



FUTURE PAYSAGE

EIV ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

**LOTE 419/B
GLEBA RIBEIRÃO CAFEZAL
LONDRINA/PR**

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA	2
1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	3
1.2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
1.3. LEGISLAÇÃO PERTINENTE	5
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 <i>Geologia e morfologia</i>	13
3.1.2 <i>Pedologia</i>	15
3.1.3 <i>Características climáticas</i>	17
3.1.4 <i>Hidrografia</i>	21
3.1.5 <i>Qualidade do ar</i>	24
3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	25
3.2.1 <i>Cobertura Vegetal</i>	25
3.2.2 <i>Fauna</i>	27
3.2.3 <i>Recursos Naturais</i>	28
3.2.4 <i>Poluição Gerada</i>	28
3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	30
3.3.1 <i>Identificação e caracterização socioeconômica do entorno</i>	30
3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população	30
3.3.1.2 Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	31
3.3.1.3 Valorização Imobiliária	32
3.3.1.4 Geração de empregos	32
3.3.1.5 Aumento na Arrecadação	32
3.3.1.6 Investimentos Públicos	33
3.3.2 <i>Identificação e caracterização urbanística</i>	34
3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo	35
3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários	35
3.3.2.3 Densidade Populacional	36
3.3.2.4 Transporte público	37
3.3.2.5 Geração e intensificação de polos geradores, capacidade das vias e condições de deslocamento	37
3.3.2.6 Acessos	40
3.3.2.7 Estacionamento e acessibilidade	42
3.3.2.8 Drenagem de águas pluviais	43
3.3.2.9 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável	43
3.3.2.10 Energia elétrica e iluminação pública	43
3.3.2.11 Telefonia	44
3.3.2.12 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes	44

3.3.2.13 Segurança	45
3.3.2.14 Área Verde	45
3.3.2.15 Paisagem Urbana	45
3.3.2.16 Poluição visual	46
3.3.2.17 Poluição sonora	46
3.3.2.18 Vibração	46
4. MATRIZ DE INTERAÇÃO	48
4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	49
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	53
5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	55
5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO	55
5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	55
5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	56
6. CONCLUSÕES	56
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57



APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para a implantação de um Loteamento Comercial e Residencial localizado na Área de Expansão Urbana do 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 de 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 inserção da área no perímetro urbano do Município com a determinação de zoneamento, em Zona Residencial 2 (ZR-2). 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”.

Para o caso em questão, este estudo tem o objetivo de evitar grandes impactos negativos na região, estando as principais questões concentradas na infraestrutura a ser implantada, 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, Novembro de 2015.

Marcia Arantes

Brasil Ambiental Consultoria & Gestão

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

EMPREENDEDORES	
Proprietário	FUTURE PAYSAGE 01 INCORPORADORA SPE LTDA
CNPJ	23.274.696/0001-40
Endereço do Empreendimento	Lote 419/B-1 e 419/B-2 – Gleba Ribeirão Cafezal, Londrina – PR.
Contato	Marcia Arantes
Telefone/fax	(43) 3343-3921

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 Paranaguá, 222 – sala 103 - Londrina/PR
Telefone/fax	(43) 3343-3921 / (43) 9151-2862
E-mail	contato@brasilambientalconsultoria.com.br
Site	www.brasilambientalconsultoria.com.br
Contato	Marcia Arantes

EQUIPE TÉCNICA			
NOME	FORMAÇÃO	TITULAÇÃO	CONSELHO
Marcia Arantes	Geógrafa	Mestre	CREA 31.331/D
Matheus Henrique da 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 Loteamento localiza-se na região sudoeste da área urbana do Município de Londrina. As coordenadas geográficas do Lote 419/B-2 e 419/B-1 são: 23°21'07" S e 51°13'33" O, conforme pode ser visualizado na Figura 01.



Figura 01: Localização do empreendimento no município de Londrina/PR.

Fonte: Google Earth, 2015.

O acesso ao local pode ser tomado de duas formas: a primeira (Figura 02 - A) seguindo a partir da Rodovia Mábio Gonçalves Palhano, seguindo a direita na Rua Rubens Carlos de Jesus, posteriormente a esquerda na Rua Constantino Pialarissi, seguindo a direita na Av. Gil de Abreu e Souza até chegar à Estrada Marinho Paulista, seguindo pela Av. B que dá acesso à área.

A segunda opção (Figura 02 - B) pode ser feita através da tomada da Rodovia Celso Garcia Cid, adentrando na Av. Vinício de Moraes até a Estrada Marinho paulista, seguindo o acesso pela Av. B, que dá acesso à área.

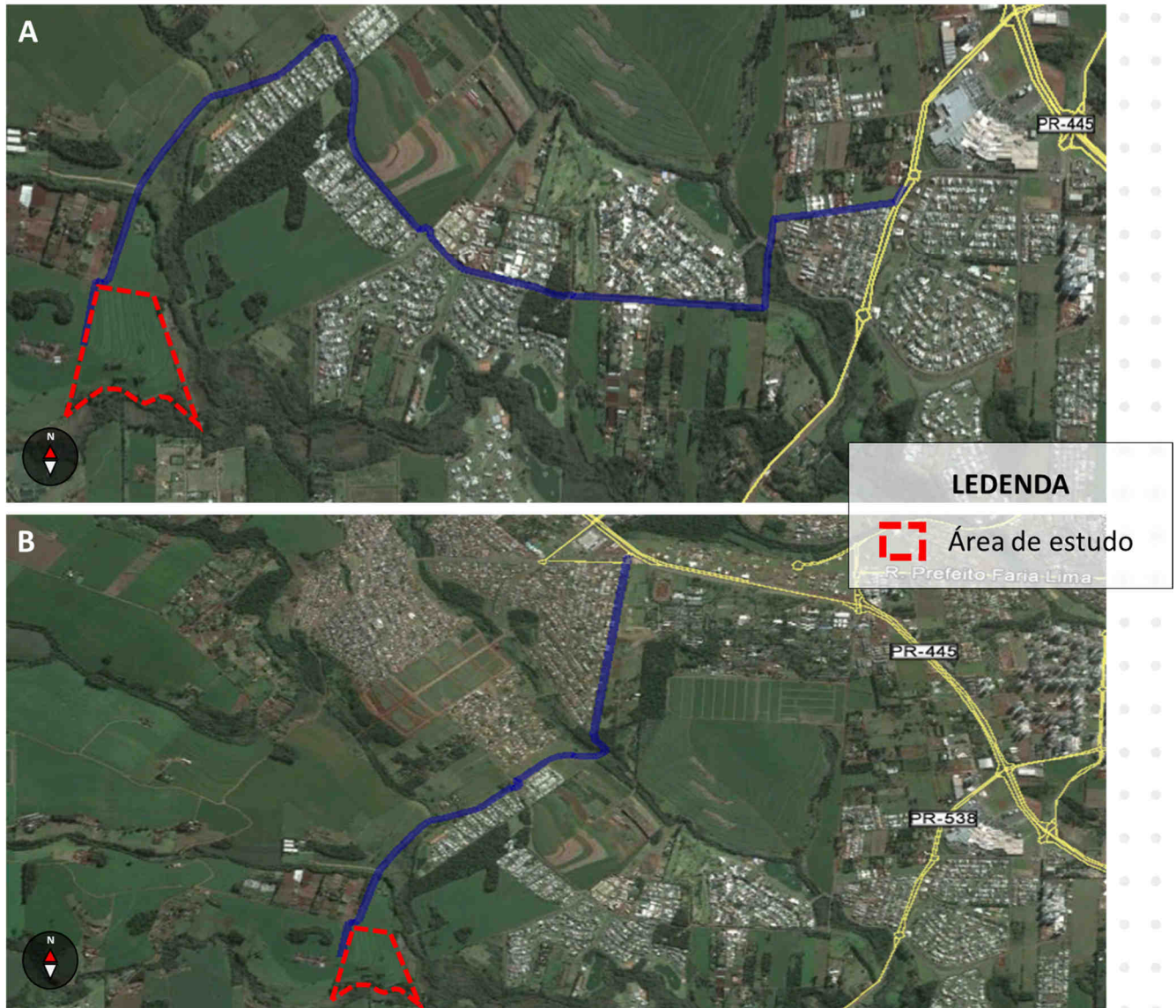


Figura 02: Acessos a área de estudo.
Fonte: Google Earth, 2015

1.2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme pode ser observado no Plano de Urbanização (Anexo I) os Lotes 419/B-1 e 419/B-2 possuem área total de 242.000,00 m², o qual 165.485,32 m² serão destinados a ocupação de 229 Lotes residenciais e 63 Lotes comerciais. Pode-se observar a divisão detalhada na Tabela 01 e no Plano de Urbanização:

Tabela 01: Resumo do Quadro de Áreas

LOTEAMENTO E CONDOMÍNIO - LOTE 419/B-1 E 419/B-2		
DESCRIÇÃO	ÁREA	PORCENTAGEM
LOTES EXTERNOS	24.386,65 m ²	10,07%
ÁREAS INSTITUCIONAIS	3.586,07 m ²	1,48%
PRAÇA DE ACESSO	3.842,81, m ²	1,58%
SISTEMA VIÁRIO	20.052,96 m ²	8,28%
LOTES CONDOMINAIS	113.613,83 m ²	46,94%
Unidades Autônomas	75.976,06 m ²	
A.U.Cs	8.886,02 m ²	
Vias de Acesso	28.757,75 m ²	
Área de Preservação Permanente + Faixa Sanitária e via fundo de vale	76517,86 m ²	31,61%
Total	242.000,00 m²	100,00%

A projeção para a ocupação dos lotes destinados ao comércio local e serviços não pôde ser definida previamente, uma vez que não há destinação antecipada dos tipos de atividades que se instalarão nestes locais. No entanto, a previsão recai sobre atividades básicas que tem por objetivo a satisfação de interesses imediatos dos moradores como panificadoras, mercearias, farmácias, mercados, dentre outros.

Referente a população atraída, estima-se que, segundo a ocupação levantada pelo IBGE (2010) de 3,2 hab./residência, a porção residencial será ocupada, em sua capacidade máxima, por aproximadamente 733 habitantes.

1.3. LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com a Lei Municipal nº 11.661/2012, a área destinada ao futuro Loteamento está localizada fora do perímetro urbano, porém, dentro da Área de Expansão Urbana do Município de Londrina (Figura 3). Dessa forma a área de 242.000,00 m² deverá ser incluída no perímetro urbano do Município, sendo necessário a definição do seu zoneamento segundo a Lei Municipal nº 12.236/2015, atribuindo-se o zoneamento ZR-2 (Zoneamento Residencial -2) para o local.

