadorias de Londrina e Ibiporã e distribuindo para toda Região Sul do país.

8.7.2.3 Saúde

Foram pontuadas alguns hospitais próximos ao empreendimento e as Unidades Básicas de Saúde (UBS), o município de Londrina-PR conta com a instalação de 39 UBS para atender a população, com serviços variados na área da saúde, cada uma atendendo com suas respectivas especificidades.

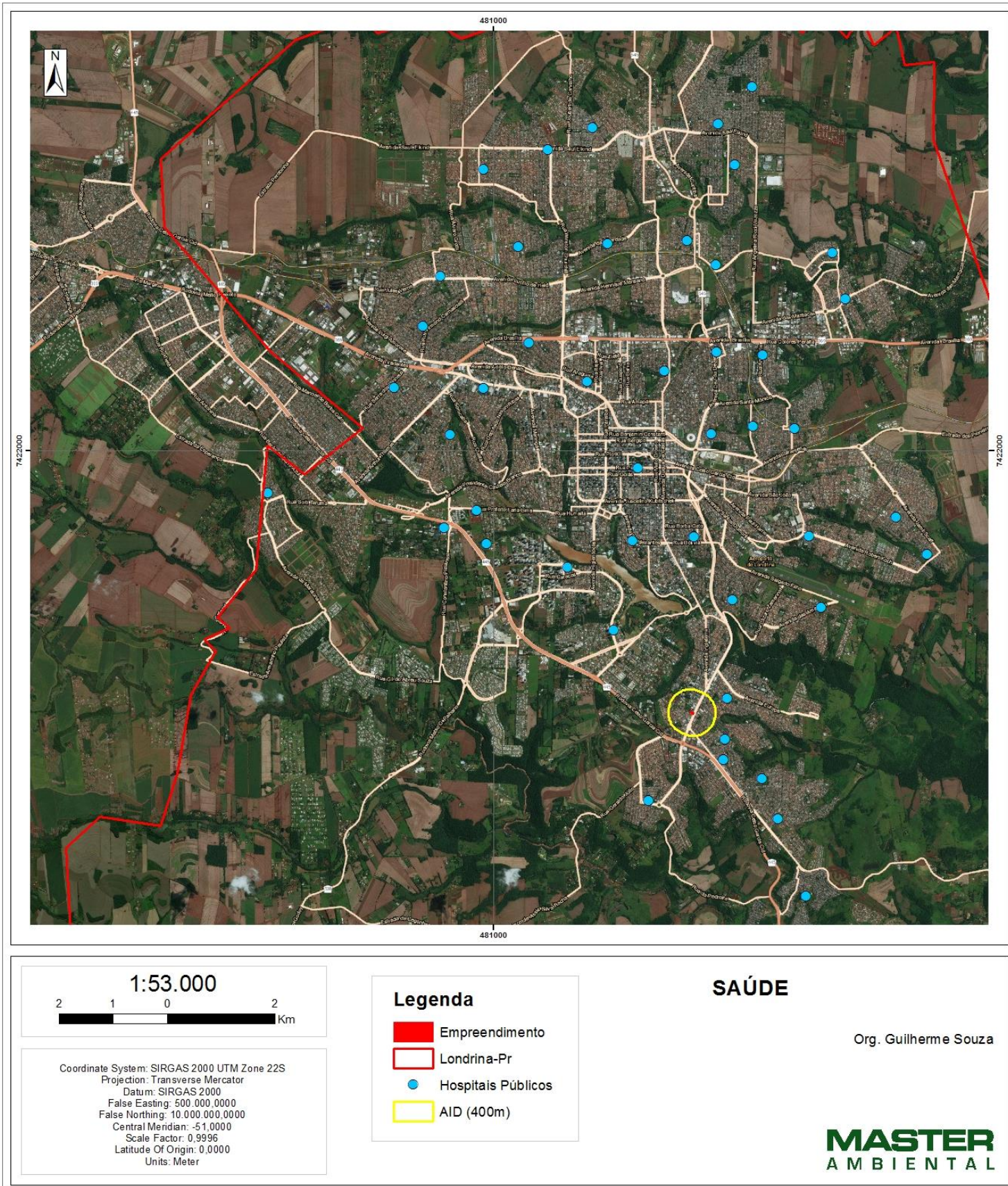
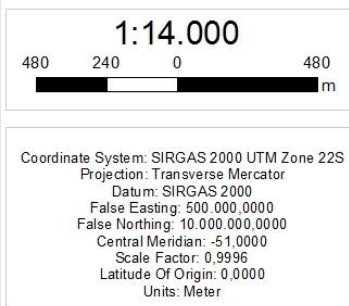


Figura 96: Saúde.

Fonte: Master Ambiental, 2017

O empreendimento encontra-se na abrangência da UBS – Piza/ Roseira (figura abaixo) na rua Veneza, nº 546 e oferece serviços como enfermagem, clínica médica, pediatria, ginecologia, odontologia infanto-juvenil e gestante, serviços o qual também prestados pela UBS- Ouro Branco. Possivelmente não atenda o tipo de demanda dos colaboradores do empreendimento podendo recorrer ao atendimento do Hospital Zona Sul no jardim Ouro Branco na R. das Orquídeas, 75. Em suas proximidades também foram destacados alguns dos principais hospitais de Londrina e Região como o Hospital Evangélico e o Hospital Universitário.



