



EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

Lote 163-A-2, Subdivisão
do Lote 163-A
Gleba Fazenda Três Bocas
Distrito de São Luiz
LONDRINA/PR

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA	3
1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	4
1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE	6
1.4 IDENTIFICAÇÕES	11
2. ÁREA DE INFLUÊNCIA	11
3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	12
3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	13
3.1.1 Geologia e morfologia	13
3.1.2 Pedologia	15
3.1.3 Características climáticas	17
3.1.4 Hidrografia	20
3.1.5 Qualidade do ar	22
3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	22
3.2.1 Cobertura Vegetal	22
3.2.2 Fauna	23
3.2.3 Recursos Naturais	24
3.2.4 Poluição Gerada	24
3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	25
3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno	25
3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população	25
3.3.1.3 Valorização Imobiliária	27
3.3.1.5 Aumento na Arrecadação	28
3.3.2 Identificação e caracterização urbanística	28
3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo	30
3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários	30
3.3.2.3 Transporte Público	31
3.3.2.4 Geração e intensificação de polos geradores, capacidade das vias e condições de deslocamento.	32
3.3.2.5 Conservação das vias de acesso	34
3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade	35
3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais	35
3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável	36
3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública	36
3.3.2.10 Telefonia	36
3.3.2.11 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes	37
3.3.2.12 Segurança	37
3.3.2.13 Área Verde	38
3.3.2.14 Paisagem urbana	39
3.3.2.15 Poluição visual	39
3.3.2.16 Poluição sonora	39
3.3.2.17 Vibração	40

3.3.2.18 Periculosidade	40
4. MATRIZ DE INTERAÇÃO	41
4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	42
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	49
5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	51
5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO	52
5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	52
5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	52
6. CONCLUSÕES	53
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54



APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para a implantação de um Empreendimento Habitacional de Interesse Social - EHIS localizado no Distrito São Luiz, Município de Londrina – PR em cumprimento ao disposto no §2º do Art. 154 da Lei Municipal 10.637/2008 – “Lei Geral do Plano Diretor de Londrina”, que prevê a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV, para qualquer alteração na Lei do Perímetro Urbano e Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano”. Trata-se, portanto de EIV para inclusão do Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, ao perímetro do Distrito São Luiz no Município de Londrina, com determinação do zoneamento em Zona Residencial 3 – ZR-3.

Este Estudo enquadra-se no proposto pelo Decreto nº 876/2013, que estabelece prioridade para o Plano Municipal de Habitação (PMH) como parte integrante da Política Municipal de Habitação e visa disponibilizar moradia digna aos segmentos populacionais socialmente vulneráveis. O empreendimento pretendido faz parte do “**Programa Minha Casa, Minha Vida**”, com o apoio da COHAB e COHAPAR, esta última sendo interveniente responsável pela contrapartida financeira, a fim de viabilizar o empreendimento para a faixa de 0 a 3 e 3 a 6 salários mínimos.

O §2º do Art. 154 da Lei Municipal 10.637/2008 – “Lei Geral do Plano Diretor de Londrina”, define:

“§ 2º - *As alterações do perímetro urbano e das leis de uso e ocupação do solo urbano, de parcelamento do solo urbano e do sistema viário deverão ser precedidas de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).”*

A exigência de apresentação do Estudo de Impacto de Vizinhança também está prevista na Lei Municipal nº 10.637/2008, em seu Artigo 153 - *“os empreendimentos públicos e privados que causarem grande impacto urbanístico e ambiental, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal”.*

No caso em questão – implantação de Empreendimento Habitacional de Interesse Social - EHIS, com o objetivo de evitar impactos negativos na região as principais questões concentram-se na infraestrutura e no zoneamento urbano, nas vias de acesso, na oferta de serviços públicos, na qualidade de vida e nas áreas de proteção ambiental. Dentro do que dispõe a Legislação Municipal e Federal, a Brasil Ambiental Consultoria & Gestão foi contratada com objetivo de apresentar os impactos que a implantação do empreendimento poderá causar, além de propor medidas para a solução dos conflitos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados.

Londrina, Maio de 2014.

Marcia Arantes
Brasil Ambiental Consultoria & Gestão

**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA
AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA**

EMPREENDEDOR	
Razão Social	M. G & M Engenharia e Empreendimentos LTDA
CNPJ/MF	04.970.574/0001-43
Endereço do Empreendimento	Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, Fazenda Três Bocas – Distrito São Luiz, Londrina/PR
Contato	Flávio Sena
Telefone/fax	(43) 3344-2592

EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL	
Razão Social	Brasil Ambiental Ltda ME
Nome Fantasia	Brasil Ambiental Consultoria & Gestão
CNPJ	12.327.360/0001-81
Registro CREA	51.740
Endereço	Rua Iporã, 686 – Jd. Aurora – Londrina – PR.
Telefone/Celular	(43) 3343-3921 / (43) 9151-2862
E-mail	contato@brasilambientall.com.br
Site	www.brasilambientall.com.br
Contato	Marcia Regina Lopez Arantes

EQUIPE TÉCNICA			
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	ASSINATURA
Marcia Arantes	Geógrafa	Mestre	CREA 31.331/D
Matheus Silva	Eng. Ambiental	Graduado	CREA 136.034/D
Michel Iuri Caetano	Analista Ambiental	Graduado	-

1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O futuro Empreendimento Habitacional de Interesse Social - EHIS localiza-se na região sul do Município de Londrina-PR, no Distrito São Luiz, Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A – Fazenda Três Bocas. As coordenadas geográficas do local são 23°30'54.53"S e 51°14'11.19"O. O acesso ao empreendimento pode ser efetuado através dos logradouros do distrito, conforme indicado na Figura 01:



Figura 01: Localização do empreendimento no Distrito São Luiz-PR.

Fonte: Google Earth, 2014.

Para acessar o empreendimento é necessário primeiramente trafegar pela Rodovia Mábio Gonçalves Palhano seguindo para a Rua Dom Pedro II, que atravessa o Distrito até a entrada do futuro EHIS (Figura 02).



Figura 02: Vias de acesso ao empreendimento.
Fonte: Google Earth, 2014.

1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme estudos prévios realizados na área de estudo, o empreendimento ocupará o Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, com área total de 60.500,00 m². Estima-se que serão disponibilizadas 156 unidades habitacionais. No Quadro 01 pode ser observado o resumo geral das características do futuro EHIS.

QUADRO DE ÁREAS E PORCENTAGENS		
ÁREAS LOTEADAS		
Código	Área (m ²)	%
Quadras	35.991,00	59,49
Arruamento	18.457,92	30,51
Área Institucional	1.815,23	3,00
Praça	4.235,85	7,00
TOTAL	60.500,00	100
QUANTITATIVOS		
Quadras		08 UN
Lotes Minha Casa, Minha Vida 0 – 3 salários		100 UN
Lotes Minha Casa, Minha Vida 3 – 5 salários		56 UN
Lotes Comerciais		08 UN
Ruas		08 UN
Áreas Públicas		02 UN

Quadro 01: Detalhamento do Plano Urbanístico do Empreendimento Habitacional de Interesse Social.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

De acordo com o CENSO (IBGE, 2010) estima-se que existem cerca de 3,6 habitantes por domicílio em Londrina, de forma que espera-se que o EHIS abrigará 562 habitantes. Detalhes do Plano de Urbanização podem ser observados no Anexo I.

1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com a Certidão de Óbice emitida pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina, parte do lote em questão está inserido ao perímetro do Distrito São Luiz e pertence à Zona Comercial 6 (ZC-6), segundo a Lei nº 7.485/98 que define o Uso e Ocupação do Solo no Município de Londrina.

Porém, segundo a Lei nº 11.661/12, que define os Perímetros da Zona Urbana, dos Núcleos Urbanos dos Distritos e Expansão do Distrito Sede do Município de Londrina e levantamentos referentes aos limites do Lote, parte da área do Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, não pertence ao perímetro urbano do Distrito São Luiz (Figura 03) e está definido como Zoneamento Rural.



Figura 03: Área do futuro EHIS e relação ao perímetro urbano do Distrito São Luiz.

Fonte: Google Earth, 2014.

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

Desta forma foi elaborado o Projeto de Lei o qual será apresentado à Câmara Municipal de Londrina, que inclui o Lote de terras sob nº 163-A-2 da subdivisão do Lote 163-A, da Fazenda Ribeirão Três Bocas, ao Anexo VIII da Lei nº 11.661, de 12 de julho de 2012, que define os perímetros da Zona Urbana, dos Núcleos Urbanos dos Distritos e Expansão do Distrito Sede do Município de Londrina, para ampliar o número de unidades habitacionais do programa “Minha Casa, Minha Vida” no contexto do Plano Municipal de Habitação – PMH (Decreto 876/2013), no Município de Londrina.

Outro aspecto importante a se ressaltar é que o lote em estudo, como também o perímetro do Distrito São Luiz, estão compreendidos na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Mata dos Godoy. O Plano de Manejo do parque define um perímetro de aproximadamente 10 Km no entorno do Parque.

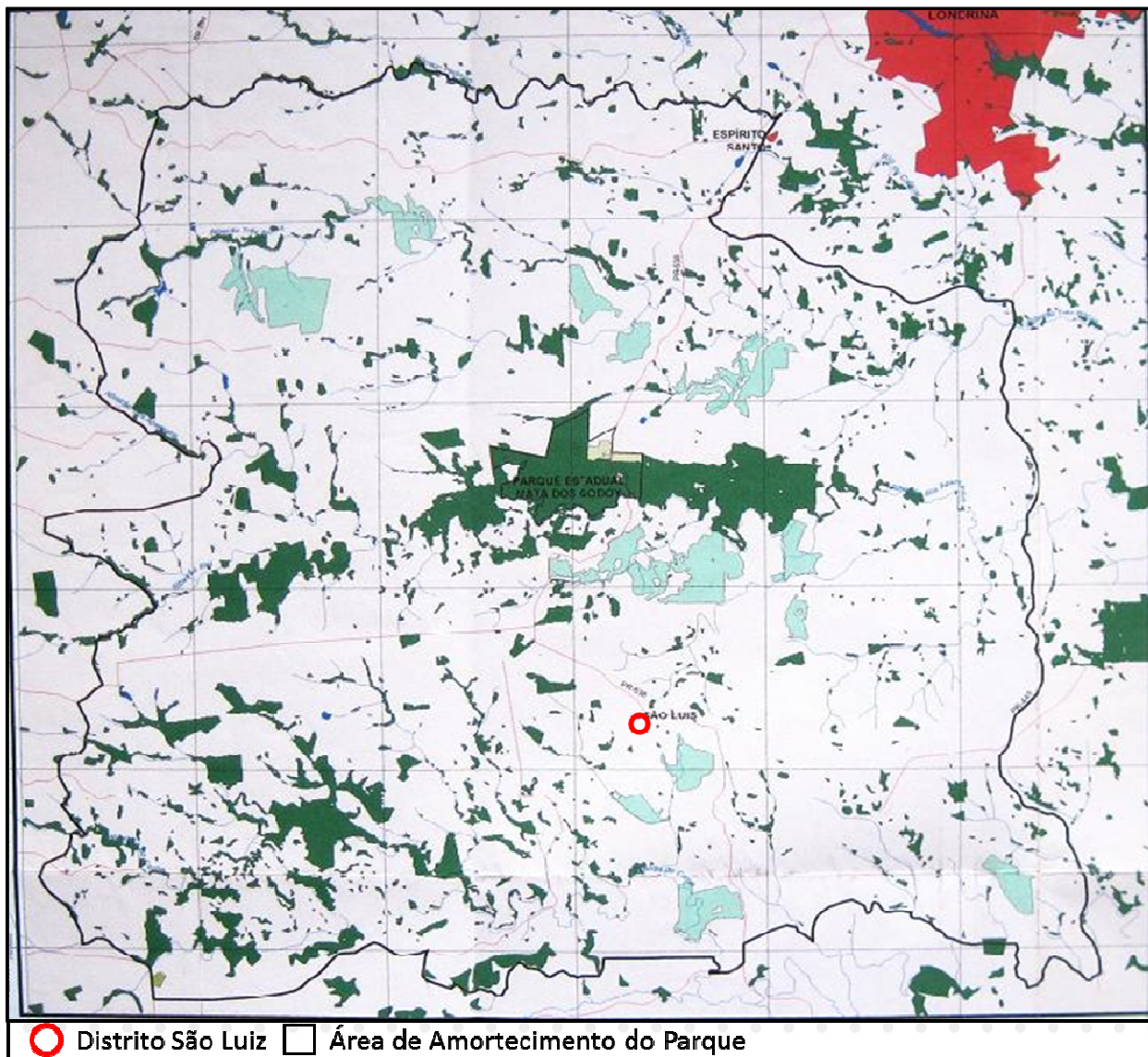


Figura 04: Localização do Distrito São Luiz na área de Amortecimento do Parque Estadual Mata dos Godoy.

Fonte: Plano de Manejo do Parque Estadual Mata dos Godoy, 2002.

Organização: Brasil Ambiental, 2014

Segundo a Lei Nº 9.985/00, que Regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II III e IV da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, fica estabelecido no Art. 8, inciso III, que os Parques Nacionais fazem parte da Unidade de Proteção Integral.

O Art. 11 da mesma lei define que os Parques Nacionais têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza científica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de

recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico. Estando no § 4º definido que os Parques Estaduais, como o Parque Estadual Mata dos Godoy são classificados como Unidades de Proteção Integral.

Segundo o Parágrafo Único do Art. 40, fica estabelecido que as zonas de amortecimento das unidades de conservação, uma vez definidas formalmente, não podem ser transformadas em zona urbana.