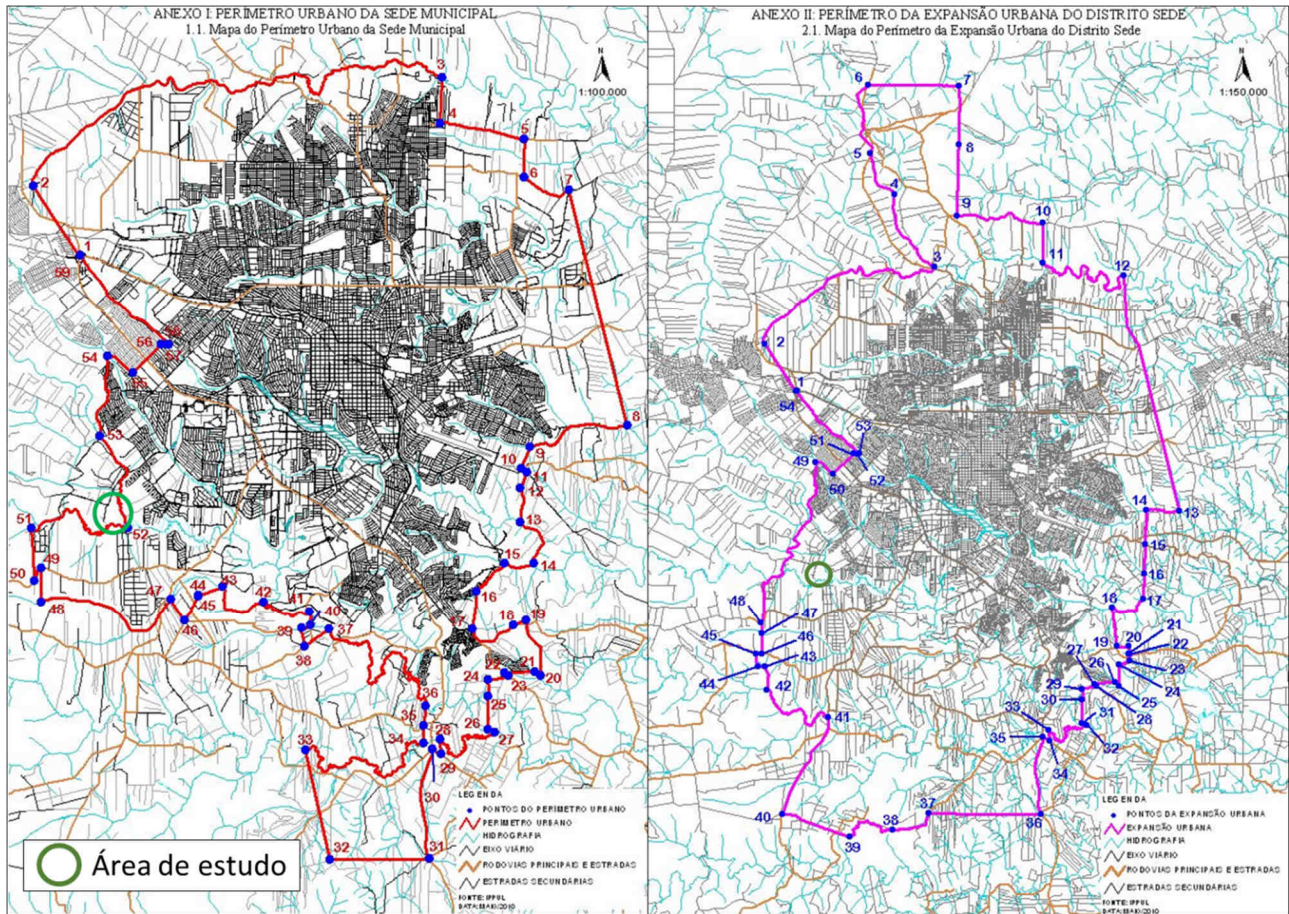


Figura 03: Perímetro Urbano e Zona de Expansão Urbana do Município de Londrina, com a indicação da área em estudo.

Fonte: Prefeitura do Município de Londrina, 2012.

Organização: Brasil Ambiental, 2015.

De acordo com o §2º do Art. 154 da Lei Municipal 10.637/2008 – “Lei Geral do Plano Diretor de Londrina”, também prevista na Lei 12.236/2015 de Uso e Ocupação do Solo que faz parte do conjunto de oito Leis que regulamentam a Lei Geral:

“§ 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).” (Plano Diretor de Londrina – Lei 10.637/2008)

“Art. 238. As alterações da Lei de Uso e Ocupação do Solo deverão ser precedidas de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, analisado e aprovado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de

Londrina - IPPUL e Conselho Municipal da Cidade - CMC (ou outro que vier a substituí-lo). (Lei de Uso e Ocupação do Solo de Londrina – Lei 12.236/2015).

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV também se faz necessário segundo o Parágrafo Único do Art. 153 da Lei nº 10.637/2008 do Município de Londrina.

“Art. 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.*

Parágrafo único. *A aplicação do EIV deverá considerar também os critérios previstos em legislação específica”.*

Referente aos parâmetros de implantação de Loteamentos, o futuro empreendimento deverá atender ao estabelecido em legislação federal, estadual e municipal.

Para loteamentos urbanos, o presente empreendimento deverá atender a Lei Federal 6.766/79, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano. Os Artigos 2º, 3º, 4º e 5º da referida Lei são os que definem os principais parâmetros de caracterização e implantação para loteamentos.

“Art. 2º. *O parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas as disposições desta Lei e as das legislações estaduais e municipais pertinentes.*

§ 1º - *Considera-se loteamento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.*

§ 2º- *considera-se desmembramento a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e*

logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

§ 3° (VETADO) *(Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999).*

§ 4° *Considera-se lote o terreno servido de infraestrutura básica cujas dimensões atendam aos índices urbanísticos definidos pelo plano diretor ou lei municipal para a zona em que se situe. (Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999)*

§ 5° *A infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação. (Redação dada pela Lei nº 11.445, de 2007).*

§ 6° *A infraestrutura básica dos parcelamentos situados nas zonas habitacionais declaradas por lei como de interesse social (ZHIS) consistirá, no mínimo, de: (Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999).*

I - *vias de circulação; (Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999).*

II - *escoamento das águas pluviais; (Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999).*

III - *rede para o abastecimento de água potável; e (Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999).*

IV - *soluções para o esgotamento sanitário e para a energia elétrica domiciliar. (Incluído pela Lei nº 9.785, de 1999).*

Art. 3° *Somente será admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, assim definidas pelo plano diretor ou aprovadas por lei municipal. (Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999).*

Parágrafo único - Não será permitido o parcelamento do solo:

I - em terrenos alagadiços e sujeitos a inundações, antes de tomadas as providências para assegurar o escoamento das águas;

II - em terrenos que tenham sido aterrados com material nocivo à saúde pública, sem que sejam previamente saneados;

III - em terrenos com declividade igual ou superior a 30% (trinta por cento), salvo se atendidas exigências específicas das autoridades competentes;

IV - em terrenos onde as condições geológicas não aconselham a edificação;

V - em áreas de preservação ecológica ou naquelas onde a poluição impeça condições sanitárias suportáveis, até a sua correção.

CAPÍTULO II

Dos Requisitos Urbanísticos para Loteamento

Art. 4º. Os loteamentos deverão atender, pelo menos, aos seguintes requisitos:

I - as áreas destinadas a sistemas de circulação, a implantação de equipamento urbano e comunitário, bem como a espaços livres de uso público, serão proporcionais à densidade de ocupação prevista pelo plano diretor ou aprovada por lei municipal para a zona em que se situem. (Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999).

II - os lotes terão área mínima de 125m² (cento e vinte e cinco metros quadrados) e frente mínima de 5 (cinco) metros, salvo quando o loteamento se destinar a urbanização específica ou edificação de conjuntos habitacionais de interesse social, previamente aprovados pelos órgãos públicos competentes.

III - ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não-edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica; (Redação dada pela Lei nº 10.932, de 2004).

IV - as vias de loteamento deverão articular-se com as vias adjacentes oficiais, existentes ou projetadas, e harmonizar-se com a topografia local.

§ 1º A legislação municipal definirá, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento. (Redação dada pela Lei nº 9.785, de 1999)

§ 2º - Consideram-se comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares.

§ 3º Se necessária, a reserva de faixa não-edificável vinculada a dutovias será exigida no âmbito do respectivo licenciamento ambiental, observados critérios e parâmetros que garantam a segurança da população e a proteção do meio ambiente, conforme estabelecido nas normas técnicas pertinentes. (Incluído pela Lei nº 10.932, de 2004)

Art. 5º. O Poder Público competente poderá complementarmente exigir, em cada loteamento, a reserva de faixa non aedificandi destinada a equipamentos urbanos.

Parágrafo único - Consideram-se urbanos os equipamentos públicos de abastecimento de água, serviços de esgotos, energia elétrica, coletas de águas pluviais, rede telefônica e gás canalizado”.

Na esfera Municipal, a Lei que estabelece parâmetros para implantação de Loteamentos é a Lei 11.672/2012 que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no município de Londrina. Nela, são descritos, do Art. 38 ao 64, os principais requisitos técnicos, urbanísticos,

sanitários e ambientais para o parcelamento do solo, destacando as diretrizes de áreas a serem transferidas ao domínio público, quadras e datas, rede viária e infraestrutura.

Conforme discutido anteriormente, a propriedade localiza-se em Zona de Expansão Urbana do Município de Londrina e será necessária a inclusão no atual perímetro urbano e definição do zoneamento. Desta forma, pleiteia-se a definição do zoneamento da área para Zona Residencial 2 (ZR-2), de acordo com o estabelecido pela Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo de Londrina, Lei 12.236/2015.

Segundo os Artigos 18 ao 26 são definidos os critérios e diretrizes do zoneamento ZR - 2, podendo-se destacar o Art. 18, que define os principais usos para este zoneamento.

Art. 18. São usos permitidos:

- I.** Residencial Unifamiliar (RU);
- II.** Residencial Agrupada (RA);
- III.** Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);
- IV.** Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);
- V.** Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHA);
- VI.** Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);
- VII.** Nas Vias Estruturais, Arteriais, Arteriais projetadas e Vias Coletoras A: Comércio (CL-1 e CL-2), e Serviço (SP-2, SL-1, SL-2A), e Institucional (INS-L); e **VIII.** Serviço SP-1.

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

2. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde um foco regional até o local onde será implantado o Empreendimento (Figura 03).

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

- **Área Diretamente Afetada:** compreende o terreno onde será implantado o empreendimento;
- **Área de Influência Direta:** corresponde o entorno imediato do Empreendimento, em um raio de 800m a partir do centro;
- **Área de Influência Indireta:** abrange o Município de Londrina em sua parte urbana e rural da Gleba Ribeirão Cafezal.