ABRANGÊNCIA DA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE

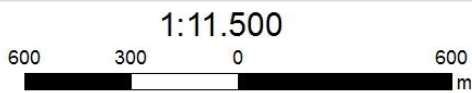
Org. Guilherme Souza

Figura 97: Área de Abrangência UBS – Piza/ Roseira.
Fonte: Master Ambiental, 2017

O empreendimento apresenta ao todo 37 (trinta e sete) funcionários que em relação aos possíveis impactos, não haverá um aumento na demanda de equipes de saúde, apenas se houver a necessidade da utilização dos sistemas de saúde do município acarretará o remanejamento da demanda já existente.

8.7.2.4 Segurança pública

No entorno do empreendimento está instalado em sua área de influência indireta o 5º Batalhão da Polícia Municipal e numa distância linear de 2,5 Km encontra-se o 6º e o 4º Distrito Policial de Londrina sob a guarda da Polícia Civil. Assim como na figura a seguir.



SEGURANÇA PÚBLICA

Org. Guilherme Souza

Legenda







-  Empreendimento
-  AID (400m)
-  AII (800m)
-  4° Distrito Policial de Londrina - Polícia Civil
-  5° Batalhão da Polícia Militar
-  6° Distrito Policial de Londrina - Polícia Civil

Figura 98: Segurança Pública.

Fonte: Master Ambiental, 2017

A localização do empreendimento está disposto sobre a área de abrangência do 4º Distrito da Polícia Civi de Londrina, por se tratar de uma via estrutural elevada em frente ao lote, no período diurno traz fluxo de pessoas e veículos e pouco risco para a área, diferentemente do período noturno onde os riscos poderão ser maiores pela falta desse fluxo da civilização ao entorno, implicando diretamente na carência da vigilância no local.

Dos impactos gerados apresenta a ociosidade entre os períodos em que podem gerar um desconforto na segurança do local e em seu entorno por se tratar de uma via com comércio e indústrias. Entretanto o devido impacto não se aplica por a segurança pública continuar a mesma indiferente dos horários até mesmo por diminuir o fluxo de pessoas e veículos.

9. MATRIZ DE IMPACTOS

A seguir é apresentada a Matriz de Impactos do empreendimento conforme modelo sugerido pelo IPPUL

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV do Empreendimento foram diagnosticadas todas as características de Projeto e do ambiente urbano de seu entorno, que possibilitaram um levantamento exaustivo dos impactos de vizinhança e das medidas mitigadoras que viabilizam o Empreendimento.

A fim de evitar conflitos com a vizinhança, recomenda-se que o empreendedor mantenha diálogo constante com órgãos municipais e a população, comunicando sobre os impactos e a execução das medidas do empreendimento.

Quanto às medidas mitigadoras necessárias para viabilizar o Projeto, em sua maior parte são de responsabilidade do empreendedor, contudo, em alguns casos essa responsabilidade é dividida com o Poder Público, por extrapolar a esfera de atuação e poder do empreendedor. Não há restrições quanto à implantação do empreendimento desde que atendidas integralmente as medidas mitigadoras propostas.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 10.151**. Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento. Rio de Janeiro, 2000.

_____. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

_____. **NBR 10.004**. Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Decreto Federal nº 5.296, de 02 de dezembro de 2004**. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br>>.

_____. **Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 10.048, de 08 de novembro de 2000**. Dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 10.741, de 01 de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nos 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nos 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de

novembro de 1975; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.

_____. **Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei n 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>.

_____. **Resolução CONAMA nº 1, de 08 de março de 1990.** Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>.

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

IPARDES. **Caderno Estatístico Município de Londrina – Março 2017.** Disponível em: <<http://www.ipardes.gov.br>>.

LONDRINA. **Lei Municipal nº 10.637, de 24 de dezembro de 2008.** Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina - PDPML e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cml.pr.gov.br>>.

_____. **Lei Municipal nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015.** Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Londrina e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cml.pr.gov.br>>.

_____. **Lei Municipal nº 11.381, de 21 de novembro de 2011.** Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Londrina. Disponível em: <<http://www.cml.pr.gov.br>>.

_____. **Lei Municipal nº 11.468, de 29 de dezembro de 2011.** Institui o Código de Posturas do Município de Londrina. Disponível em: <<http://www.cml.pr.gov.br>>.

_____. **Lei Municipal nº 12.237, de 29 de janeiro de 2015.** Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do Município de Londrina e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cml.pr.gov.br>>.

PARANÁ. **Lei Estadual nº 12.726, de 26 de novembro de 1999.** Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos e adota outras providências. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br>>.

_____. **Lei Estadual nº 12.493, de 22 de janeiro de 1999.** Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br>>.

_____. **Decreto Estadual nº 6.674, de 3 de dezembro de 2002.** Aprova o Regulamento da Lei nº 12.493, de 1999, que dispõe sobre princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos no Estado do Paraná, visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Disponível em: <<http://www.legislacao.pr.gov.br>>.

CONSEMMA. **Resolução nº 11, de 4 de dezembro de 2006.** Regulamenta a correta destinação dos resíduos, estabelecendo a separação dos materiais recicláveis dos demais resíduos. Disponível em: <<http://www.londrina.pr.gov.br>>.

_____. **Resolução nº 31, de 13 de maio de 2013.** Regulamenta, disciplina e estabelece normas sobre emissão de ruídos urbanos, proteção do bem estar e do sossego público. Jornal Oficial nº 2262, de 17/09/2013, Londrina – Paraná.