Porém segundo a Resolução CONAMA Nº 412/09, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados a construção de habitações de Interesse Social, considerando as situações de restrição, previstas em leis e regulamentos, tais como, áreas de preservação permanente, unidades de conservação, questões de saúde pública, sítios de ocorrência de patrimônio histórico e arqueológico, entre outras, e a necessidade de cumprimento das exigências que regulamentam outras atividades correlatas com o processo de licenciamento ambiental, em seu Art. 1º fica estabelecido:

***“Art. 1º** Fica estabelecido que os procedimentos de licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de interesse social com pequeno potencial de impacto ambiental em área urbana ou de expansão urbana, nos termos da legislação em vigor, sejam realizados de modo simplificado, de acordo com critérios e diretrizes definidos nesta Resolução.*

***Parágrafo Único.** Os procedimentos referidos no caput poderão ser aplicados aos empreendimentos de parcelamento de solo com área de até 100 (cem) ha destinados à habitação de interesse social, considerando inclusive áreas contiguas”.*

Considera-se ainda o informado no Ofício Nº 2.290/2013 da Companhia de Habitação de Londrina (COHAB) que informa sobre o número de moradias populares que serão construídos em cada Distrito do Município de Londrina que estão de acordo com o Plano Municipal de Habitação de Londrina, prevê-se a construção de moradias no Distrito São Luiz.

Desta forma, devido às características do empreendimento e por ser destinado a “Habitação de Interesse Social”, vinculado ao “Programa Minha Casa Minha Vida”, pleiteia-se a inclusão da área como Zona de Residencial 3 – ZR3 ao perímetro urbano do Distrito São Luiz.

As normas para edificações referentes a ZR-3 estão descritas no Art. 15 da Lei Municipal 7.485/98.



“Art. 15 Na Zona Residencial 3, os lotes e edificações deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

I – lote mínimo de 250m² (duzentos e cinquenta metros quadrados);

II – frente e largura mínima de 10m (dez metros), devendo os lotes de esquina ter 13m (treze metros), no mínimo;

III – coeficiente de aproveitamento máximo do lote igual a 1,3 (um vírgula três);

IV – taxa de ocupação máxima de 65% (sessenta e cinco por cento) da área do lote;

V – recuo de frente mínimo de 5m (cinco metros);

VI – uso permitido para R, AR, CS e IND-1.1.

§ 1º Na Zona Residencial 3, mantidos a taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento, permite-se a edificação de residências em série paralela, transversal em série ou vilas, na proporção de uma unidade construída a cada 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados).

§ 2º Quando do pedido de visto de conclusão após a construção das casas, admite-se a subdivisão em lotes mínimos de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) com frente mínima de 5m (cinco metros).

§ 3º Na Zona Residencial 3, nas quadras com frente para vias arteriais e estruturais, assim definidas na Lei do Sistema Viário, permite-se a habitação vertical coletiva, com até quatro pavimentos, observando-se as seguintes normas:

I – o recuo frontal mínimo deve ser de 5m (cinco metros), o recuo mínimo das divisas deve ser igual à altura do edifício e o recuo entre edifícios, a metade da altura, com no mínimo 5m (cinco metros).

II – na edificação vertical coletiva, com até dois pavimentos, é dispensado o recuo das divisas laterais, sendo o recuo de frente e fundo de 5m (cinco metros).

III – havendo mais de duas habitações, prevalece a exigência de área de lazer, conforme determina o artigo 56 desta lei.

§ 4º Na Zona Residencial 3 as atividades permitidas, que não sejam a residencial, poderão ocupar no máximo a 15% da área do lote.”

Vale ressaltar que por se tratar de empreendimento participante do Programa “Minha Casa, Minha Vida” e segundo o proposto, de Zoneamento Zona Residencial 3 – ZR-3, a Lei Municipal nº 10.850/2009 pode ser aplicada. O Art. 2 estabelece que *“a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação, em caráter excepcional e aplicação específica, autorizada a adotar as medidas necessárias para proceder à aprovação de construções de conjuntos residenciais, localizados na área urbana da sede e nos distritos do Município de Londrina, com a edificação de blocos de casas geminadas, ou blocos de sobrados geminados, sem limitação de agrupamento em condomínios horizontais fechados, com fração ideal de terreno por unidade habitacional, não inferior a 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados), destinados ao atendimento exclusivo de famílias com renda de até 10 (dez) salários mínimos, através do PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA...”*. De forma a viabilizar as dimensões dos lotes propostos pelo Plano de Urbanização.

Desta forma, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo apresentar os possíveis impactos que a inserção da área no perímetro urbano do distrito e a mudança de zoneamento poderão causar no entorno e propor medidas para a solução dos conflitos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados em decorrência desta mudança.

1.4 IDENTIFICAÇÕES

- **Natureza do Empreendimento:** Empreendimento Habitacional de Interesse Social – Programa “Minha Casa, Minha Vida”, de 100 unidades de 0 a 3 salários mínimos e 56 unidades de 3 a 6 salários mínimos.
- **Proposta:** Estudo de Impacto de Vizinhança para inclusão da área no perímetro urbano do Distrito São Luiz com determinação de zoneamento para Zona Residencial 3 (ZC-3).
- **Análise Temporal:** 5 anos.
- **Porte do Empreendimento:** Empreendimento de pequeno potencial de impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA nº 412/2009.

2. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde a área correspondente ao empreendimento até um foco regional (Figura 05).

A fim de destacar os aspectos mais relevantes, foram definidas as seguintes unidades de estudo:

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** compreende o terreno correspondente ao empreendimento;
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde ao entorno imediato do empreendimento, em um raio de 800m;
- **Área de Influência Indireta (AII):** abrange a área rural do Município de Londrina.



Figura 05: Delimitação das áreas de influências referentes ao empreendimento.

Fonte: Google Earth, 2014.

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

Foram analisados os impactos de vizinhança do ponto de vista físico, biológico e socioeconômico/urbanístico. Na análise dos impactos sobre o meio físico, foram levantadas informações sobre a geologia, a morfologia, as características climáticas e a hidrografia da área de abrangência.

No que se refere aos impactos sobre o meio biológico, foram observadas a cobertura vegetal, a fauna, os recursos naturais e a possível poluição gerada pelo empreendimento. Quanto aos impactos socioeconômico/urbanísticos, foi analisado o Distrito São Luiz, situado dentro

da Área de Influência Direta, especialmente no que se refere à geração de ruídos e tráfego de veículos nas imediações.

3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

3.1.1 Geologia e morfologia

O Município de Londrina localiza-se na unidade morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense, na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, na qual afloram regionalmente as rochas da Formação Serra Geral do grupo São Bento, originária do intenso magnetismo e sedimentação ocorridos no final da Era Mesozóica e composta predominantemente por rochas basálticas (Figura 06).

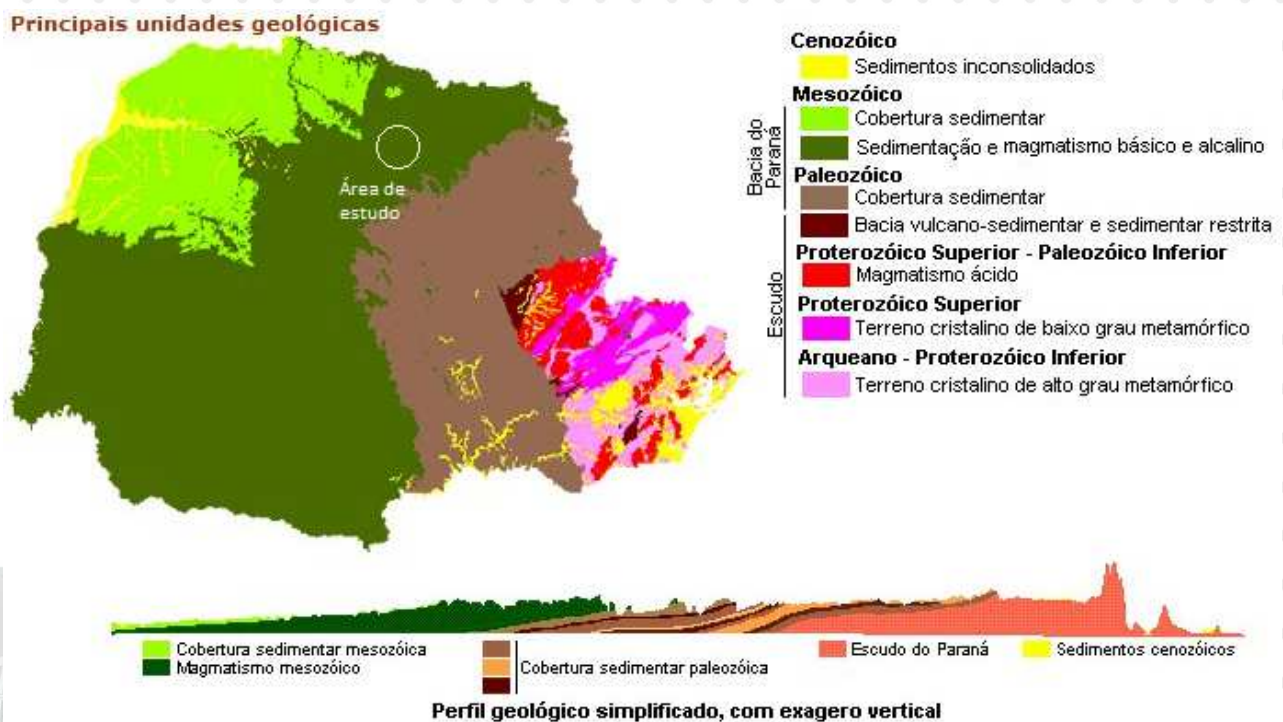


Figura 06: Unidades geológicas do Paraná.

Fonte: MINEROPAR, 2012.

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

Tais manifestações vulcânicas recobrem uma área de aproximadamente 1.200.000km². O relevo apresenta um gradiente de 820 metros com altitudes variando entre 350 metros e 860 metros acima do nível

do mar (Figura 07), sendo que na porção sul do Município nos divisores de água das sub-bacias do Ribeirão Taquara e Apucarantina estão as áreas mais altas, e na calha do rio Tibagi, porção centro-leste do Município, encontram-se as áreas mais baixas. As formas predominantes são topos alongados, com dissecação média, vertentes convexas e vales em “V” (ITCG, 2006)

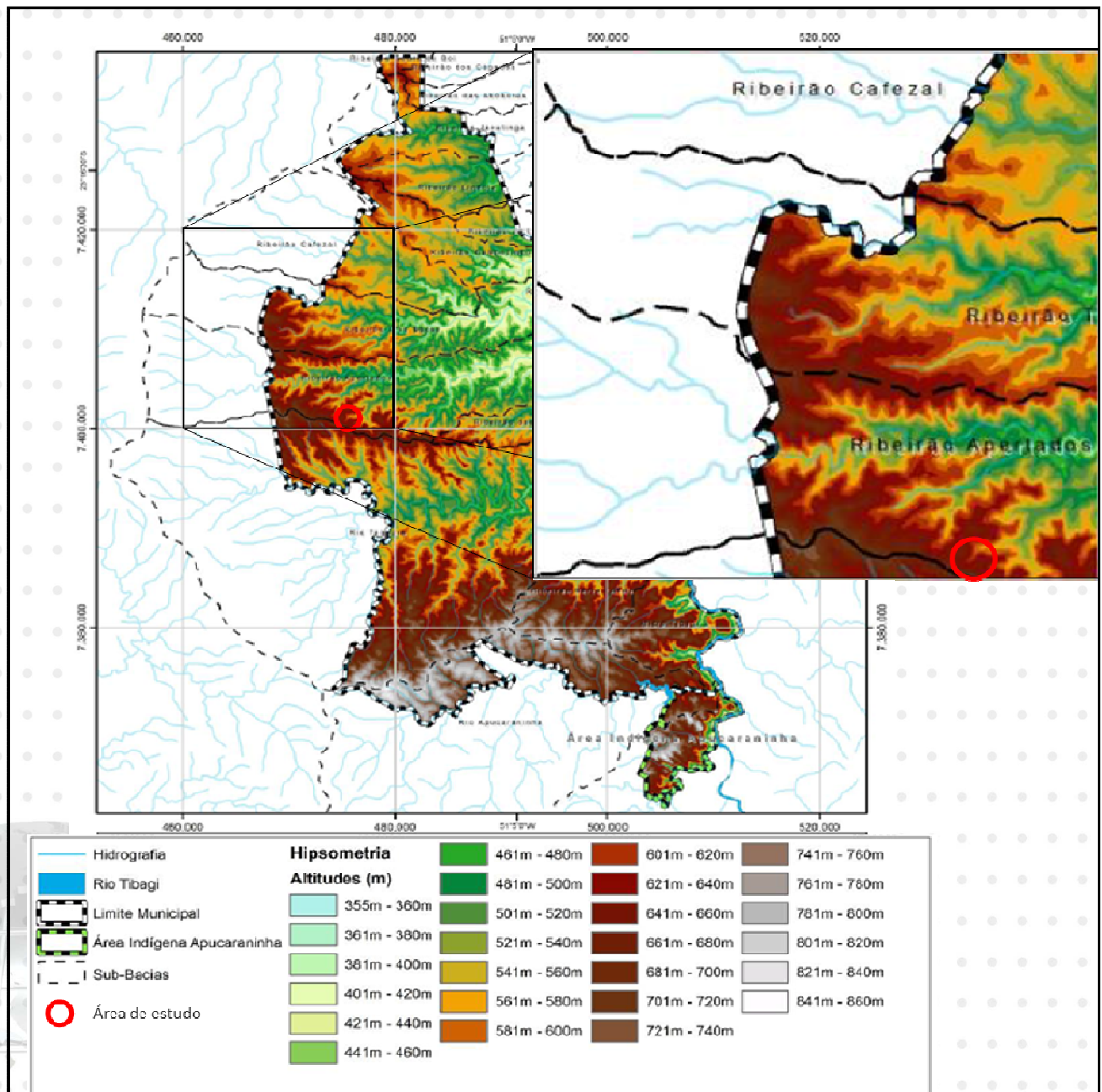


Figura 07: Hipsometria do Município de Londrina.
Fonte: Shuttle Radar Topography Mission/U.S. Geological Survey.
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria.
Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

Como pode ser observado na Planta Planialtimétrica (Anexo II), a área do Lote 163-A-2 apresenta superfícies morfologicamente heterogêneas. As áreas referentes ao futuro empreendimento apresentam declividade de sudoeste com média de 7%. As declividades máximas permitidas para a execução das vias e das edificações são respectivamente, 15% e 30%. Portanto, as áreas dos lotes em estudo se encontram dentro dos limites das declividades recomendadas.