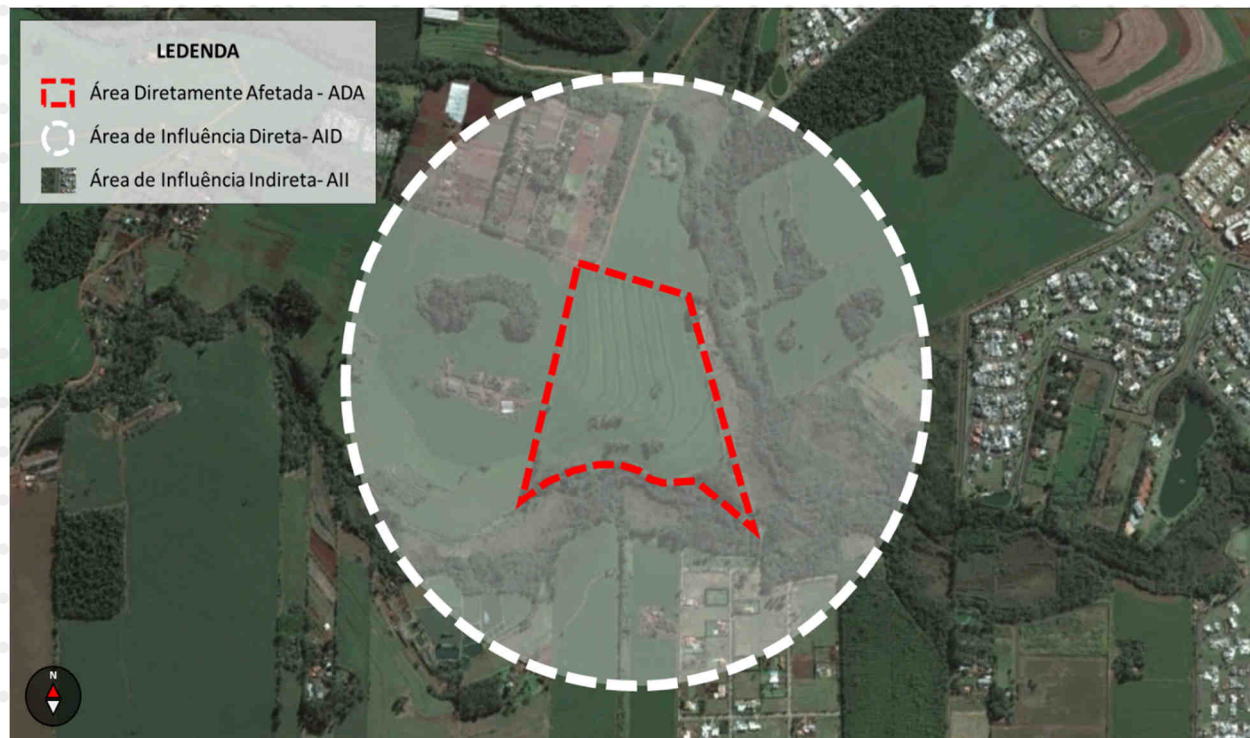


Figura 04: Delimitação da área de influência referente ao Loteamento.

Fonte: Google Earth, 2015 (adaptado).

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

Os impactos de vizinhança foram analisados 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 poluição gerada pelo futuro empreendimento.

Quanto aos impactos socioeconômico/urbanístico foram analisados os condomínios, loteamentos e propriedades situadas no entorno, dentro da Área de Influência Direta, principalmente no que se refere à geração de tráfego de veículos, às vias de acesso e a futura demanda por infraestrutura pública na região de influência da Gleba Ribeirão Cafezal.

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 05).

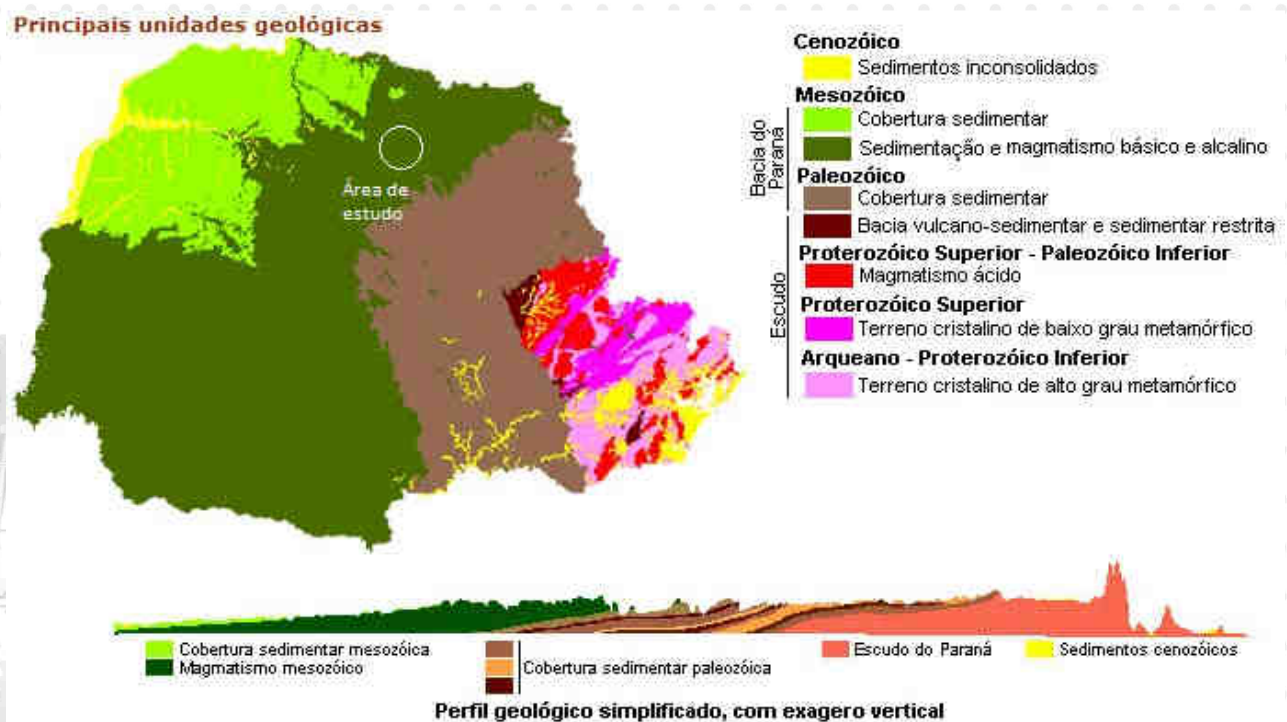


Figura 05: Unidades geológicas do Paraná.

Fonte: MINEROPAR, 2012.

Organização: Brasil Ambiental, 2015.

O relevo apresenta um gradiente de 820 metros com altitudes variando entre 350 metros e 860 metros acima do nível do mar (Figura 06), 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.

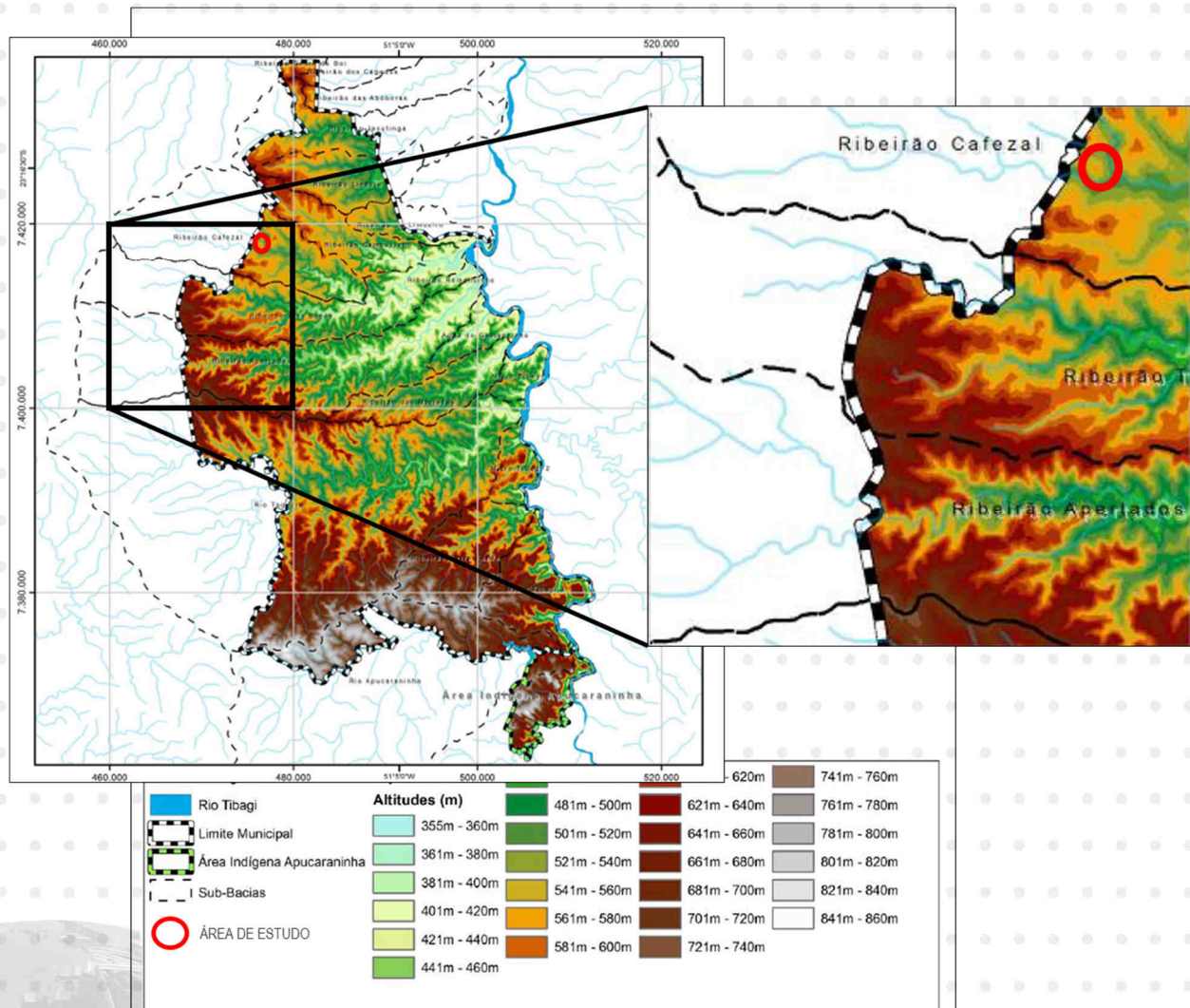


Figura 06: Hipsometria do Município de Londrina.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Londrina, 2007.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2015.

A área do futuro empreendimento apresenta superfícies morfológicamente homogêneas possuindo declive suave na direção sudeste variando entre 9% a 25% de declividade em direção a confluência do Córrego São Domingos com o Ribeirão Cafezal (Figura 07).