3.1.2 Pedologia

O território municipal de Londrina apresenta basicamente três tipos de solos, sendo eles Latossolo, Neossolo e Nitossolo, conforme ilustrado na Figura 08.

Todas as sondagens realizadas no terreno apresentaram solos profundos, com perfis de até 06 metros de Latossolo em horizonte B latossólico. Não se verificou a presença de afloramentos de rocha sã, viabilizando as obras civis de implantação das estruturas básicas.

Mais detalhes podem ser visualizados no relatório de sondagem e percolação de solo (Anexo III) o qual demonstra, em suas conclusões que “O terreno tem condições geológico-geotécnica para ser loteado, considerando o nível razoavelmente profundo de solo e do freático, que não foi detectado nas sondagens, quando da data da execução das perfurações”.



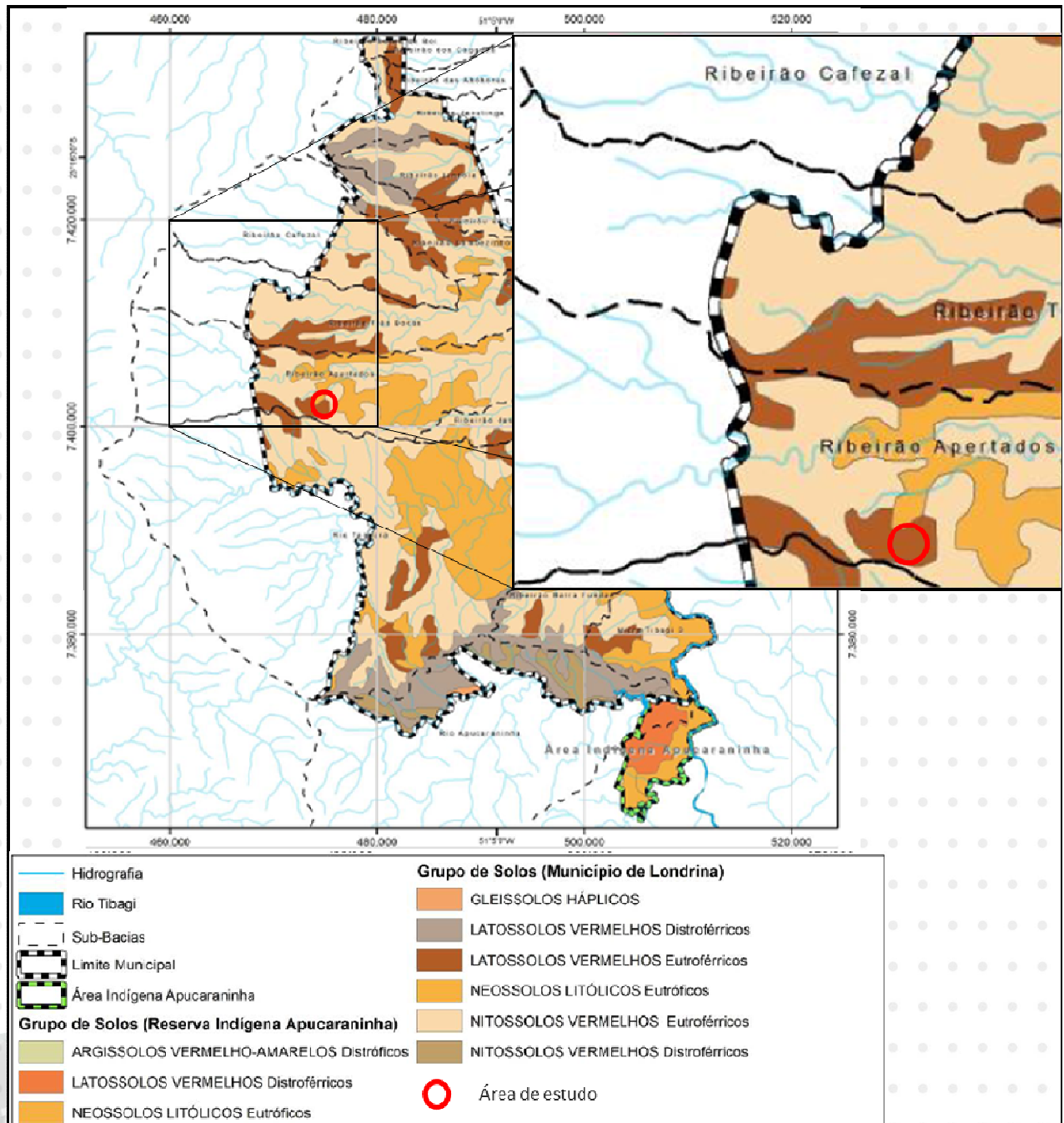


Figura 08: Grupos de solos do Município de Londrina.
Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (1999).
Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria.
Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

3.1.3 Características climáticas

Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o Cfa - Mesotérmico Úmido (Figura 09), caracterizado por verões quentes com tendência à concentração das chuvas (temperatura média superior a 22° C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C), sem estação seca definida. Esta classificação é realizada através das médias termo-pluviométricas comparadas aos domínios vegetais (MAACK, 1981).

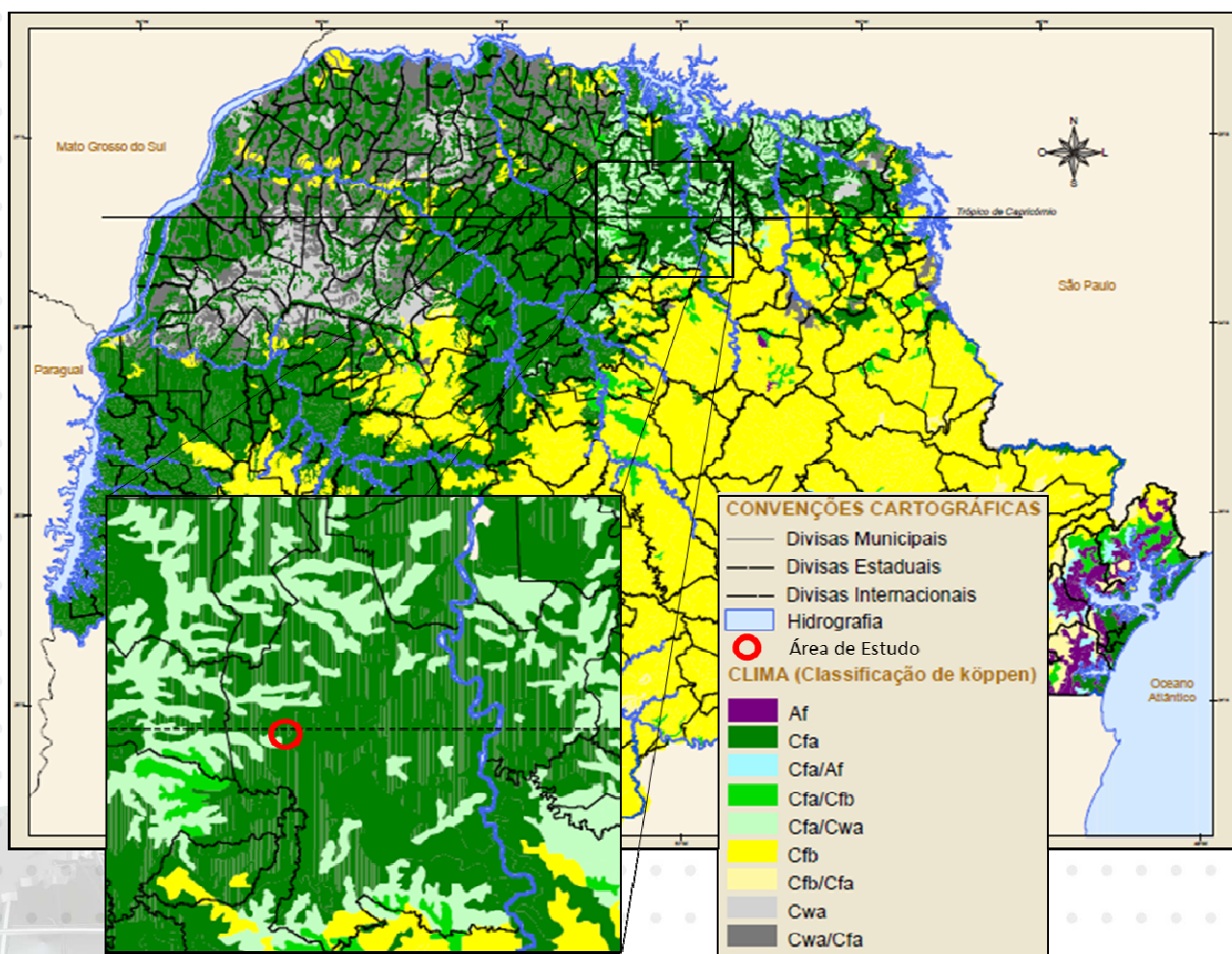


Figura 09: Mapa climático do Estado do Paraná.

Fonte: Instituto de Terras, Cartografia e Geociências - ITCG, 2008.

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

Os dados climatológicos utilizados neste trabalho foram compilados da Estação Meteorológica de Londrina, localizada no IAPAR. A Figura 10 aponta que no período de 1976 a 2011, a região de Londrina apresentou uma temperatura média anual de 21,1°C, sendo 23,9°C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) e 16,8°C no mês mais frio (junho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 218,5mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 52,5mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

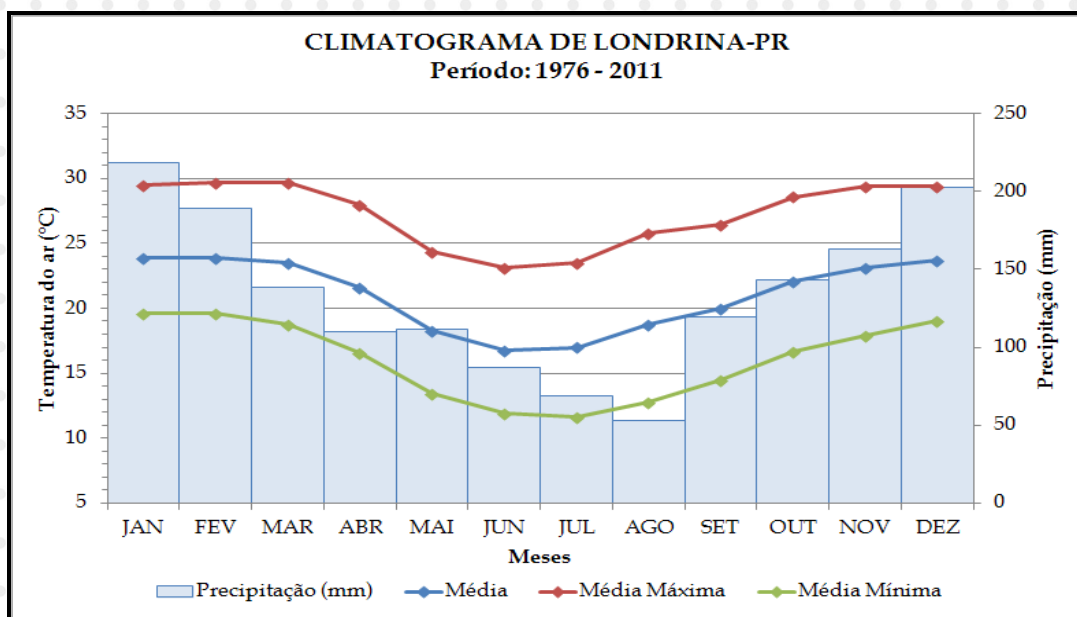


Figura 10: Climatograma do Município de Londrina. Período: 1976 a 2011.
Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014.

Os meses com a maior quantidade de dias com chuva coincidem com os meses com as maiores taxas pluviométricas, que são dezembro, janeiro e fevereiro. Os dados referentes ao número de dias com chuva na região estão na Figura 11.

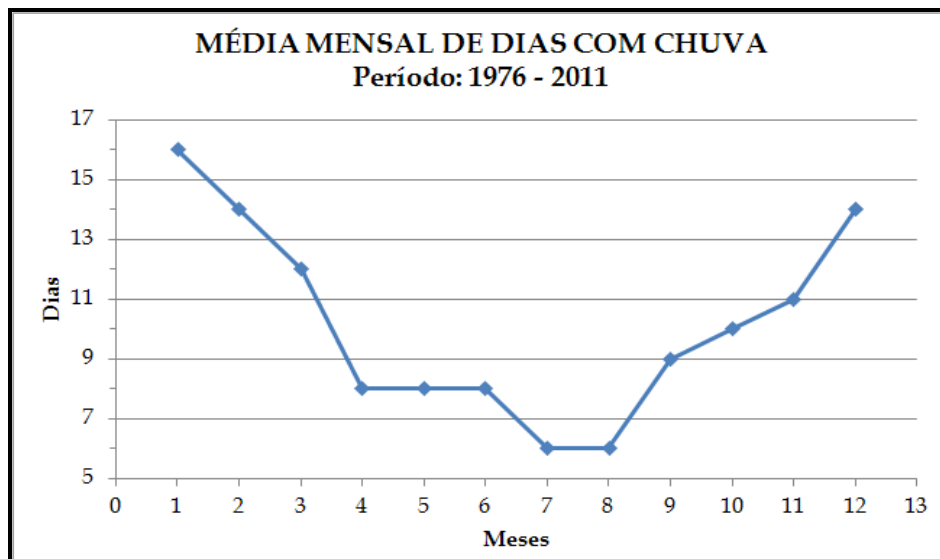


Figura 11: Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina. Período: 1976 a 2011.
Fonte: Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, 2012.

A urbanização de grandes porções de terrenos causa impactos ambientais no microclima local. O maior impacto refere-se à impermeabilização do solo, que pode provocar elevação da temperatura local, diminuição da umidade relativa do ar, aumento da evaporação, aumento do escoamento superficial causando elevação na vazão dos afluentes e redução da taxa de infiltração de água no solo.

Quanto à área permeável, o empreendimento deverá contemplar o Art. 92 da Lei nº 7.485/98, onde impõe que *“em todo lote, qualquer que seja a zona, haverá área gramada ou empedrada para infiltração das águas pluviais, numa proporção de 20% do total do lote”*.

Para todo o EHS sugere-se o plantio de espécies arbóreas ou arbustivas adequadas à fiação elétrica, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA).

Dentre outros fatores que influenciam o clima, a direção e velocidade dos ventos e a precipitação são os que possuem um peso maior quando à dispersão de gases poluentes. Na região de Londrina, o regime dos ventos predominantes é de leste em todos os meses do ano (Figura 12), com exceção de julho, em que a direção é nordeste.

A velocidade média dos ventos é de 2,4 m/s, sendo os meses de setembro, outubro e novembro com velocidades médias maiores (2,8 m/s), e o mês de junho possuindo a menor velocidade média (2,0 m/s). De modo geral, a velocidade do vento decresce a partir de setembro (IAPAR, 2012).

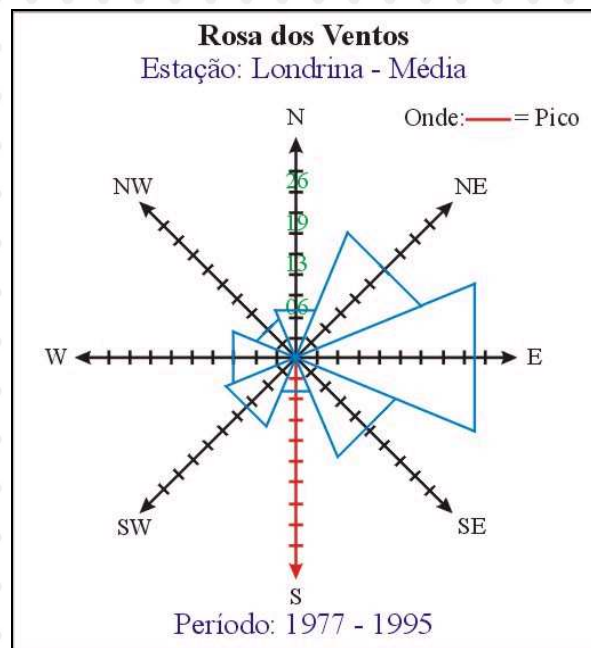


Figura 12: Direção predominante dos ventos na região de Londrina.
Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2012.

Tendo em vista a direção predominante dos ventos e a velocidade média, e considerando também o tipo de empreendimento, um EHIS, nota-se que não haverá grandes impactos relacionados à emissão de poluentes atmosféricos, uma vez que a atividade que será exercida no local não é fonte de grande poluição e nas proximidades do futuro Empreendimento Habitacional de Interesse Social a ocupação urbana é baixa. Quanto à ventilação e à insolação, a implantação do empreendimento não causará danos às construções existentes na Área de Influência Direta, visto que não alterará a incidência de luz e também não influenciará na circulação dos ventos na região.

3.1.4 Hidrografia

Em relação à hidrografia, na Área de Influência Indireta estabeleceu-se a Bacia Ribeirão Taquara, micro bacia pertencente a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Tibagi, juntamente com vários outros afluentes importantes, os quais destacam-se o Ribeirão Cafezal - um dos mananciais de abastecimento da cidade - o Ribeirão São Domingos, o Ribeirão Esperança, Ribeirão Três Bocas e o Ribeirão Cambé (Figura 13).

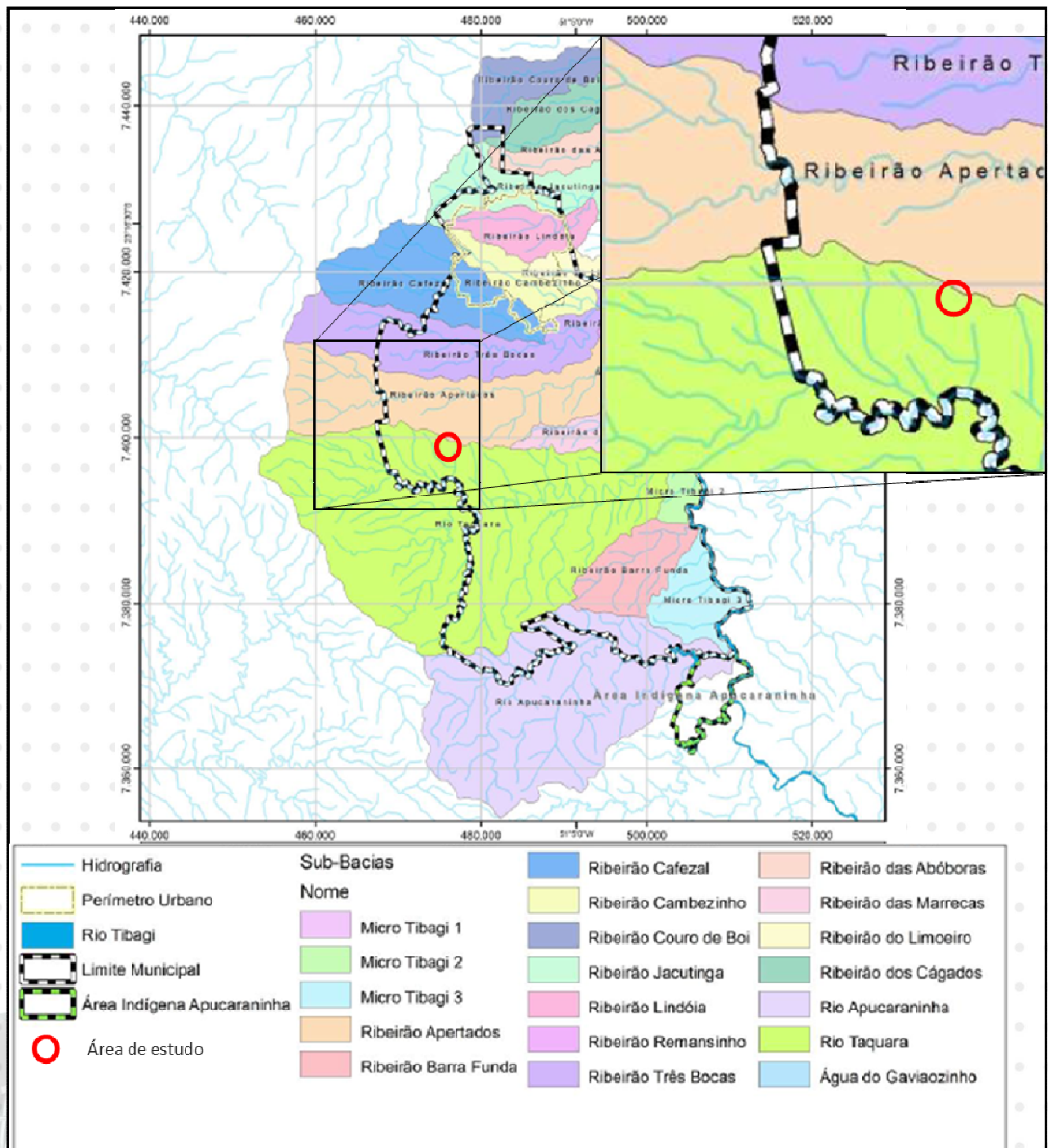


Figura 13: Localização das sub-bacias hidrográficas no Município de Londrina.

Fonte: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria ITCG, 2010.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

Na Área Diretamente Afetada considerou-se o Córrego Marrequinha afluente do Ribeirão do Cerne, rio que faz parte do Bacia do Ribeirão Taquara.

As construções que serão executadas no local contribuirão com o aumento na quantidade de água pluvial que chegará até o curso d'água através das galerias de águas pluviais, principalmente em épocas de chuvas intensas, devido à inevitável impermeabilização do solo. Dessa forma, para atenuar o impacto, deverá haver a manutenção dos 20% de área permeável em cada lote, conforme estabelecido no item 3.1.3.

A drenagem deverá ser efetuada de forma a coletar, armazenar e encaminhar adequadamente as águas pluviais, afim de evitar carreamento de sedimentos e assoreamento dos cursos d'água que receberão a descarga, como o descrito no item 3.3.2.7.

3.1.5 Qualidade do ar

Não existem dados disponíveis quanto à qualidade do ar na região. No entanto, o tipo de empreendimento a ser instalado não causará impacto significativo na geração de particulados ou outros tipos de poluentes atmosféricos que poderiam interferir na qualidade do ar na região.

3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

3.2.1 Cobertura Vegetal

Na Área Diretamente Afetada notou-se a presença de vegetação destinada ao cultivo de soja somado a algumas porções de vegetação exótica, caracterizada com predomínio de espécies de leucena e eucalipto. Na Área de Influência Direta constatou-se a presença de vegetação rasteira (pastos), cultivos agrícolas e vegetação urbana do Distrito São Luiz, conforme apontado no Quadro 02 e na Figura 14.

Abrangência	Cobertura vegetal
Área Diretamente Afetada	Gramíneas, eucalipto, leucena e culturas temporárias (milho, soja e trigo).
Área de Influência Direta	Culturas temporárias de milho e soja, gramíneas, pastagem e outras espécies da arborização urbana.
Área de Influência Indireta	Pastagem, cultivos diversos, espécies exóticas e nativas, incluindo-se as da arborização urbana em geral.

Quadro 02: Cobertura vegetal encontrada na região de abrangência.



Figura 14: Cobertura vegetal encontrada no local.

Legenda: (A) cultivo de soja, (B) espécies exóticas, (C) leucena e (D) vegetação urbana.

Fotos: Brasil Ambiental, 2014.

3.2.2 Fauna

Na Área de Influência direta e nas áreas limítrofes que se encontram parcialmente urbanizadas e em grande parte por ocupação do agronegócio afastam a maioria dos mamíferos de grande e médio porte, além de reduzirem a fauna caracterizada como herpetofauna e avifauna.

Entre as espécies faunísticas encontradas na Área de Diretamente Afetada tem-se: Anu, Coruja, Pardal, Andorinha, Pombas, João-de-Barro, insetos. Além da fauna nativa, na Área de Influência Indireta constatou-se a existência de animais domésticos como cães, gatos e pássaros e a fauna urbana comum e oportunista como insetos em geral, roedores, baratas, morcegos, entre outros.

3.2.3 Recursos Naturais

As áreas de remanescentes mais próximas são as porções de matas ciliares que recobrem as margens do Córrego Marrequinha, localizada a sudeste da área do empreendimento.

Ao norte, a cerca de 6 Km da área de estudo, encontra-se o Parque Estadual Mata dos Godoy. Localizado na Fazenda Santa Helena – Distrito de Espírito Santo, a 15 Km do centro de Londrina, o parque possui 675,70 ha de floresta subtropical, estando inserido no bioma Mata Atlântica, no qual se encontram aproximadamente 200 espécies de árvores. Considerado um dos principais locais de preservação ambiental do Estado e uma das mais ricas reservas genéticas do Sul do País, abriga espécies raras como peroba, angico, cedro, figueira, pau-marfim, além de 180 espécies de aves silvestres, importantes representantes de nossa fauna.

O Parque Estadual Mata dos Godoy é uma das últimas reservas naturais de mata nativa do norte do Paraná, sendo assim uma Unidade de Conservação Integral. Pertenceu à família Godoy até 1989, quando foi transformada em Parque Estadual. Conforme o projeto do plano de manejo do Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e da Universidade Estadual de Londrina, vem sendo aberto ao público 10% da área para visitação com portais, trilhas interpretativas, opções de lazer contemplativo e programas de educação ambiental. Os outros 90% são destinados à pesquisa ambiental.

3.2.4 Poluição Gerada

Na fase de instalação do futuro empreendimento terá como principal fonte de poluição a geração de resíduos de construção civil. Na fase de construção, operação e a partir do início da ocupação dos lotes, serão adicionados os resíduos sólidos domésticos e comerciais e os efluentes líquidos, provenientes principalmente dos domicílios e áreas de serviços.

Os principais resíduos sólidos domésticos gerados no local serão:

- *Recicláveis*: papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, etc;
- *Orgânicos*: resíduos de alimentos;
- *Rejeitos*: papel higiênico, absorventes higiênicos, fraldas descartáveis;
- *Perigosos*: tintas e suas embalagens (na fase de construção das residências), pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de celular, etc.
- *Inertes*:

Quanto aos efluentes líquidos, serão gerados:

- *Esgoto sanitário*: sanitários, pias de cozinha, tanques e água de lavagens.

Os resíduos sólidos da construção civil gerados são:

- Classe A: alvenarias, concreto, argamassas e solos;
- Classe B: restos de madeira, metal, plástico, papel, papelão, [vidro]s;
- Classe C: resíduos sem tecnologia para reciclagem;
- Classe D: resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos e outros.