Segundo a legislação federal, as declividades máximas permitidas para a execução das vias e de edificações são de 30%. Portanto, as áreas dos lotes em estudo se encontram dentro dos limites das declividades recomendadas, considerando ainda que as declividades acima de 20% estão presentes nas áreas de preservação permanente, ou seja, serão preservadas na sua totalidade.



Figura 07: Morfologia observada na área do Lote 419/B.

Fotos: Brasil Ambiental, 2015.

3.1.2 Pedologia

O território municipal de Londrina apresenta basicamente cinco tipos de solos, sendo eles Argissolos, Gleissolos, Latossolos, Neossolos e Nitossolos.

Conforme pode-se observar na Figura 08, a área de estudo apresenta os chamados Nitossolos Vermelhos Eutroféricos. Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (2015), os Nitossolos são solos que apresentam cores vermelhas e vermelho-escuras, argilosos e muito argilosos, estrutura em blocos fortemente desenvolvidos, derivados de rochas básicas e ultrabásicas, com diferenciação de horizontes pouco notável, correspondendo ao que se denominava anteriormente de Terra Roxa Estruturada.

Os classificados como Eutroféricos são solos de baixa fertilidade e altos teores de ferro nos horizontes superficiais, apresentando alto risco de erosão devido aos relevos acidentados a que estes solos estão associados.

Porém, devido às características das atividades que serão implantadas na área, no caso residencial e comercial, o tipo de solo está apto a

receber as estruturas urbanas, desde que sejam tomadas as devidas medidas para a preservação dos solos e corpos hídricos.

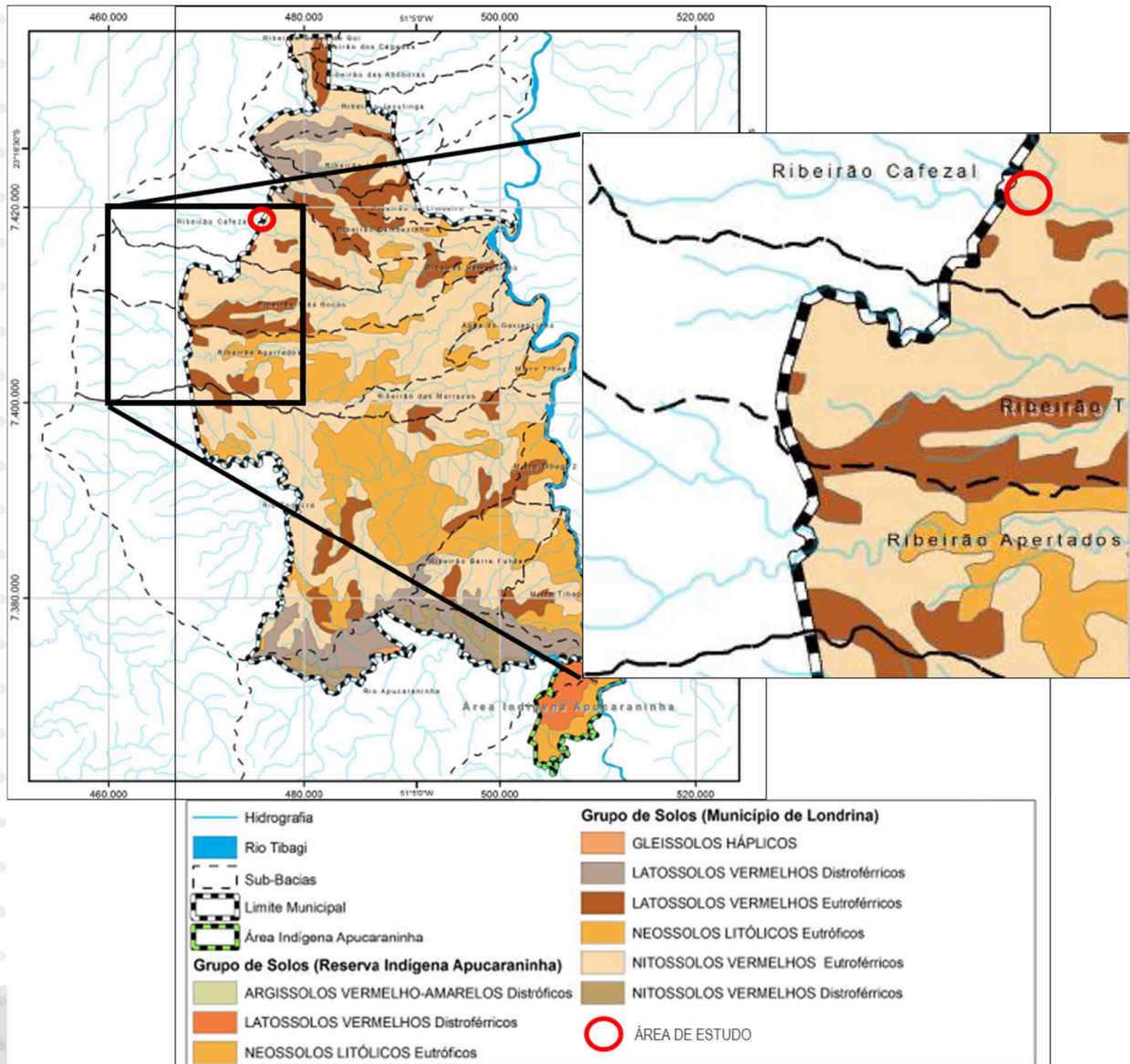


Figura 08: Grupos de solos do Município de Londrina.
Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico de Londrina, 2007.
Adaptação: Brasil Ambiental, 2015.

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).

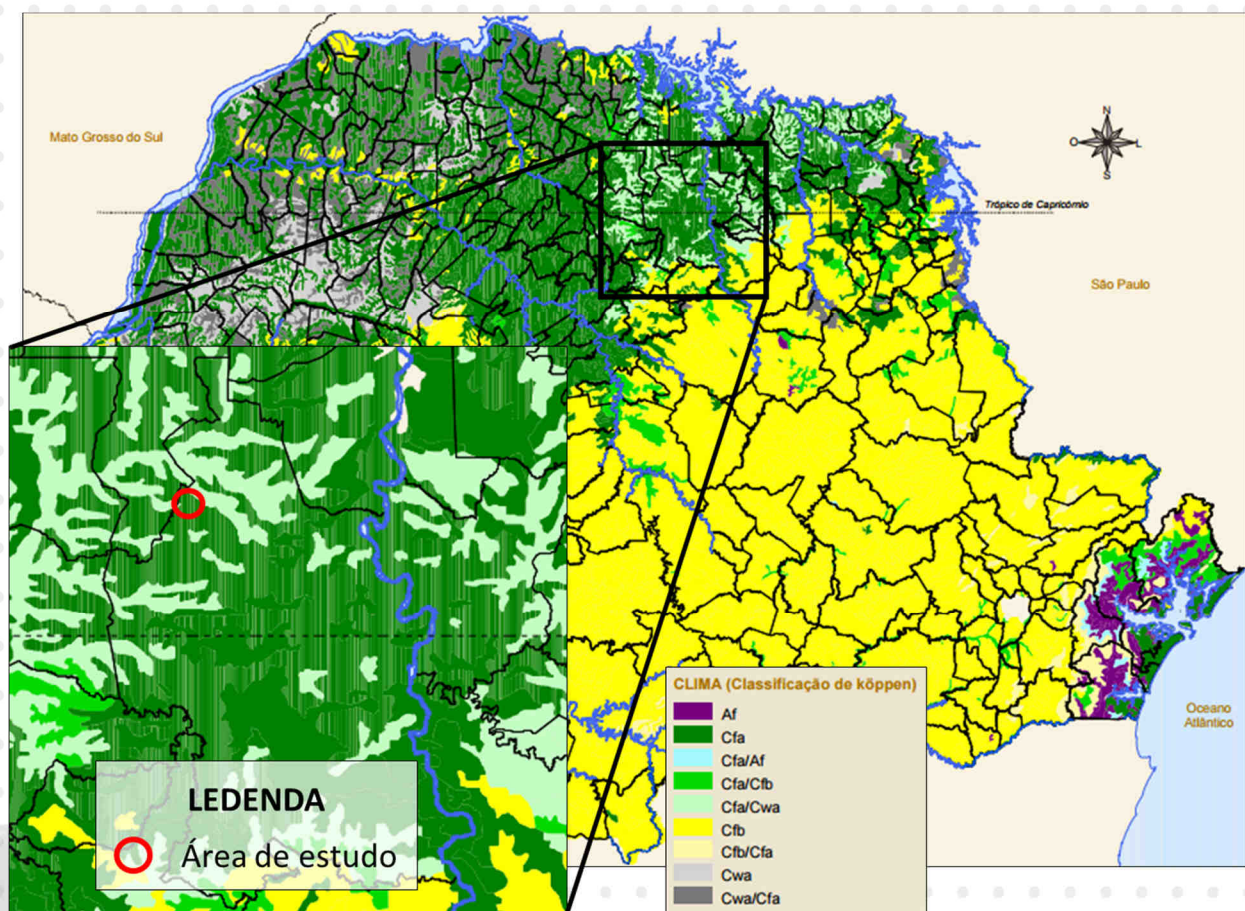


Figura 09: Mapa climático do Estado do Paraná.

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

Organização: Brasil Ambiental, 2015.

Os dados climatológicos utilizados neste trabalho foram compilados da Estação Meteorológica de Londrina, localizada no IAPAR, sendo a estação mais próxima da área em estudo.