Haverá emissão de gases provenientes dos veículos da construção civil e posteriormente dos moradores da área. Entretanto, este impacto pode ser considerado de baixa significância, devido à intensidade e à faixa de renda a que se destina o empreendimento na análise temporal deste Estudo.

Deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) para o empreendimento nas diversas fases de implantação, priorizando sempre a redução dos resíduos, sua reutilização e reciclagem e destacando o transporte, o tratamento e destinação final do entulho gerado.

Os resíduos sólidos gerados em cada unidade residencial deverão ser segregados na fonte e dispostos de forma adequada através dos sistemas de coleta municipal.

Atendendo a recomendações do Relatório de Sondagens (Anexo III), sugere-se que a destinação dos efluentes gerados com a ocupação do futuro EHIS, no Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, deverá ser realizada através de fossas sépticas individuais, atendendo aos requisitos segundo o Instituto Ambiental do Paraná (IAP). Mais detalhes podem ser observados no item 3.3.2.8.

3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno

3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população

O Município de Londrina possui 506.701 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 306,49 hab/km² (IBGE, 2012). Na área da educação, o Município conta com 554 escolas, sendo 37,2% de ensino fundamental,

51,3% de pré-escola e 11,6% de ensino médio. Dos 241 estabelecimentos de saúde existentes no Município, 06 são estaduais, 65 são municipais e 170 são privados.

Já o Distrito São Luiz possui 1.830 habitantes, sendo 662 habitantes na porção urbana e 1.168 habitantes nas áreas rurais (IBGE, 2010). O distrito conta com 1 Centro de Educação Infantil, 1 Escola Estadual, 1 Escola Municipal e 1 Unidade de Saúde Básica (USB).

Nas imediações da Área de Influência Direta (800m), verificou-se a existência de residências, comércio local, escolas, igrejas, posto de saúde e áreas de cultivos agrícolas (Figura 15).



Figura 15: Ocupação da Área de Influência Indireta.

Legenda: (A) escola Estadual e Municipal; (B) bar e restaurante; (C) açougue; (D) mercado; (E) Centro de Educação Infantil e (F) Posto de Saúde.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

Na Área Diretamente Afetada, a população estimada para o Empreendimento Habitacional de Interesse Social foi de 562 pessoas, a serem distribuídas nas previstas 156 unidades residenciais. Este cálculo foi baseado no censo populacional efetuado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010.

3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental

Segundo informações levantadas junto ao site oficial da Secretaria Municipal da Cultura do Município de Londrina, não foram constatadas áreas de interesse histórico e cultural nas áreas de influência do empreendimento.

Segundo o Plano de Manejo do Parque Estadual Mata dos Godoy o Distrito São Luiz está inserido na Área de Amortecimento do Parque. O Parque Estadual Mata dos Godoy é uma Unidade de Conservação Ambiental inserida no Grupo das Unidades de Proteção Integral, de acordo com a Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. Portanto caracteriza-se como área de interesse ambiental e paisagístico.

3.3.1.3 Valorização Imobiliária

A ocupação do empreendimento proporcionará incremento de segurança e facilidade de acesso aos bairros adjacentes e devido às obras de implantação do empreendimento ocorrerá a implantação de novas vias e a readaptação das vias locais que acarretará na melhoria das condições de tráfego. A implantação de iluminação pública é outro fator que favorecerá tanto o empreendimento em questão como os demais estabelecimentos situados nas proximidades.

Outro aspecto positivo refere-se à demanda de atividades de prestação de serviços e ao comércio local, que serão impulsionados pela maior quantidade e frequência de pessoas na Área de Influência Direta devido à existência do futuro EHIS.

Sendo assim, a ocupação do empreendimento causará valorização imobiliária nas edificações residenciais existentes atualmente em seu entorno, uma vez que as atividades que poderão ser desenvolvidas no local são favoráveis ao desenvolvimento urbano do Distrito São Luiz.

Assim, haverá uma valorização maior dos lotes e edificações que estarão mais próximos à área do empreendimento, diminuindo esta valoração

com o aumento da distância, até um determinado raio onde a implantação do empreendimento não mais afeta o valor das edificações e dos lotes.

3.3.1.4 Geração de empregos

Na fase de implantação, serão gerados aproximadamente 50 empregos diretos e indiretos ligados à construção das unidades residenciais. Após a execução das mesmas, durante a fase de ocupação, não é possível estimar o número de vagas que surgirão relacionadas às atividades que poderão ser demandadas pela região, principalmente na área comercial, como pequenos mercados, padarias, farmácias e outros.

3.3.1.5 Aumento na Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidirão nas atividades do empreendimento, conforme segue:

- Aumento na arrecadação de IPTU e ITBI;
- Arrecadação de PIS;
- Recolhimento de COFINS;
- Recolhimento de INSS, ISS, FGTS, ICMS, IRRF e IPI.

3.3.2 Identificação e caracterização urbanística

Foi realizada a caracterização urbanística da área de abrangência do empreendimento, na qual estão inclusas a Área Diretamente Afetada, a Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta.

Na Área de Influência Direta foram observadas rede de energia elétrica, rede de abastecimento de água, rede de drenagem, pontos de transporte público, academia pública, telefones públicos e telefonia fixa, como pode ser visualizado na Figura 16. Entretanto, foi notada a ausência de rede de esgotamento sanitário, o qual o Distrito de São Luiz não é atendido por este serviço, como será discutido no item 3.3.2.9.



Figura 16: Ocupação da Área de Influência Indireta.

Legenda: (A) academia pública; (B) ponto de ônibus; (C) telefonia pública; (D) rede de energia elétrica e (E) rede de drenagem.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

No local do empreendimento (Área Diretamente Afetada) ainda não foram implantadas as redes de distribuição de energia elétrica, sistema viário interno, rede de drenagem e rede de abastecimento de água. Contudo, com o início das obras estão previstos a implantação destes instrumentos públicos. As determinações a respeito da implantação das redes de energia elétrica e abastecimento de água estão detalhados nos itens 3.3.2.8 e 3.3.2.9.

No Quadro 03 estão dispostas informações sobre a situação atual dos diversos serviços urbanos na área de abrangência do Empreendimento, os quais são descritos com melhor detalhe nos subitens a seguir:

Serviços urbanos	Situação atual		
	Área de Influência Indireta	Área de Influência Direta	Área Diretamente Afetada
Telefonia fixa	Sim	Sim	Não
Telefonia móvel	Sim	Sim	Sim
Internet e TV a cabo	Não	Sim	Não
TV aberta (satélite)	Sim	Sim	Não
Táxi (existência de ponto ou atendimento)	Não	Não	Não
Transporte Coletivo	Sim	Sim	Não
Resíduos Sólidos (transporte)	Sim	Sim	Não
Energia Elétrica	Sim	Sim	Não
Abastecimento de água	Não	Sim	Não
Rede de esgoto sanitário	Não	Não	Não
Rede de água pluvial	Não	Sim	Não
Urbanização	Não	Sim	Não
Pavimentação	Sim	Sim	Não
Estabelecimentos de saúde	Não	Sim	Não
Instituições (escolas, creches, igrejas)	Não	Sim	Não
Segurança pública	Sim	Sim	Não

Quadro 03: Situação atual dos serviços urbanos na área de abrangência do Empreendimento.

3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo

Como citado anteriormente, a Área de Influência Direta é ocupada por residências, cultivos agrícolas e estabelecimentos de comércio vicinal. Em relação à Área Diretamente Afetada, será necessária a inclusão da área ao perímetro urbano do Distrito São Luiz e determinar o zoneamento municipal para atendimento das características detalhadas do empreendimento proposto neste estudo.

3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Na Área de Influência Direta foi observada a existência de estabelecimentos institucionais e de serviços públicos comunitários, tais como 1 Escola Estadual, 1 Escola Municipal, 1 Unidade Básica de Saúde (USB) e 1

Módulo de Polícia Municipal. Este e outros itens podem ser visualizados na (Figura 17).

Com a implantação do EHIS, é previsto a existência de incremento nas demandas de serviços de educação e saúde, que serão parte absorvidos pelas estruturas já existentes na região e parte alocada em novas estruturas. Para tanto o empreendimento destina uma área institucional de 1.815,23 m² com a finalidade de implantação de novas estruturas públicas.

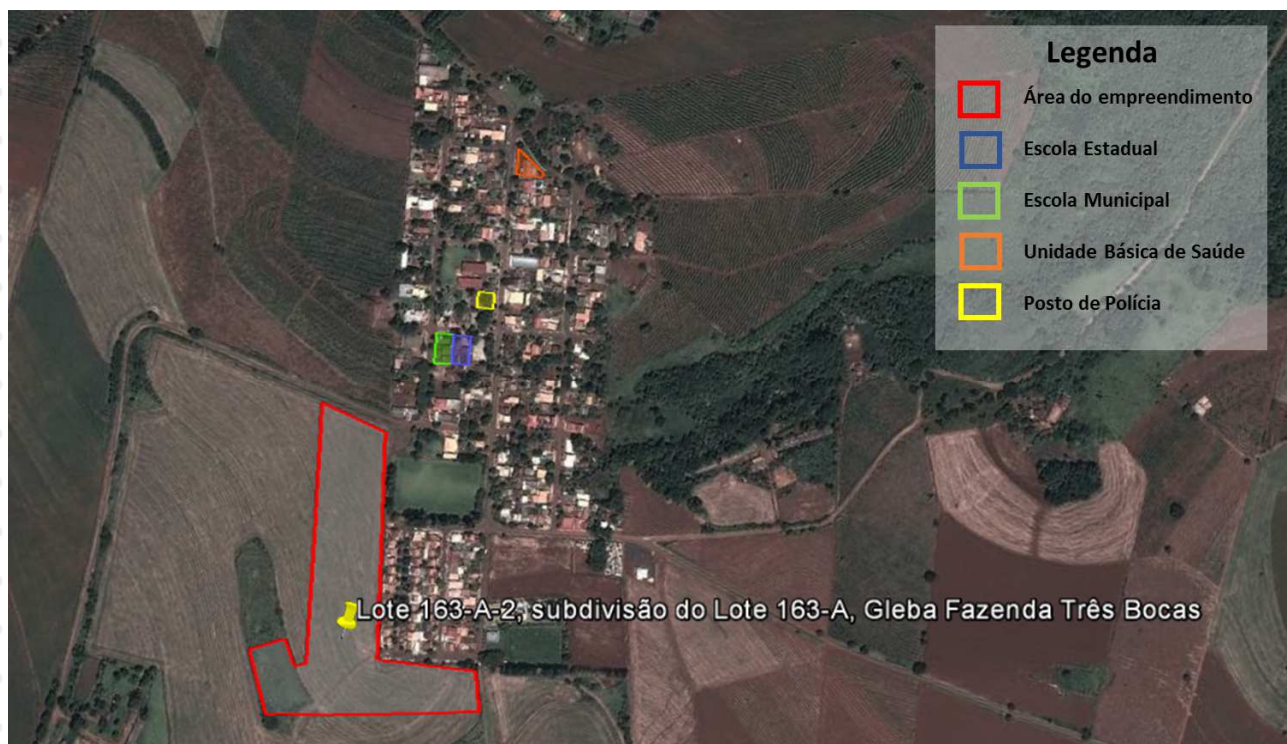


Figura 17: Localização dos Instrumentos Públicos no Distrito São Luiz.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

3.3.2.3 Transporte Público

Em termos de transporte coletivo, o serviço é prestado pela empresa Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL). Não há linha direta que ligue a área central do Município de Londrina ao Distrito São Luiz, de forma que para acessar as imediações da área de estudo é necessário previamente chegar ao terminal do Shopping Catuaí (T.S. Catuaí). As linhas que fornecem este serviço são as 213 – Shopping Catuaí e 304 – Shopping Catuaí/UEL e possuem periodicidade de 10 min.

Do terminal do Shopping Catuaí (T.S. Catuaí) até o Distrito São Luiz a linha que fornece este serviço é a 250 – Distrito São Luiz e possui periodicidade média de 1 a 2 horas.

Devido ao incremento de população na região do Distrito São Luiz, somado a faixa de renda destinada ao EHIS, prevê-se o incremento de na demanda do serviço de transporte público, uma vez que a periodicidade que é atendida esta região é muito espaçada.

3.3.2.4 Geração e intensificação de polos geradores, capacidade das vias e condições de deslocamento.

Segundo o DETRAN-PR (2012), Londrina possui uma frota de veículos composta por 340.842 veículos distribuídos em categorias conforme indicado na Figura 18. Em relação às categorias de veículos, os percentuais são bastante semelhantes à distribuição estadual e nacional.

Seguindo os critérios estabelecidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), foi efetuada a contagem de veículos no local, com periodicidade de 15 em 15 minutos das 07h00min às 19h00min, ou seja, 12 horas ininterruptas, com objetivo de definir os horários de maior fluxo nas vias que atendem o empreendimento.

A fim de estudar o comportamento do trânsito na região, a Rua Dom Pedro II, foi avaliada por ser a principal via de acesso ao empreendimento atualmente.



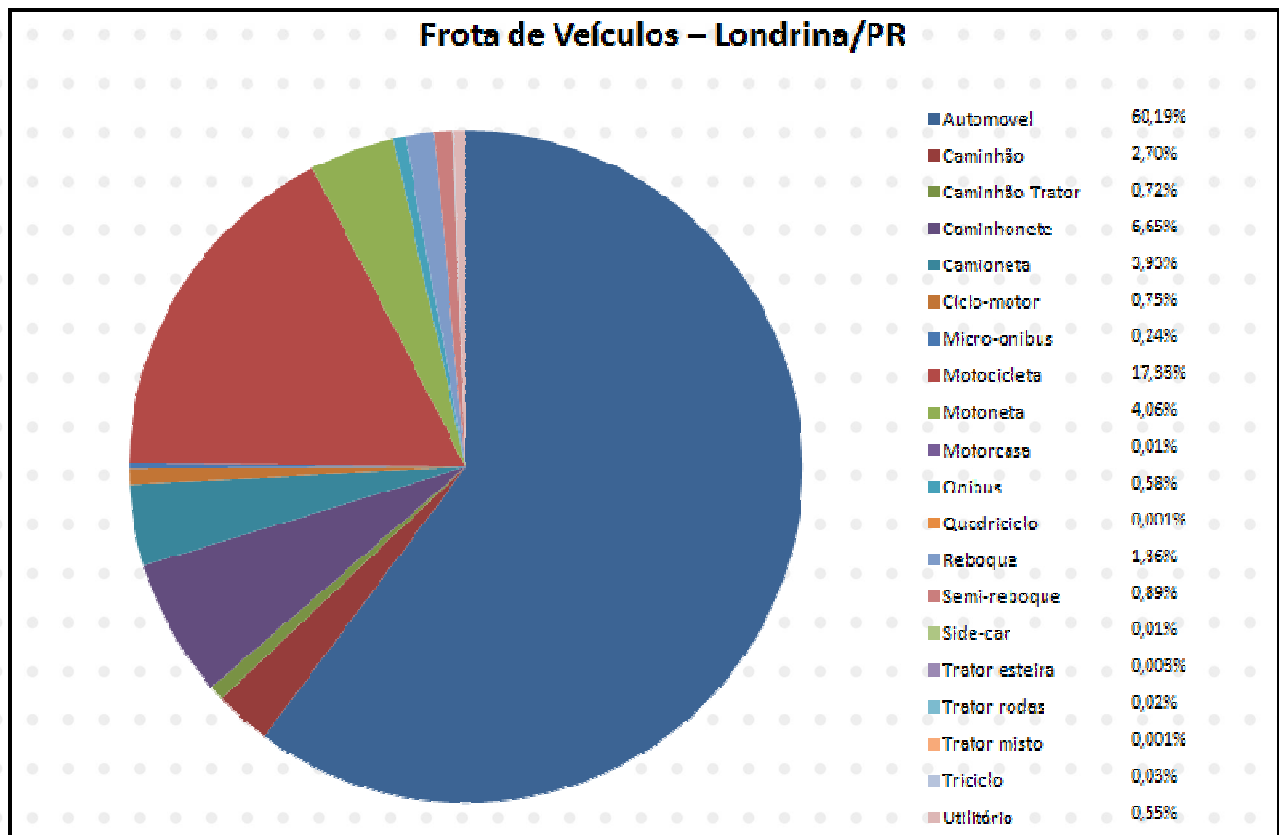


Figura 18: Composição da frota de veículos no Município de Londrina-PR.
Fonte: DETRAN-PR, 2013.

De acordo com o gráfico “Contagem de veículos – Rua Dom Pedro II sentido Lote 163-A-2” contido no Anexo IV verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h00min às 07h15min;
- Horário de almoço – de 12h30min às 12h45min; e
- Final da tarde – das 18h00min às 18h15.

Para o comportamento do fluxo de veículos na “Rua Dom Pedro II sentido Rodovia Mábio Gonçalves Palhano”, na mesma via, contido no Anexo IV, verifica-se que o horário de maior fluxo de veículos ocorre nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h45min às 08h00min;
- Horário de almoço – de 12h45min às 13h00min; e
- Final da tarde – das 18h15min às 18h30min.

Estes horários de pico justificam-se por estarem compreendidos nos períodos em que parte da população realiza seu trajeto da residência para o local de trabalho ou instituição de ensino e vice-versa.

Admitindo a faixa de renda familiar da população que ocupará o Empreendimento Habitacional de Interesse Social, estimou-se que cada família possuirá 1 veículos. Desta forma, o EHIS oferecerá 156 unidades habitacionais, de modo que ocorrerá o incremento de 156 veículos nas vias. Admitindo que os veículos serão utilizados para percorrer o percurso de 1(uma) ida e 1(uma) volta ao destino, estipulou-se o aumento de 312 viagens diárias na principal via de acesso ao empreendimento.

Referente ao transporte público estipulou-se o incremento de 12 viagens de ônibus ao dia, desta forma totalizam-se o aumento de 324 viagens ao dia, que trafegarão pelas vias implementadas e nas demais já existentes na Área de Influência Direta, em um período de aproximadamente 05 anos.

Analisando o Anexo IV “Contagem de Veículos” e o Anexo V “Capacidade e Fluxo de Saturação”, a via está com o uso das faixas de rodagem de 3,57% para a Rua Dom Pedro II sentido Lote 163-A-2 e 6,54% para a Rua Dom Pedro II sentido Rodovia Mábio Gonçalves Palhano. Este uso das vias pode ser explicado pelo fato de que do futuro EHIS se localiza em distrito afastado da malha urbana do Município e o tráfego na Área de Influência Direta é relativamente baixo atualmente.

O incremento desta demanda trará incremento significativo de veículos a via porem, não causará impactos significativas ao fluxo de veículos atual da Rodovia Mábio Gonçalves Palhano, visto o incremento previsto perante a capacidade máxima da via. Mais detalhes podem ser vistos no (Anexo VI) Estimativa do Fluxo de Veículos Atraídos.

3.3.2.5 Conservação das vias de acesso

O principal acesso à área é realizado pela Rua Dom Pedro II, via pavimentada, com tráfego nos dois sentidos de rodagem. Apresentando-se em boas condições (Figura 19).

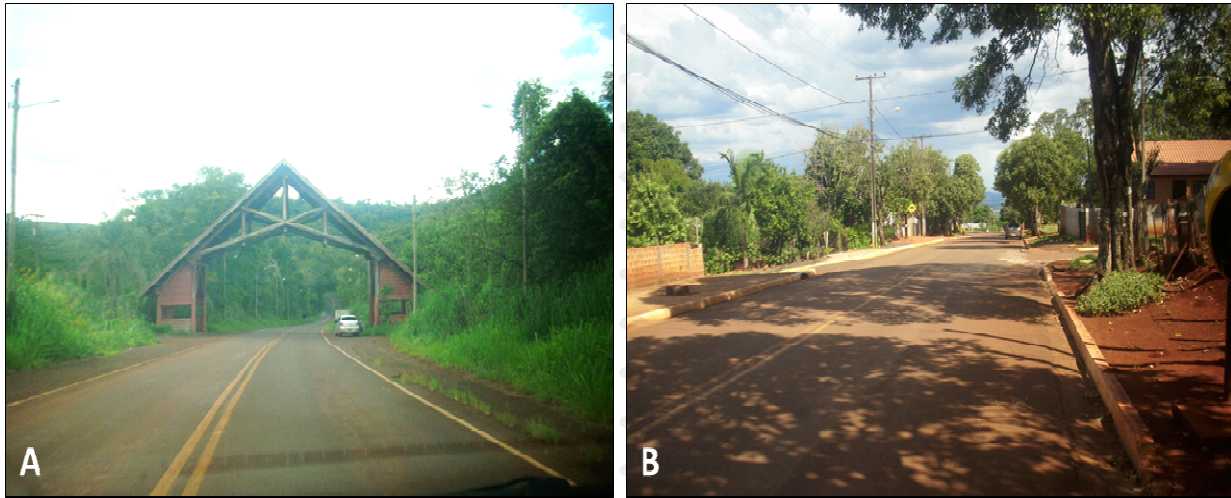


Figura 19: Vias de acesso a área do empreendimento.
Legenda: (A) Rodovia Mábio Gonçalves Palhano e (B) Rua Dom Pedro II.
Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

Para acessar o Distrito São Luiz, faz-se necessário trafegar previamente pela Rodovia Mábio Gonçalves Palhano, via pavimentadas em pista de mão dupla, com uma faixa de rolagem por direção de tráfego, apresentando boas condições.

3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade

Será necessária a construção de calçadas de acordo com a norma ABNT NBR 9.050/2004 de forma a permitir a acessibilidade universal, incluindo portadores de deficiência visual e cadeirantes.

Nas vias que serão implantadas dentro do limite do empreendimento, as quantidades e características de vagas deverão seguir as orientações e diretrizes da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanismo.

3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais

Devido às construções das unidades habitacionais na Área Diretamente Afetada, haverá aumento de área impermeabilizada. Sugere-se a implantação de dispositivos de infiltração de águas pluviais como áreas empedradas ou com o plantio de gramíneas em locais estratégicos.

A existência de um sistema eficaz para captação, condução e dissipação de águas pluviais auxilia na preservação ambiental, evitando a

ocorrência de carreamento de sedimentos e conseqüentemente, assoreamento nos corpos hídricos receptores.

Na Área Diretamente Afetada, a drenagem superficial deverá ser efetuada através de guias e sarjetas que delimitarão as áreas pavimentadas do empreendimento. A drenagem subterrânea será feita através de tubos de concreto, boca-de-leão e poços de visita.

O corpo hídrico que receberá o escoamento captado pelas galerias do empreendimento é o Córrego Marrequinha, pertencente a Bacia Hidrográfica do Rio Taquara, sugere-se que seus pontos de recebimento de águas pluviais sejam protegidos por dissipador de energia hidráulica.

3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável

De acordo com o parecer de viabilidade técnica nº 001/2013 concedido pela Companhia de Saneamento Básico do Paraná (SANEPAR) existe a possibilidade de atendimento pela Companhia para o abastecimento de água potável na área do futuro Empreendimento Habitacional de Interesse Social que se instalará na Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, Fazenda Três Bocas – Distrito São Luiz. Quanto ao esgotamento sanitário, sugere-se a implantação de fossa séptica em cada unidade do EHIS visto que o local não é atendido por rede coletora de esgotos (Anexo VII).

3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública

De acordo com Viabilidade Técnica emitida pela Companhia Paranaense de Energia (COPEL) Protocolo nº 01.2013893177303 para o Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, Fazenda Três Bocas – Distrito São Luiz (Anexo VIII) há viabilidade técnica/operacional para implantação de rede de energia elétrica no local.

3.3.2.10 Telefonia

Na Área Diretamente Afetada poderão ser realizadas as ligações de rede telefônica em cada unidade habitacional através de solicitação direta às empresas que oferecem este tipo de serviço no Município.

A instalação de novas linhas telefônicas no local terá impacto positivo, devido ao aumento no uso destas ligações. Quanto à implantação de telefones públicos, não haverá necessidade de novas instalações, uma vez que foi constatada a existência destes apenas nos limites da Área Diretamente Afetada.

3.3.2.11 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes

A fim de verificar o atendimento de coleta de resíduos da área do futuro empreendimento, assim como da região em que se encontra, foi solicitado a Companhia Municipal de Transito e Urbanização (CMTU) o Ofício 051/2014 verificando a possibilidade de atendimento a demanda da Área Diretamente Afetada.

Em resposta a solicitação a CMTU respondeu através do Ofício nº 1294/2014-GAB/DOP (Anexo IX) que somente após aprovação da construção das unidades habitacionais poderá emitir resposta quanto a possibilidade de coleta de resíduos sólidos domiciliares e coleta de recicláveis. Porém, esclarece que a região do Distrito São Luiz, é atendida pela coleta domiciliar as terças, quintas e sábados, sendo a coleta de recicláveis nas quartas feiras.

Na implantação do EHS serão gerados os resíduos oriundos durante a construção do empreendimento, enquadrados como resíduos da construção civil e deverão ser quantificados, classificados, armazenados, segregados, transportados e destinados adequadamente conforme detalhado no PGRCC a ser elaborado para a execução das obras, segundo as normas e legislações pertinentes (Resolução CONAMA 307/02 e o Decreto Municipal 768/09).

Com a ocupação dos lotes, considerando as atividades possíveis de serem exercidas no local, os principais resíduos gerados serão: recicláveis (papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, etc) orgânicos (resíduos de alimentos), rejeitos (papel higiênico, absorventes higiênicos, fralda descartável, etc) e perigosos (tintas e suas embalagens, pilhas, lâmpadas fluorescentes e outros). Estes deverão ser encaminhados para a coleta local de resíduos.

Na fase de instalação, mais precisamente durante a execução das obras, deverão ser elaborados Planos de Atendimento a Emergências, Programa de Treinamento de Pessoal e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).

3.3.2.12 Segurança

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pela Polícia Militar. Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas ruas do bairro, a Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida, porém não foram observados delegacias ou postos da Polícia Militar na região.

No Município de Londrina, a Guarda Municipal também é responsável pela preservação e segurança dos bens públicos e cidadãos. O Distrito São Luiz dispõe de um posto da Guarda Municipal para realizar a vigilância da região (Figura 20). Devido a expansão da área urbana do distrito, ocorrerá o aumento da demanda de policiamento.



Figura 20: Posto da Guarda Municipal no Distrito São Luiz.
Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

3.3.2.13 Área Verde

A Organização das Nações Unidas (ONU) juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) sugerem a implantação de áreas verdes para que haja equilíbrio entre a quantidade de oxigênio e dióxido de carbono.

A região de entorno ao futuro empreendimento se apresenta afastada do centro urbano do Município de Londrina, de forma que há prevalência de áreas rurais de fundos de vale. Vale ressaltar a proximidade com o Parque Estadual Mata dos Godoy que possui 6.757.000 m² de mata.

3.3.2.14 Paisagem urbana

Na Área de Influência Direta, a paisagem pode ser definida pela predominância de seu uso, que neste caso está direcionado a área urbana do Distrito São Luiz, culturas agrícolas e pequenas regiões de mata. No entanto, a ocupação urbana nesta região vem ocorrendo devido ao crescimento do distrito.

A Área Diretamente Afetada apresenta duas faces, uma constitui-se de área utilizada para o cultivo de soja, a outra constitui-se na área urbana do Distrito São Luiz. Com a implantação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social, ocorrerá a mudança da paisagem de predominância agrícola, para a paisagem urbana. Porém este processo já vem ocorrendo gradualmente com a expansão do Distrito e sujeito as medidas mitigadoras discutidas no Item 4, que poderão amenizar os impactos perante a mudança da paisagem.