Os dados contidos na Figura 10 apontam que no período de 1976 a 2014, a região de Londrina apresentou uma temperatura média anual de 21,1°C,

sendo 24,5°C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) e 16,9°C no mês mais frio (junho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 215,9mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 49,0mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

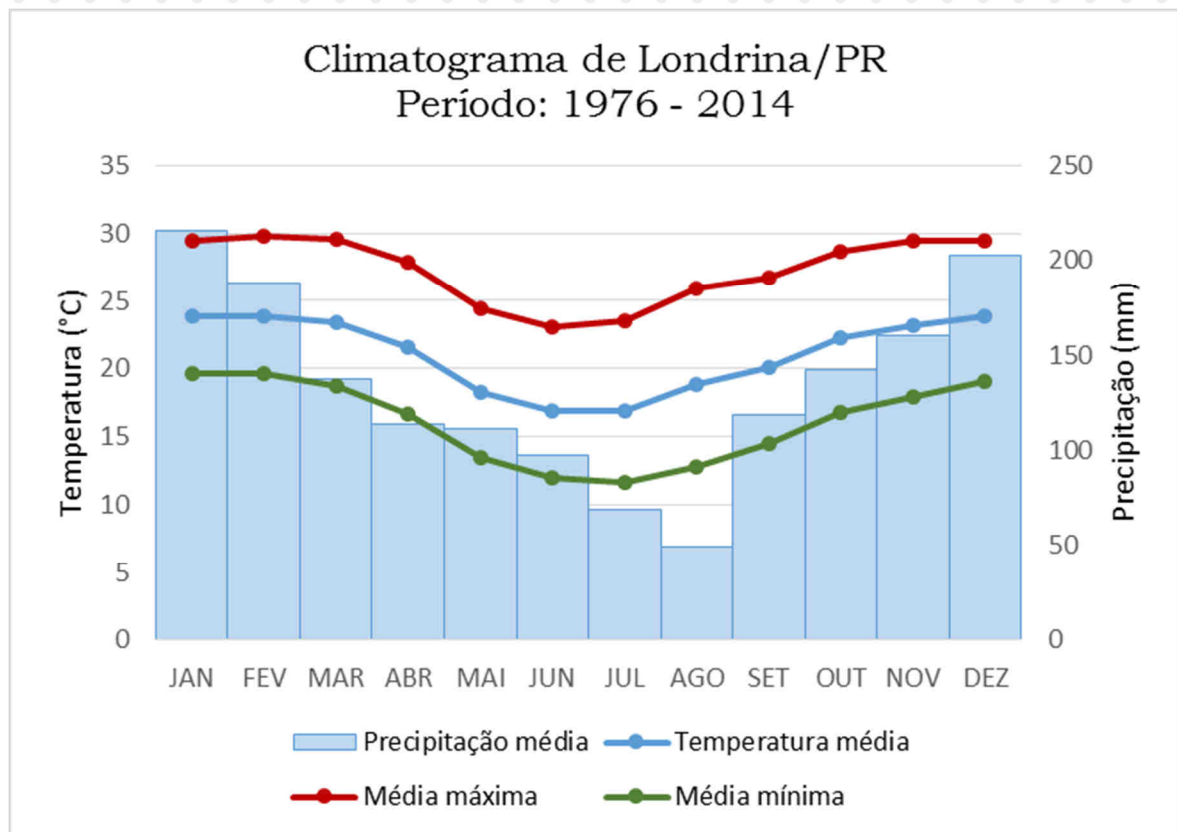


Figura 10: Climatograma do Município de Londrina. Período: 1976 a 2014.
Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2015.
Organização: Brasil Ambiental, 2015.

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.

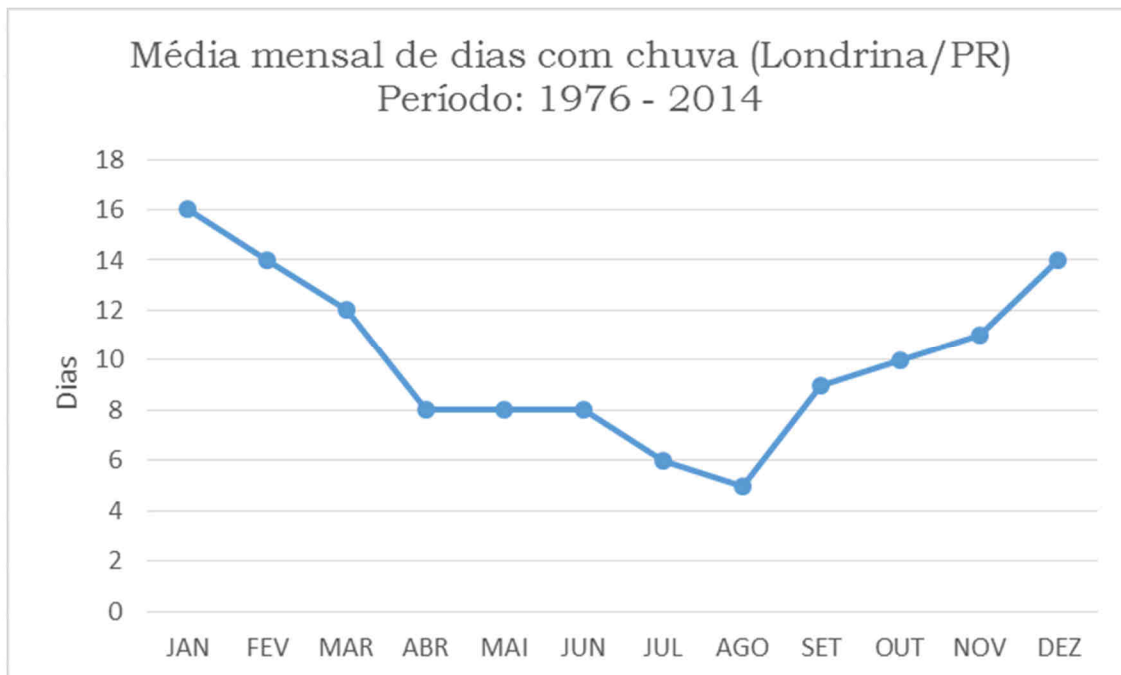


Figura 11: Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina. Período: 1976 a 2013.
Fonte: Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, 2014.
Organização: Brasil Ambiental, 2015.

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. 227 da Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo nº 12.236/15, onde impõe que *“é obrigatória a manutenção de uma área permeável com vegetação, para infiltração das águas pluviais, na proporção de 20% (vinte por cento) da área total do lote, dentro dos seus limites.”*

Sendo assim, sugere-se também a adoção de calçadas ecológicas, de modo a permitir a infiltração de água pluvial, além do plantio de espécies arbóreas ou arbustivas na área interna e externa do empreendimento adequadas à fiação elétrica do local, de acordo com as orientações da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente do Município.

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

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 do Ribeirão Cafezal como área de estudo, considerada uma das principais bacias hidrográficas do Município de Londrina, por se tratar de bacia hidrográfica de abastecimento urbano da cidade.

Na Área Diretamente Afetada considerou-se como corpos hídricos receptores o Córrego São Domingos e o Ribeirão Cafezal. O afluente de primeira ordem - Córrego São Domingos - está localizado no limite leste do futuro empreendimento e o Ribeirão Cafezal limita-se ao sul com o empreendimento, portanto, considera-se que o Loteamento pertence à Bacia do Ribeirão Cafezal (Figura 13).

Juntamente com o Rio Tibagi o Ribeirão Cafezal é uma importante bacia de abastecimento para o Município de Londrina. Atualmente, a grande maioria dos centros de reservação de Londrina opera distribuindo água captada do Sistema Tibagi, no entanto, em caso de necessidade, um reservatório do Sistema Cafezal pode receber água do Sistema Tibagi e vice e versa. O Ribeirão Cafezal atende basicamente dois centros, o centro de reservação Bandeirantes, com a maior capacidade de reservação da cidade e o centro de reservação Higienópolis, responsável por atender a região central da cidade. Segundo dados da Sanepar (Companhia de Saneamento do Paraná, 2006) o Ribeirão Cafezal é responsável por atender 37% do abastecimento público no município de Londrina.

Segundo o Código Ambiental do Município de Londrina, o Art. 104 estabelece diretrizes para proteção dos mananciais de abastecimento no Município, definindo as áreas de proteção de mananciais de abastecimento (Área de Preservação Permanente + Faixa Sanitária) que devem ser respeitadas para que os recursos de abastecimento sejam preservados de qualquer influência antrópica.

“Dos Mananciais de Abastecimento:

Art. 104. *Consideram-se Áreas de Proteção de Mananciais de Abastecimento:*

I – *as faixas bilaterais contíguas aos cursos d’água, com largura mínima de 100 (cem) metros, a partir das margens ou da cota maior de inundação;*

II – *As faixas bilaterais contíguas dos afluentes com largura mínima 60 metros, a partir das margens ou da cota maior de inundação;*

III – *as faixas de 100 (cem) metros circundantes aos lagos, lagoas e reservatório d’água naturais ou artificiais, como represas e barragens, destinados ao abastecimento público, desde o seu nível mais alto medido horizontalmente.*

§ 1º. *A SEMA poderá ampliar as faixas e áreas especificadas neste artigo com o objetivo de proteger áreas de especial interesse ecológico, o solo com baixa capacidade de infiltração ou as faixas de afloramento do lençol freático”.*

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, o sistema de drenagem deverá prever estruturas de contenção e dissipação de escoamento das águas pluviais captadas.

Ainda, deverá haver a manutenção dos 20% de área permeável em cada lote, conforme estabelecido no item 3.1.3.

A conservação das áreas de preservação permanente existentes às margens do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal, terão um papel fundamental na manutenção da permeabilidade do solo e conseqüentemente na redução deste impacto.

A drenagem deverá ser efetuada de forma a coletar, armazenar e encaminhar adequadamente as águas pluviais, afim de evitar o carreamento de sedimentos e o assoreamento dos cursos d’água que receberão a descarga.

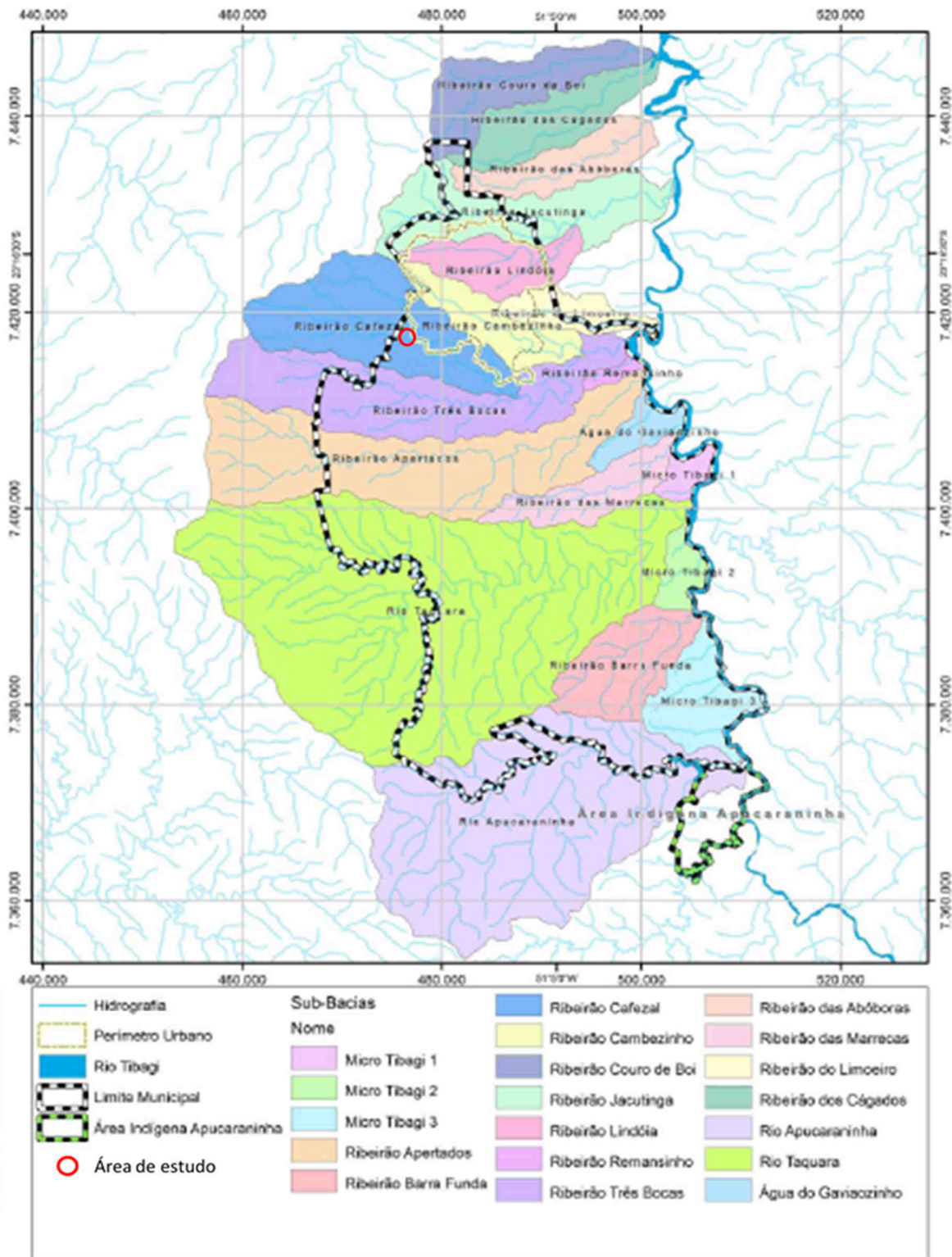


Figura 13: Localização do empreendimento na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cafezal.

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

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria ITCG, 2010.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2015.

3.1.5 Qualidade do ar

No Município de Londrina o monitoramento da qualidade do ar fica restrita a umidade relativa do ar, parâmetro que interfere na sensibilidade humana à umidade do ar porque o corpo humano usa a evaporação do suor como o mecanismo mais importante para regular sua temperatura.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o nível ideal de umidade para o organismo humano gira entre 40% e 70%. Acima desses valores, o ar fica praticamente saturado de vapor d'água e quanto mais alta a temperatura e mais úmido o ar, mais lenta será a evaporação do suor, prejudicando a dissipação do calor e o resfriamento do corpo.

Quando a umidade do ar está abaixo desta faixa, ocorrem danos maiores para a saúde, além de dificultarem a dispersão de gases poluentes, que agravam a situação da qualidade do ar, favorecem o aparecimento de problemas oculares, alergias, etc, além de provocarem o ressecamento das mucosas das vias aéreas, tornando a pessoa mais vulnerável a crises de asma e a infecções virais e bacterianas (VARELLA, 2015).

Na região, segundo o Instituto Agrônomo do Paraná (2014), a umidade relativa média gira em torno de 70%, estando dentro da faixa ideal (Figura 14), porém este valor varia de acordo com a localidade e o microclima local, fator altamente influenciado pela urbanização.

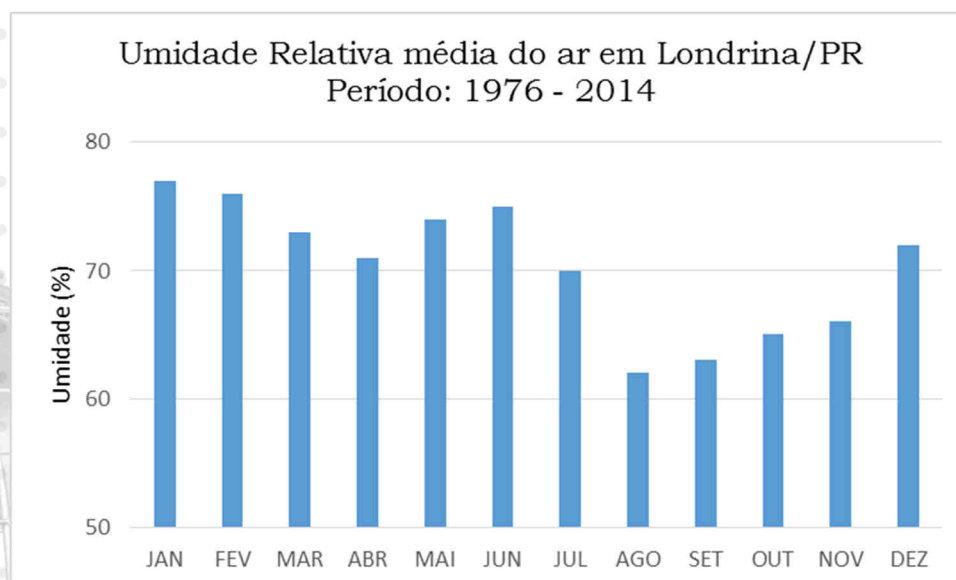


Figura 14: Umidade relativa média do ar na região Londrina.

Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014.

Organização: Brasil Ambiental, 2015.

Com a ocupação do local, a impermeabilização do solo causará a redução na umidade relativa do ar, porém, por se localizar em região de baixa densidade de urbanização, não haverá impactos significativos referentes a qualidade do ar na vizinhança. Além disso, a ocupação causará impactos mínimos na geração de particulados ou outros tipos de poluentes atmosféricos.

A Organização das Nações Unidas (ONU) juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera que 12 m² de área verde por habitante seja ideal para que haja equilíbrio entre a quantidade de oxigênio e dióxido de carbono, melhorando a qualidade de vida da população através da redução do ar poluído, principalmente nas áreas urbanizadas.

Tendo em vista que o empreendimento contará com Área de Preservação Permanente (APP) e Faixa Sanitária totalizando 76.517,68 m² de áreas verdes. Esta área equivale a 104,38 m² de área verde por habitante, ou seja, 8,7 vezes maior que o estipulado pela ONU e OMS. Assim, verifica-se que não será necessário tomar medidas compensatórias referentes à poluição atmosférica gerada em função da instalação do empreendimento.

3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

3.2.1 Cobertura Vegetal

Verificou-se a presença de um extenso remanescente florestal às margens do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal (Figura 15).



Figura 15: Remanescentes florestais na Área de Preservação Permanente do Córrego São Domingo e do Ribeirão Cafezal.

Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

No restante da Área Diretamente Afetada observou-se a predominância por cultivo agrícola e pequenas porções de remanescentes florestais, com espécies nativas e exóticas (Figura 16). Atualmente a área é utilizada para culturas temporárias de soja trigo e milho.

Na Área de Influência Direta constatou-se a presença cultivos agrícolas e porções de remanescentes florestais concentrados às margens dos cursos d'água.



Figura 16: Cobertura vegetal encontrada no local, com espécies exóticas e nativas.

Fotos: Brasil Ambiental, 2015.

Nas porções de remanescentes florestais existentes na área destinada a implantação do empreendimento pôde-se observar diversificadas espécies de vegetação nativa e exótica. Estes remanescentes florestais deverão ser suprimidos afim de possibilitar a implantação do empreendimento, acompanhado devidamente de solicitação de autorização florestal para corte junto a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA) e do Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

Nos remanescentes florestais localizados na área e às margens dos cursos d'água observou-se a existência de espécies nativas e exemplares exóticos, especificados no Quadro 01:

Abrangência	Cobertura vegetal
Área Diretamente Afetada	Culturas temporárias, frutíferas, fumo bravo, araucária, eucalipto, aroeira pimenteira, canafistula, etc.
Área de Influência Direta	Gramíneas, palmáceas, eucaliptos, frutíferas, cultivos de soja, milho e outros.
Área de Influência Indireta	Pastagem, cultivos diversos, espécies exóticas e nativas.

Quadro 01: Cobertura vegetal encontrada na região de abrangência.

Além da implantação do projeto de arborização urbana, recomenda-se que sejam mantidos os “jardins” nas áreas internas (área permeável de cada lote) com o objetivo de amenizar o aquecimento provocado pela impermeabilização do solo, melhorar a qualidade do ar e a paisagem urbana, dentre outros benefícios.

3.2.2 Fauna

Nos remanescentes florestais que tem sua parte contida na Área de Influência Direta, especialmente as áreas de preservação permanente, verifica-se a presença de uma diversidade considerável de espécies de animais nativos, principalmente aves. Este tipo de ambiente constitui-se em abrigo favorável à interação biótica, à oferta de recursos (alimento e água) e local de reprodução.

Entre as espécies faunísticas encontradas na Área Diretamente Afetada tem-se aves (Anu, Coruja, Pardal, Andorinha, Pombas, João-de-Barro, dentre outros), insetos, peixes (lambari, bagre, cascudo, etc), mamíferos (gambá, capivara, lebre do mato, etc).

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, pombas, pardais, roedores, baratas, entre outros.

A construção do empreendimento não causará danos à fauna regional, desde que sejam mantidas as Áreas de Preservação Permanente, visto que os fundos de vale do Córrego São Domingo e Ribeirão Cafezal presente nos limites da área pertencem aos corredores ecológicos que abrigam diversas espécies da fauna local.

3.2.3 Recursos Naturais

As áreas de remanescentes mais próximas e importantes são as porções de matas ciliares que recobrem as margens do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal, localizadas nos limites sul e leste do empreendimento.

Conforme especificado anteriormente, segundo a legislação federal e municipal, uma faixa de 100m e 60m devem ser mantidas ao longo de corpos hídricos de abastecimento e seus afluentes, respectivamente, com o objetivo de garantir a preservação do manancial de abastecimento.

Desta forma, a Área de Preservação Permanente e a Faixa Sanitária deverão ser isoladas, a fim de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, além de facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, atendendo sua função ambiental prescrita no Art. 3º, inciso II da Lei Federal nº 12.651/12 (Código Florestal Brasileiro).

3.2.4 Poluição Gerada

Na fase de instalação o empreendimento terá como principal fonte de poluição a geração de resíduos de construção civil:

- *Classe A:* são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a. Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b. Resíduos de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- *Classe B:* são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;
- *Classe C:* são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como telhas de amianto e outros;
- *Classe D:* são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros.

Na fase de operação, a partir do início da ocupação dos lotes, serão adicionados os resíduos sólidos domésticos e os efluentes líquidos (esgotos), provenientes principalmente dos domicílios, das áreas de lazer, da administração e das áreas de comércio e serviços.

Os principais resíduos sólidos gerados no local serão:

- *Recicláveis*: papéis, vidros, plásticos, latas de alumínio, etc;
- *Orgânicos*: resíduos de alimentos;
- *Rejeitos*: papel higiênico, absorventes higiênicos, fraldas descartáveis;
- *Perigosos*: tintas e suas embalagens (na fase da execução das obras e posteriormente reformas), pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de celular, etc.

Quanto aos efluentes líquidos, serão gerados:

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

Assim, deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) para a implantação do futuro empreendimento, priorizando sempre a redução dos resíduos, sua reutilização e reciclagem. O PGRCC deverá considerar os resíduos que serão gerados na fase de instalação das infraestruturas e posteriormente, quando da implantação das unidades residenciais e comerciais, destacando o transporte e destinação final do entulho e da movimentação de terra/solo.