3.3.2.15 Poluição visual

Considerando a Área de Influência Indireta, a poluição visual está diretamente relacionada à urbanização. Esta forma de poluição não causa danos à saúde, mas reduz a qualidade de vida da população, provocando estresse e confusão. No entanto, medidas de prevenção simples como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes e outdoors, dentre outros, poderá amenizar o impacto negativo deste tipo de poluição.

Na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta não foram observados cartazes, outdoors ou placas que pudessem ser caracterizados como poluição visual no local. Ademais, todos os estabelecimentos que sejam instalados no EHIS deverão estar adequados à Lei Municipal nº 10.966/2010, conhecida como Projeto Cidade Limpa, que dispõe sobre a ordenação dos anúncios que compõe a paisagem urbana do Município.

3.3.2.16 Poluição sonora

A poluição sonora sempre será intensificada durante as obras civis, visto que os trabalhos deste ramo de atividade produzem som alto e contínuo. Quanto às atividades rotineiras após a implantação das unidades residenciais no EHIS, a poluição sonora será gerada principalmente em função do tráfego de veículos e das atividades de implantação das estruturas do empreendimento.

A utilização de EPI's ameniza os impactos negativos da poluição sonora junto aos operários durante as atividades de implantação do Empreendimento, bem como o respeito aos horários permitidos de níveis de emissões sonoras impedem quaisquer problemas com a população lindeira.

3.3.2.17 Vibração

Ao exemplo da poluição sonora, este tipo de impacto está diretamente ligado aos períodos de implantação do EHIS, quando o maquinário utilizado nas obras pode provocar algum tipo de vibração. No entanto, considerando o local de intervenção e a baixa intensidade, os impactos de vibração serão nulos ou de baixa intensidade.

3.3.2.18 Periculosidade

Segundo a NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a periculosidade de um resíduo é definida como:

“Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:

- a)** risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;*
- b)** riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada”.*

Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. No caso da implantação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social, não haverá geração de resíduos perigosos. Desta classificação, apenas tintas e suas embalagens, pilhas, baterias e lâmpadas serão gerados devido à habitação no empreendimento.

Sendo assim, durante a execução das obras, este tipo de resíduo será destinado concomitantemente aos demais resíduos de construção civil. Entretanto, após a habitação das famílias no EHIS, o descarte de pequenos materiais perigosos como pilhas e baterias poderá ser realizado em pontos de entrega voluntária, existentes geralmente em Supermercados ou postos de venda.

A periculosidade ambiental também está diretamente ligada às características locais do solo ou do ar, principalmente no que se refere ao armazenamento e manuseio de substâncias inflamáveis e tóxicas. A Portaria Normativa 84/96 do IBAMA estabelece procedimentos a serem adotados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para efeito de registro e avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) de agrotóxicos, seus componentes e afins.

Porém, com a instalação e ocupação do EHIS, não há existência de potencial risco de exposição a componentes tóxicos, visto as atividades que serão efetuadas no local destinado a habitação e comércio vicinal.

4. MATRIZ DE INTERAÇÃO

Para a avaliação dos impactos ambientais utilizou-se o método da Matriz de Interação de Impactos (Matriz de Leopold), buscando sempre a interação multidisciplinar dos processos.

A análise dos impactos causados pelas ações durante as fases de implantação e ocupação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social foi elaborado de acordo com os componentes ambientais e sócio-econômico-culturais, que foram identificados, estudados e dimensionados em três grupos: Meio Físico, Meio Biológico e Meio Socioeconômico e Cultural (Quadro 04).

Meio Físico	Água	Qualidade Disponibilidade
	Solo	Erosão Estabilidade Assoreamento Contaminação
	Ar	Emissão de ruídos Qualidade Emissão de materiais particulados
Meio Biológico	Flora Fauna	Cobertura Vegetal Ictiofauna Mastofauna Avifauna
Meio Sócio econômico e cultural	Uso e ocupação do solo	Supressão da área agrícola Impermeabilização Modificação da paisagem
	Economia	Geração de emprego e renda Finanças públicas Alteração na economia local Melhora na infraestrutura urbana Alteração no sistema viário
	Saúde	Vetores de doenças Qualidade de vida
	Cultural	Expectativa da população

Quadro 04: Componentes ambientais analisados.

4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

As matrizes de interação apresentam uma identificação do potencial à ocorrência de riscos ambientais, através da avaliação dos condicionantes biológicos, físicos e socioeconômicos e culturais. Essas características devem determinar, em função de sua adequação, o potencial de ocorrência de riscos ambientais através de parâmetros quantitativos e qualitativos de avaliação.

Conforme as características da área de estudo, principalmente no que se refere às condições de uso e ocupação do solo e suas implicações em impactos sócio ambientais, foi possível identificar uma série de relações entre os condicionantes e a possibilidade real de ocorrência de impactos ambientais, já que a área urbana encontra-se consolidada. Os impactos previstos foram divididos em positivos e negativos e apresentados no Quadro 05.

Para as avaliações constantes nas matrizes de interação de impactos foram elaborados critérios de avaliação do potencial à ocorrência de impactos, referentes a impactos alto, médio e baixo correspondentes aos fatores de ponderação (3, 2, 1), que refletem o grau de comprometimento e/ou potencial de impactos. Para os impactos positivos são utilizados os fatores de

ponderação (+) e para os negativos (-) conforme especificado na Legenda abaixo:

CR	Fator Ponderação Positivo	Fator Ponderação Negativo
ALTO	+ 3	- 3
MÉDIO	+ 2	- 2
BAIXO	+ 1	- 1

CR – Classe de Risco

FP – Fator de Ponderação

Quadro 05: Critérios de avaliação do potencial à ocorrência de impactos

Fonte: Adaptada de Ribeiro (1998).

As informações sobre a significância dos impactos, de acordo com os critérios de avaliação demonstrados, são expressas nas matrizes como magnitude e importância (M e I), sendo a soma final apresentada na última coluna de cada matriz desenvolvida. A seguir será apresentada a tabela para os impactos positivos e negativos (Quadro 06) e as Matrizes de Interação (Quadros 07 e 08):

FASE	IMPACTOS PREVISTOS	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
Implantação	Deslocamento da fauna		
	Aumento de ruídos		
	Aumento no número de acidentes rodoviários		
	Assoreamento no córrego		
	Proliferação de vetores		
	Compactação dos solos		
	Redução da permeabilidade do solo		
	Alteração da relação de ecossistemas		
	Aumento do conhecimento científico ambiental		
	Geração de empregos		
	Geração de entulhos da construção civil		
	Aumento na arrecadação de impostos		
	Contaminação das águas		
	Aumento do conhecimento socioeconômico da região		
	Expectativa favorável quanto ao empreendimento		
	Emissão de material particulado		
	Modificação da paisagem		
	Aumento das áreas urbanas		
	Melhoria da malha viária regional		
	Redução da produção agropecuária		
Arrecadação de impostos			
Ocupação	Assoreamento do córrego		
	Contaminação das águas		
	Redução da permeabilidade do solo		
	Aumento de ruídos		
	Aumento no número de acidentes rodoviários		
	Geração de resíduos sólidos domésticos		
	Geração de esgoto sanitário		
	Proliferação de vetores		
	Emissão de material particulado		
	Modificação da paisagem		
	Geração de empregos		
	Arrecadação de impostos		
	Aumento do conhecimento cultural		
	Aumento da pressão sobre infraestrutura e serviços		
Dinamização da economia local			

Quadro 06 Impactos na fase de Implantação e Ocupação do EHIS.

Componentes ambientais			Impactos Ambientais		Deslocamento da fauna		Geração de entulhos de construção civil		Aumento de ruídos		Aumento no número de acidentes		Assoreamento do córrego		Proliferação de vetores		Compactação dos solos		Alteração da relação de ecossistemas		Redução da permeabilidade e do solo		Aumento das áreas urbanas		
			M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal																							
		Fauna	Ictiofauna																						
	Mastofauna		-1	-1			-2	-2																	
	Avifauna		-1	-1			-2	-2																	
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade																							
		Disponibilidade																							
	Solo	Erosão																							
		Estabilidade																							
		Assoreamento																							
		Contaminação																							
	Ar	Emissão de ruídos	-1	-1			-2	-2																	
Qualidade																									
Emissão particulados																									
MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação do solo	Atividade agrícola																							
		Impermeabilização			-1	-2																			
		Modificação paisagem																							
	Economia	Geração emprego renda																							
		Finanças públicas																							
		Alteração economia																							
		Melhoria infraestrutura																							
	Alteração sistema viário																								
	Saúde	Vetores de doenças			-1	-2																			
		Qualidade de vida			-1	-1	-1	-1	-1	-1															
Expectativa população																									

Quadro 07: Matriz de Impacto: **Implantação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social.**

Continuação...

Componentes ambientais		Impactos Ambientais		Aumento do conhecimento ambiental		Geração de empregos		Aumento na arrecadação de impostos		Contaminação da águas		Aumento do conhecimento socioeconômico		Expectativa favorável		Emissão de material particulado		Modificação da paisagem		Redução da produção agrícola		Melhoria da malha viária		SOMA		SOMA						
		M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I					
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal		+1	+1												-1	-1									-2	-2				
	Fauna	Ictiofauna		+1	+1																							-2	-3			
		Mastofauna		+1	+1																								-4	-4		
		Avifauna		+1	+2																									-4	-4	
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade		+1	+1					-1	-2																	-3	-5			
		Disponibilidade								-1	-1																			-3	-4	
	Solo	Erosão																												-2	-4	
		Estabilidade																													-3	-4
		Assoreamento																													-4	-5
		Contaminação																													-1	-1
	Ar	Emissão de ruídos																												-3	-3	
		Qualidade															-1	-1												-2	-2	
		Emissão particulados															-1	-2													-2	-3
	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação do solo	Atividade agrícola															-1	-1	-1	-2									-4	-6	
Impermeabilização																														-4	-5	
Modificação paisagem																	-1	-1												-2	-2	
Economia		Geração emprego renda				+3	+3	+1	+1					+1	+1															+8	+8	
		Finanças públicas				+3	+3	+1	+1					+1	+1																+8	+8
		Alteração economia				+3	+3	+2	+1					+1	+1																+10	+8
		Melhoria infraestrutura						+1	+1					+2	+3									+2	+3					+8	+10	
		Alteração sistema viário				+1	+1							+1	+1									+2	+3					+6	+7	
Saúde		Vetores de doenças																												-3	-4	
		Qualidade de vida		+1	+1	+3	+3	+1	+1	-1	-1	+2	+3	+1	+1	-1	-1							+2	+2					+3	+4	
	Expectativa população				+3	+3	+1	+1			+2	+3	+2	+2									+2	+3					+13	+15		
Soma Total																													+3	-2		

Magnitude (M): +3 Intensidade (I): -2

Componentes ambientais			Impactos Ambientais		Contaminação águas superficiais		Redução da permeabilidade do solo		Aumento de ruídos		Emissão de material particulado		Modificação paisagem		Aumento dos acidentes rodoviários		Geração de resíduos sólidos domésticos		Geração de Empregos		Arrecadação de impostos		Geração de esgoto sanitário		
			M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal												-1	-1										
	Fauna	Ictiofauna	-1	-2																					
		Mastofauna					-1	-1																	
		Avifauna					-1	-1																	
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade	-1	-1													-1	-2					-2	-3	
		Disponibilidade	-1	-1	-1	-1												-1	-1					-2	-3
	Solo	Erosão			-1	-2																			
		Estabilidade																							
		Assoreamento			-1	-2																			
		Contaminação																-1	-1					-1	-3
	Ar	Emissão de ruídos					-1	-1																	
		Qualidade									-1	-1													
Emissão particulados										-1	-1														
MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação do solo	Atividade agrícola																							
		Impermeabilização			-1	-1																			
		Modificação paisagem											-1	-1			-1	-1							
	Economia	Geração emprego renda																							
		Finanças públicas																							
		Alteração economia																							
		Melhoria infraestrutura																							
	Alteração sistema viário															-1	-1								
	Saúde	Vetores de doenças	-1	-2														-2	-3					-1	-3
		Qualidade de vida	-1	-2			-1	-1	-1	-1					-1	-1	-1	-1	+1	+3				-1	-3
Expectativa população						-1	-1										-1	-1	+3	+3					

Quadro 08: Matriz de Impacto: **Ocupação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social.**

Continuação...

Componentes ambientais			Impactos Ambientais		Proliferação de vetores		Assoreamento do córrego		Aumento do conhecimento cultural		Aumento da pressão sobre infraestrutura e serviços		Dinamização da economia local		SOMA		SOMA		
			M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal															-1	-1	
		Fauna	Ictiofauna															-1	-2
	Mastofauna																-1	-1	
	Avifauna																-1	-1	
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade			-1	-1											-5	-7	
		Disponibilidade			-1	-1												-6	-7
	Solo	Erosão																-1	-2
		Estabilidade																0	0
		Assoreamento																-1	-2
		Contaminação																-2	-4
	Ar	Emissão de ruídos																-1	-1
		Qualidade																-1	-1
		Emissão particulados																-1	-1
	MEIO SÓCIO-ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação do solo	Supressão área agrícola															0	0
Impermeabilização																		-1	-1
Modificação paisagem																		-2	-2
Economia		Gerção emprego renda																+3	+3
		Finanças públicas																-1	-1
		Alteração economia																+1	+3
		Melhoria infraestrutura																-1	-1
		Alteração sistema viário																+3	+3
Saúde		Vetores de doenças																-1	-3
		Qualidade de vida																-1	-3
	Expectativa população																+1	+1	
		Soma Total															-13	-23	

Magnitude (M) -13; Intensidade(I): -23

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A aplicação da Matriz de Interação de Impactos a partir do cruzamento de informações dos componentes ambientais divididos em cada área do conhecimento com os impactos ambientais mais prováveis por ocasião da implantação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social – EHIS no Distrito São Luiz, demonstram quantitativamente (através dos itens magnitude e intensidade) os principais impactos que podem ocorrer com a implantação e a ocupação do empreendimento.