Futuramente, deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), o qual devesse compreender todas as atividades que serão exercidas no loteamento e nos lotes destinados a comércio e serviços, apresentando uma proposta de gestão ambiental que deverá contemplar as características, a quantidade, a segregação, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos gerados.

Para a destinação do esgoto doméstico foi solicitada a Carta de Viabilidade Técnica na Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) para verificar a viabilidade de implantação de sistema de coleta de esgotos sanitários, onde constatou-se a viabilidade de implantação através da extensão de rede com aproximadamente 2.000m, interligando com interceptor em CA DN 600, localizado próximo ao prolongamento da Av. Vinícius de Moraes e a construção de Elevatória de Esgoto (Anexo II).

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 548.249 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 306,52 hab/km² (IBGE, 2015). Nas imediações da Área de Influência Direta, verificou-se a existência de condomínios residenciais, chácaras e propriedade rurais com cultivos agrícolas diversos (Figuras 17 e 18).

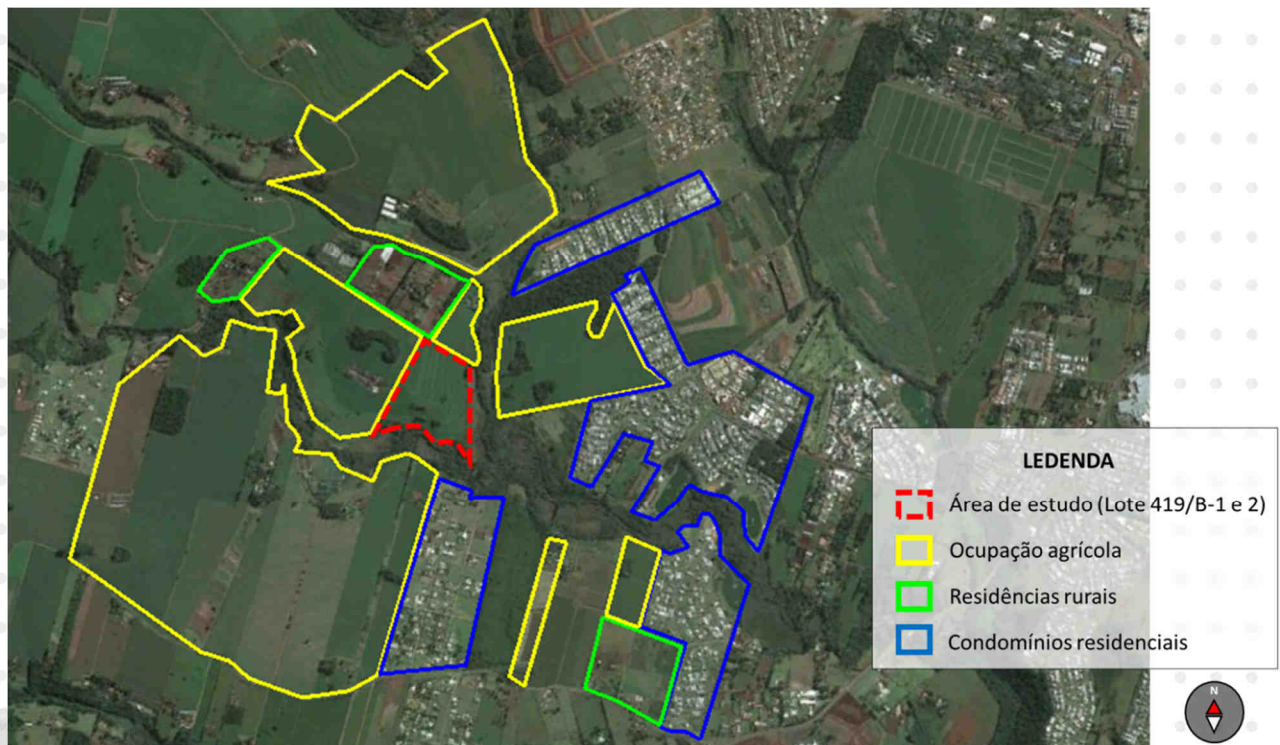


Figura 17: Ocupação da Área de Influência Indireta.
Fonte: Google Earth, 2015 (Adaptado).

Na Área Diretamente Afetada, a população estimada para o empreendimento foi de 733 pessoas a serem distribuídas nas previstas 229 unidades residenciais. Este cálculo foi baseado no censo populacional divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, conforme metodologia já descrita no item 1.2 deste presente estudo.



Figura 18: Ocupação da Área de Influência Indireta.
Legenda: (A) Propriedade rural; (B, C e D) condomínios residenciais.
Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

3.3.1.2 Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental

Os levantamentos apontaram que na Área de Influência Direta não existem áreas de interesse histórico, cultural ou paisagístico, existindo apenas as áreas de interesse ambiental que constituem-se nas faixas de Preservação Permanente do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal.

Considerando que a área de estudo pertence à bacia hidrográfica do ribeirão Cafezal, manancial de abastecimento da cidade de Londrina, deverão ser tomadas todas as medidas de proteção ambiental previstas em Legislação municipal, estadual e federal, pertinentes ao caso, devidamente discutidas nos itens 3 e 4 deste Estudo.

3.3.1.3 Valorização Imobiliária

A implantação do Loteamento proporcionará incremento de segurança e facilidade de acesso aos bairros adjacentes, devido principalmente à readaptação das vias locais que ocorrerá para a melhoria das condições de tráfego e a implementação de iluminação pública, fatores que favorecerão tanto o empreendimento em questão como os demais estabelecimentos situados nas proximidades.

Outro aspecto positivo refere-se à implantação de atividades de prestação de serviços e de comércio local, muito carentes na região, devido principalmente à distância destes empreendimentos residenciais em relação ao centro da cidade e outros núcleos comerciais, atendendo uma grande demanda local.

Sendo assim, a implantação do empreendimento causará valorização imobiliária nas edificações residenciais existentes atualmente em seu entorno, uma vez que as atividades a serem desenvolvidas favorecerão o desenvolvimento do Município.

Haverá uma valorização maior dos lotes e edificações que estarão mais próximos à área, diminuindo esta valoração com o aumento da distância do empreendimento.

3.3.1.4 Geração de empregos

Na fase de implantação, serão geradas aproximadamente 70 vagas de empregos diretos e indiretos ligados à atividade de construção da infraestrutura básica. Após a instalação e a ocupação dos lotes comerciais e residenciais serão gerados outros empregos indiretos ligados às atividades que serão exercidas no local (portaria, serviços gerais, jardinagem e paisagismo, segurança, etc).

Além disso ocorrerá a geração de empregos diretos ligados a ocupação dos lotes comerciais. Porém em número variável, já que a geração de empregos estará ligada aos tipos de empreendimentos que se instalarão nestes locais e que ainda não estão definidos.

3.3.1.5 Aumento na Arrecadação

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidirão durante as fases de implantação e posteriormente ocupação, conforme segue:

- Aumento na arrecadação de IPTU e ITBI;
- Arrecadação de PIS;
- Recolhimento de COFINS;
- Recolhimento de INSS, ISS, FGTS, ICMS, IRRF e IPI;
- A contratação de profissionais para a realização de projetos e serviços incidirá recolhimento de ISSQN, dentre outros.

3.3.1.6 Investimentos Públicos

Na Área de Influência Direta foram observadas extensão da rede de energia elétrica para abastecimento de residências rurais nas áreas limítrofes aos Lotes 419/B-1 e B-2 e estradas não pavimentadas para acesso às áreas rurais. As demais estruturas urbanas tais como vias pavimentadas, sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de coleta de esgotos, telefonia e outros puderam ser visualizados a aproximadamente 2,0 km da área de estudo.

Desta maneira, deverão ser implantados todos os serviços públicos como sistema viário pavimentado, rede de distribuição de água, sistema de drenagem de águas pluviais, sistema de coleta de esgotos, telefonia e arborização urbana.

Conforme já citado, o sistema viário existente nos limites do empreendimento não é pavimentado, sendo a estrutura condizente atualmente com áreas rurais (Figura 19). Desta forma, ainda deverão ser implantados acessos adequados com a futura ocupação do local.





Figura 19: Infraestrutura pública existente na Área de Influência Direta.

Legenda: (A) Ponte sobre o córrego São Domingos; (B) Ponto de ônibus; (C) telefone público e (D) boca-de-lobo.

Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

3.3.2 Identificação e caracterização urbanística

Foi realizada a caracterização urbanística da área de abrangência do futuro empreendimento, na qual estão inclusas a Área Diretamente Afetada, a Área de Influência Direta e a Área de Influência Indireta. No Quadro 02 estão dispostas informações sobre a situação atual dos diversos serviços urbanos na área de abrangência, os quais são descritos com melhor detalhe nos subitens a seguir:

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

Quadro 02: 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 condomínios residenciais, residências rurais e cultivos diversos.

Em relação à Área Diretamente Afetada, será necessário incluir a área ao perímetro urbano e determinar o zoneamento municipal para atendimento das características propostas neste estudo. Conforme discutido anteriormente o zoneamento proposto será Zona Residencial -2 (ZR-2).

3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Não foi observada, na Área de Influência Direta, a existência de estabelecimentos institucionais e públicos como unidades de saúde, escolas, creches, praças e igrejas. Porém foi possível verificar a sua existência na Área de Influência Indireta, sendo possível encontrar instituições de ensino privado e público à 3,7 Km e 3,0 Km, respectivamente, e uma Unidade Básica de Saúde (USB – Panissa) a 4,0 Km da área (Figura 20).



Figura 20: Presença de escolas e unidades básicas de saúde na Área de Influência Direta.
Fonte: Google Earth, 2015 (adaptado).

Com o objetivo de apurar em detalhes a demanda de educação e saúde, foi solicitado levantamento de demanda junto à Secretaria Municipal de Educação através do Ofício constante no Anexo III e à Autarquia Municipal de Saúde através do Ofício constante no Anexo IV.

A eventual implantação de escolas, creches, postos de saúde e outros será atendida conforme análise técnica dos órgãos públicos competentes e na forma da legislação municipal vigente, estando o Projeto Urbanístico do futuro empreendimento prevendo uma área de 3.586,07m² destinada a implantação de serviços e usos públicos.

3.3.2.3 Densidade Populacional

Com base no Censo populacional realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, foi possível realizar a projeção da população para o futuro empreendimento, onde o índice foi de 3,2 pessoas por residência.

Estima-se uma população de 733 pessoas distribuídas em 229 unidades residenciais, chegando a uma densidade de 3,0 hab./ha. Segundo a Lei Municipal de Zoneamento do Uso e Ocupação do Solo Urbano (12.236/15) uma densidade de até 100 hab./ha é considerada baixa densidade populacional. Desta forma, o futuro Loteamento é considerado empreendimento de baixa densidade populacional.