Para facilitar a análise, serão agrupados os principais componentes ambientais de acordo como o meio afetado, conforme constam nas matrizes: flora, fauna, água, solo, ar, uso e ocupação do solo, economia e saúde.

Quanto à flora, a aplicação das matrizes demonstra que a implantação do EHIS terá efeitos e mudança da paisagem da Área Diretamente Afetada, uma vez que ocorrerá a mudança da paisagem que tem sua predominância por áreas agrícolas, de forma que não ocorrerão perdas elevadas de biodiversidade vegetal perante a atual ocupação do solo. Com a implantação das estruturas básicas do empreendimento habitacional, correrá a compactação do solo, redução da permeabilidade, geração de resíduos da construção civil, afugentamento de animais, produção de ruídos e possíveis processos de assoreamento do córrego. Estes impactos serão minimizados por medidas mitigadoras

Vale ressaltar que o empreendimento se encontra na Área de Amortecimento do Parque Estadual Mata dos Godoy, porém a instalação se dará anexa ao Distrito São Luiz, área já urbanizada e presente no perímetro de amortecimento do Parque desde 1951. Desta forma o impacto de urbanização e mudança da paisagem será mínimo, visto que o crescimento será de 7% do perímetro urbano atual do Distrito.

Outro fato importante é que as áreas do empreendimento, assim como o Distrito em questão, estão em bacia hidrográfica diferente à do Parque. Desta forma, possíveis impactos pertinentes a qualidade dos solos e das águas não atingirá a área do Parque. Somado a isso deverão se tomar as devidas medidas mitigadoras necessárias previstas pelo órgão de administração do Parque que realizará o licenciamento ambiental futuro (IAP).

Com a fase de ocupação, o processo de impermeabilização do solo se elevará, conseqüentemente ocorrerá a redução do nível do freático, a eventual contaminação de águas superficiais, a geração de resíduos sólidos domésticos, geração de esgotos, elevação da circulação de veículos, elevação dos ruídos característicos de áreas urbanas, entre outros. Estes serão minimizados, por meio da implementação de medidas mitigadoras discutidas no Item 5.

Conforme pôde ser observado nos resultados das matrizes, a ictiofauna sofrerá o menor impacto com a implantação do empreendimento devido, principalmente à distância dos corpos hídricos em referência a área do empreendimento, já a mastofauna e avifauna serão prejudicadas nas fases de implantação e ocupação, em função da atividade humana, ao aumento de ruídos, à contaminação das águas superficiais, dentre outros aspectos responsáveis por afugentar este tipo de animais. Porém, por se tratar de uma região afastada dos grandes centros urbanos e da proximidade com o Parque Estadual Mata dos Godoy, estes animais poderão se deslocar para áreas próximas onde encontrarão habitats adequados a sua sobrevivência.

O fator solo apresenta resultados insatisfatórios durante a fase de implantação, principalmente em função dos problemas quanto ao solo exposto e consequente desencadeamento de processos erosivos e assoreamento dos cursos d'água próximos, muito comuns neste tipo de obra. No entanto, cuidados básicos que serão implementados como evitar solo exposto em épocas de precipitações e/ou recobrimento destes. Na fase de ocupação, para que a manutenção dos índices seja satisfatória, já que a matriz apresenta resultados negativos, principalmente quanto a contaminação, deverão ser adotadas as medidas mitigadoras propostas neste Estudo.

A análise dos impactos ambientais referente ao ar corrobora com as descrições efetuadas no decorrer do trabalho, já que os maiores impactos referem-se justamente ao aumento nos níveis de ruído e à emissão de materiais particulados. De maneira geral, a qualidade do ar tende a melhorar consideravelmente com a implantação da arborização urbana ao longo do tempo.

Para os impactos sobre o uso e ocupação do solo, os resultados da Matriz de Interação apontaram características negativas quanto à supressão da área agrícola e principalmente quanto a impermeabilização do solo, especialmente na fase de ocupação, quando serão executadas as construções nos lotes e consequentemente a impermeabilização dos mesmos. Em contrapartida, a modificação da paisagem, com todas as intervenções urbanísticas e recuperações ambientais, serão um impacto positivo para a região.

Os impactos sobre a economia, principalmente local, são os mais benéficos visto que a implantação do Empreendimento Habitacional de Interesse Social será responsável por uma série de fatores positivos para a população. A geração de empregos, especialmente na fase de implantação do empreendimento desponta como um dos fatores com a maior magnitude e intensidade da Matriz, seguido pela geração de impostos e aquecimento das finanças públicas. A melhoria no sistema viário aparece como fator decisivo uma vez que apresenta sérias deficiências atuais e durante as obras, mas será

definitivamente solucionado com a implantação de sinalização adequada para a região.

Os aspectos mais consideráveis relativos à saúde referem-se à proliferação de vetores de doenças nas fases de ocupação do empreendimento, uma vez que áreas urbanizadas são propensas principalmente à contaminação das águas superficiais. Os dados referentes à expectativa da população são consideravelmente positivos, tanto na fase de implantação quanto de ocupação do EHIS, quando haverá oferta de emprego e uma dinamização da economia local, além da geração de impostos.

Com ocupação das moradias, as estruturas públicas de saúde e educação deverão atender uma nova demanda destes serviços inferindo em maiores gastos por parte da administração do município, além disso, com a inclusão da área ao perímetro urbano do Distrito São Luiz, ocorrerá o aumento dos gastos públicos com serviços de coleta de resíduos urbanos, atendimento a serviços básicos e manutenção das estruturas urbanas. Porém como qualquer área urbana, serão coletados impostos municipais com a finalidade de sustentar a manutenção destes serviços, como também as demandas de saúde e educação serão minimizadas com futuros investimentos destinados a estes serviços em áreas no empreendimento reservadas para este fim.

Vale ressaltar que por se tratar de um empreendimento do Programa “Minha Casa, Minha Vida”, possui uma importância ainda maior. Além de proporcionar o crescimento do Distrito São Luiz, fomentando sua economia e estendendo suas estruturas básicas, o EHIS atende a necessidade de oferecer moradia a populações carentes, de forma que os benefícios sociais e econômicos para esta parcela da população se sobressaem sobre os impactos econômicos, sociais e ambientais, desde que estes sejam tratados por medidas mitigadoras e compensatórias.

5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme discutido nos capítulos anteriores, existem medidas mitigadoras que deverão ser tomadas durante as fases de instalação e ocupação do empreendimento, com vistas ao atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais, à garantia da segurança e melhoria na qualidade de vida da população local e a residente no entorno.

5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO

- Implantação de calçadas que ofereçam acessibilidade universal, na Área Diretamente Afetada, incluindo portadores de deficiência visual e cadeirantes, de acordo com a norma ABNT NBR 9.050/2004;
- Adoção de calçadas ecológicas de modo a permitir a infiltração de água pluvial;
- Manutenção da permeabilidade de 20% em cada lote;
- Instalação de rede de drenagem de águas pluviais na Área Diretamente Afetada;
- Extensão de rede de abastecimento de água de acordo com as diretrizes da companhia responsável pela execução destes serviços;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) durante a fase de obras;
- Adoção de fossas sépticas em casa uma das unidades habitacionais.
- Proteção de áreas com solo exposto em períodos chuvosos a fim de evitar erosão e assoreamento, na fase de implantação do EHIS;
- Adoção de bacias de sedimentação temporárias, na fase de implantação;
- Implantação de dissipadores de energia hidráulicos.

5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

- Plantio de espécies arbóreas no empreendimento, adequadas à arborização urbana e à fiação elétrica, de acordo com diretrizes da Secretaria Municipal do Ambiente e legislação vigente;
- Adoção de Programa de Educação Ambiental no Distrito São Luiz, referente a fauna e flora existente na Zona de Amortecimento da Mata dos Godoy.

5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

- Elaboração de Planos de Atendimento a Emergências e Programa de Treinamento de Pessoal nas fases de obras de construção civil;
- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos operários das obras de construção civil;
- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras.
- Adição de um ônibus novo que atendam ao Distrito de São Luiz.

6. CONCLUSÕES

Segundo os estudos elaborados para inclusão do Lote 163-A-2, subdivisão do Lote 163-A, no perímetro urbano do Distrito São Luiz com determinação de zoneamento para Zona Residencial 3 (ZR-3) prevista em Lei, conforme especificado anteriormente, apontam que haverá impactos positivos e negativos decorrentes da implantação do empreendimento.

Dentre os benefícios oriundos da existência deste Empreendimento Habitacional de Interesse Social destacam-se a valorização imobiliária que será somada aos bairros lindeiros, a melhoria da infraestrutura urbana da região, o aumento da arrecadação de tributos para o Município de Londrina, a oferta de novos empregos e de nova opção de moradia e comércio à população local e para populações carentes do Município, proporcionando consequentemente a melhoria na qualidade de vida.

Os impactos negativos tais como o aumento na geração de resíduos sólidos e a diminuição de área permeável, sendo este último um elemento desencadeador de outros processos ambientalmente impactantes como o aumento da temperatura local, a redução da umidade relativa do ar, o aumento do volume de água pluvial que chega ao corpo d'água receptor e a elevação da evaporação, mesmo atingindo a população de forma indireta, não desmerecem atenção quanto a elaboração de medidas mitigadoras, devidamente propostas no item 5.

Dos impactos que afetam negativamente a população, tem-se ainda o acréscimo do tráfego na região, a elevação da demanda por abastecimento de água e energia e o aumento na geração de esgoto sanitário, aumento de demanda dos serviços da saúde e da educação, todos neutralizados através da implantação das medidas mitigadoras e técnicas de engenharia propostas nos projetos de implantação e nas medidas mitigadoras.

Desta forma, conforme descrito neste Estudo, todos os impactos previstos poderão ser amenizados ou sanados através da implantação das medidas mitigadoras propostas.

Sendo assim, a inclusão da área ao perímetro urbano do Distrito São Luiz com determinação de zoneamento para Zona Residencial 3 (ZR-3) ora pretendida para o local avaliado não trará óbices, garantindo qualidade de vida para a população e oferecendo novas moradias destinadas a populações de baixa renda.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **NBR 9.059**. Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, 2004.

ABNT. **NBR 9.646**. Projetos de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1986.

ABNT. **NBR 10.004**. Resíduos Sólidos – Classificação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2004.

ABNT. **NBR 13.969** Tanques Sépticos – Unidades de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação, Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1997.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 275 de 25 de abril de 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. **Diário Oficial da União**. 19 de junho de 2001.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**. Curitiba, 17 de julho de 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 412 de 12 de maio de 2009**. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social. **Diário Oficial da União**. Curitiba, 14 de maio de 2009.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 20 de julho de 2000.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 28 de maio de 2012.

CAMARGO, E. C. G. Geoestatística: Fundamentos e Aplicações. In: **Material do curso de Geoprocessamento para Projetos Ambientais**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1988. Disponível em:

<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/>. Acesso em: 01 ago. 2012.

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ – IAP. **Plano de Manejo do Parque Estadual Mata dos Godoy**. Curitiba, 2002.

IAPAR. **Cartas Climáticas de Londrina**. Londrina, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. Dados Censitários de 2010. Londrina, PR. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 01 ago. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Portaria Normativa nº 84, de 15 de outubro de 1996**. Disponível em: <http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf>. Acesso em: 19 jul. 2012.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **Bacias Hidrográficas – Estado do Paraná, 2010**. Disponível em: <http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Bacias_2010.pdf>. Acesso em: 02 jul. 2012.

LONDRINA. **Lei nº 7.485**, de 20 de Julho de 1998. Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo na zona urbana e de expansão urbana de Londrina, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 20 de Julho de 1998.

LONDRINA. **Lei 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. **Diário Oficial da União**, 24 de Dezembro de 2008.

LONDRINA. **Lei nº 10.966**, de 26 de Julho de 2010. Dispõe sobre a ordenação dos anúncios que compõem a paisagem urbana do Município de Londrina – Projeto Cidade Limpa e á outras providências. **Diário Oficial da União**, 26 de julho de 2010.

LONDRINA. **Lei nº 11.661**, de 17 de Julho de 2012. Define os Perímetros da Zona Urbana, dos Núcleos Urbanos dos Distritos e Expansão do Distrito Sede do Município de Londrina. **Diário Oficial da União**, 17 de Julho de 2012.

LONDRINA. **Lei Ordinária nº 11.672**, de 24 de Julho de 2012. Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Londrina e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 24 de Julho de 2012

Secretaria da Cultura de Londrina, Tombamentos. Disponível em: <http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=11455&Itemid=1422>. Acesso em: 27 fev. 2014.

Solos - Estado do Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>>. Acesso em: 02 fev. 2014.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** Rio de Janeiro, Livraria José Olympio Ed., 1981, 442p.

MINEROPAR. **Geologia do Paraná.** Unidades geológicas do Estado do Paraná. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=106>>. Acesso em: 02 jul. 2012.

PANORÂMICO. Fotos do Município de Londrina. 2012.

SILVESTRI. Parecer referente a zona de ruído e o Plano de proteção ao vôo do aeródromo de Londrina - PR e suas interferências aos lotes lindeiros, referenciamento ao lote onde situa-se a antiga industria Carambeí e adjacências. SILVESTRI Arquitetura, São Paulo, 2013.

ZALÁN, P. V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J. C. de J. **Tectônica e sedimentação da Bacia Sedimentar do Paraná.** In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3º, 1987, Curitiba. Atas. v.1; p.441-474.



EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ANEXOS



EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ART