3.3.2.4 Transporte público

Em termos de transporte coletivo, a opção existente é da Transportes Coletivos Grande Londrina - TCGL, que oferece a linha 906 Columbia – Shopping Catuaí, a qual trafega pela Av. B, onde o ponto de ônibus mais próximo fica a 2 km do empreendimento de estudo. A periodicidade de circulação deste ônibus é de em média de 20 minutos.

Considerando o tipo e porte do empreendimento, estima-se que haverá impacto sobre a demanda de transporte coletivo, uma vez que parte dos trabalhadores deverão se deslocar utilizando este sistema de transporte, tanto na fase de implantação quanto na fase de operação.

Recomenda-se as adaptações necessárias em função do monitoramento efetuado pela própria empresa de transporte coletivo, bem como a instalação de novos pontos de parada mais próximos ao futuro empreendimento.

Com o objetivo de apurar em detalhes a demanda por este tipo de serviço, foi solicitado levantamento junto à CMTU através do Ofício constante no Anexo V.

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

Segundo o DETRAN-PR (2012), Londrina possui uma frota composta por 325.094 veículos distribuídos em categorias conforme indicado na Figura 21. 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.

Conforme pôde-se observar no Projeto Urbanístico, o principal acesso ao empreendimento será realizado através do prolongamento da Av. João Crude, via que pode ser acessada através da Av. Gilberto Abreu de Souza. Afim de estudar o comportamento do trânsito na região, estas vias foram avaliadas com o objetivo de definir os horários de maior fluxo.

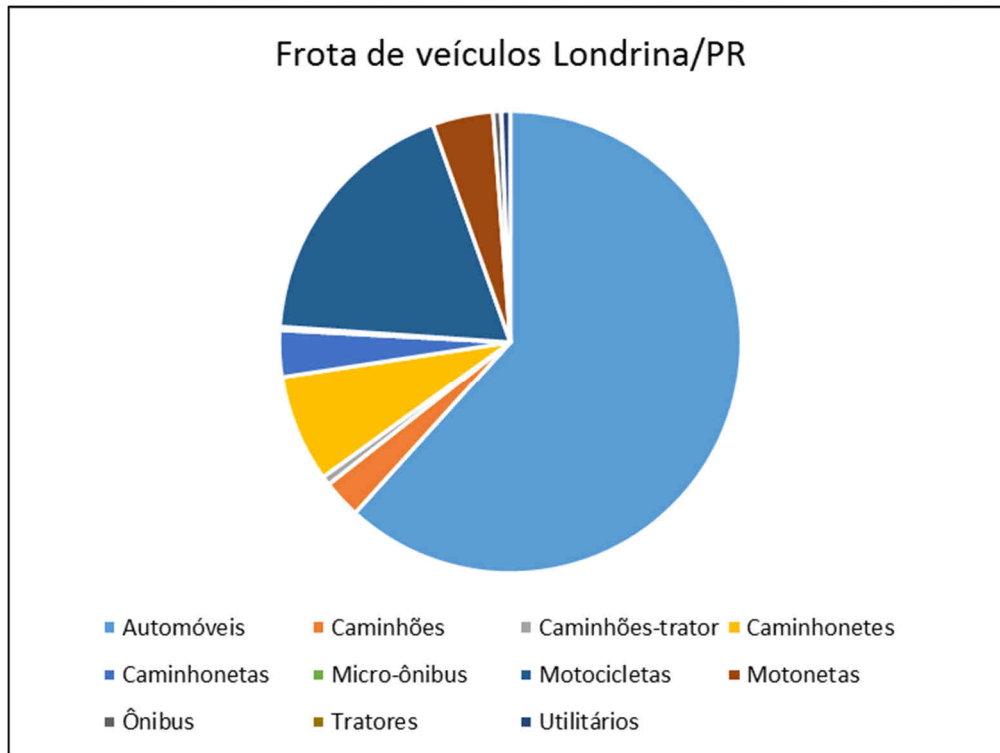


Figura 21: Composição da frota de veículos no Município de Londrina/PR.
Fonte: IBGE, 2015.

De acordo com o gráfico “Contagem de veículos – Av. Gilberto Abreu de Souza sentido noroeste” contido no Anexo VI, verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h30min às 07h45min;
- Horário de almoço – de 12h15min às 12h30min; e
- Final da tarde – das 17h30min às 17h45.

Para o comportamento do fluxo de veículos na “Av. Gilberto Abreu de Souza sentido sudeste”, contido no Anexo VII, verifica-se que o horário de maior fluxo de veículos ocorre nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h30min às 07h45min;

- Horário de almoço – de 12h00min às 12h15min; e
- Final da tarde – das 17h45min às 18h00min.

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

Já para a Av. João Crude pode-se observar que durante todo o período de análise a via não é utilizada fins específicos, já que se apresenta como rua sem saída. Após a ocupação do futuro empreendimento, serão adicionados principalmente veículos de passeio, motocicletas e bicicletas, que tráfegarão pelas vias implementadas.

Analisando o Anexo VI “Contagem de Veículos” e o Anexo VII “Capacidade e Fluxo de Saturação”, os 02 sentidos da Av. Gilberto de Abreu e Souza possui sua capacidade de fluxo inferior a 5% da capacidade máxima de fluxo de veículos. Este baixo uso das vias pode ser explicado pelo fato de que o futuro empreendimento localiza-se em região com baixa densidade populacional com ocupação predominantemente rural e de Condomínios.

Segundo dados do IBGE (2015), em Londrina existem 6 veículos para cada 10 habitantes, o equivalente a 0,6 veículos/hab.. Considerando a ocupação máxima de 733 habitantes que habitarão o condomínio, estima-se com este crescimento populacional um incremento de 440 veículos circulando pela região do empreendimento de estudo.

Referente a atração de funcionários nos lotes comerciais, de acordo com o Projeto Urbanístico e o tamanho dos lotes comerciais, prevê-se a ocupação de microempresas na área. De acordo com os valores referentes ao tamanho de empresas e número máximo de funcionários baseados na classificação segundo SEBRAE (2014) e a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Londrina (SEMA, 2013), microempresas possuem até 09 funcionários. Desta forma, os 63 lotes comerciais poderão ser ocupados por no máximo 567 funcionários.

De mesma forma, pode-se estimar o número de veículos atraídos pelos 567 funcionários, equivalendo a uma atração de 340 veículos/dia. De maneira geral, somando residentes do condomínio e funcionários dos lotes comerciais, totaliza-se uma atração de 780 veículos/dia circulando nas principais vias da região.

Segundo análise realizada, durante a maior parte do dia, período das 7:00 as 19:00 horas, para ambos os sentidos da Av. Gilberto Abreu e Souza é utilizado apenas 5% da capacidade de circulação de veículos. Verificou-se que no sentido noroeste da via podem circular até 4.832 veículos/hora, já no sentido

sudeste, podem circular até 6.182 veículos/hora. Na Av. João Crude, podem circular até 2.225 veículos/hora em cada um dos seus sentidos.

Segundo o levantamento, serão adicionados diariamente, na capacidade máxima do loteamento comercial e do condomínio, 780 veículos. Se admitirmos que cada veículo fará 2 viagens por dia, uma de ida e uma de volta, resulta-se que serão adicionados 1560 veículos equivalentes por dia nas vias de análise. Distribuindo este fluxo em 12 horas de análise, das 7:00 as 19:00, temos um incremento equivalente de 130 veículos/hora.

Desta forma conclui-se que o aumento da demanda viária na região em função da implantação do empreendimento de estudo, será mínimo em relação a atual capacidade das principais vias de influência.

3.3.2.6 Acessos

Atualmente o principal acesso à área é realizado pela Av. B, considerada uma via estrutural, de elevada capacidade de tráfego e que tem como objetivo promover a interligação viária entre diferentes quadrantes da cidade.

Esta via possui pavimentação parcial, estando pavimentada no seu início na rotatória da Estrada Marinho Paulista e apresentando-se como estrada rural ao longo do seu percurso até interligar-se com a Estrada Bratislava (Figura 22).



Figura 22: Pavimentação parcial da Av. B.

Legenda: (A) Faixa pavimentada e (B) Início da faixa de estrada de terra.

Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

Vale ressaltar que, conforme discutido anteriormente, de acordo com o Projeto Urbanístico é previsto que o principal acesso ao futuro empreendimento seja efetuado através do prolongamento da Av. João Crude, via que pode ser acessada através da Av. Gilberto de Abreu e Souza (Figura 23). Estas vias futuramente se tornarão as principais vias de acesso ao empreendimento proposto.

A Av. Gilberto de Abreu e Souza é via de mão dupla com duas faixas de rodagem por sentido com canteiro central. Já a Av. João Crude possui parte com via de mão dupla com duas faixas de rodagem por sentido com canteiro central e parte como via de mão dupla com uma faixa de rodagem por sentido.

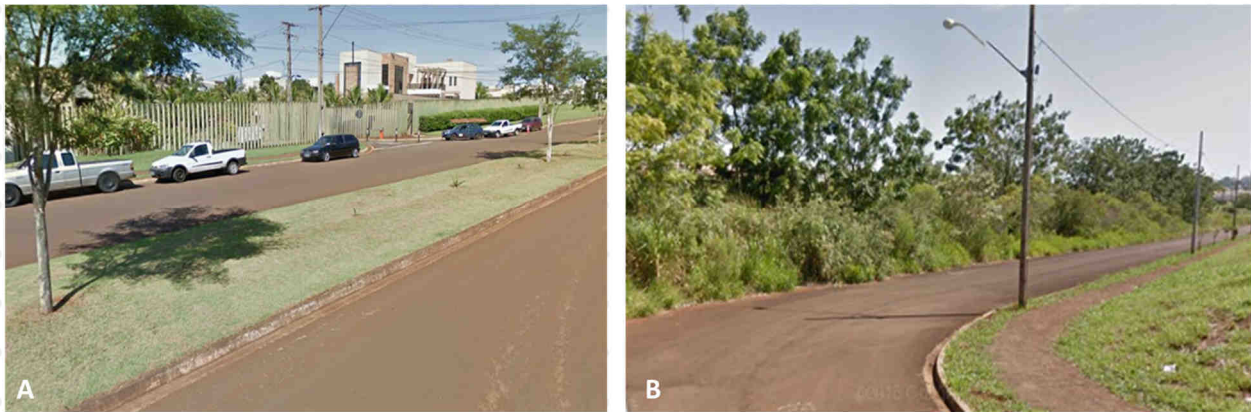


Figura 23: Vias que darão acesso a área de estudo futuramente.

Legenda: (A) Av. João Crude e (B) Av. Gil de Abreu e Souza.

Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

Ressalta-se ainda que para que o acesso seja realizado através do prolongamento da Av. João Crude, será necessário a implantação de ponte que transponha a Córrego São Domingos. As obras de implantação da ponte deverão ser acompanhadas de licenciamento ambiental junto a Secretaria do Meio Ambiente do município de Londrina (SEMA) e ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP).

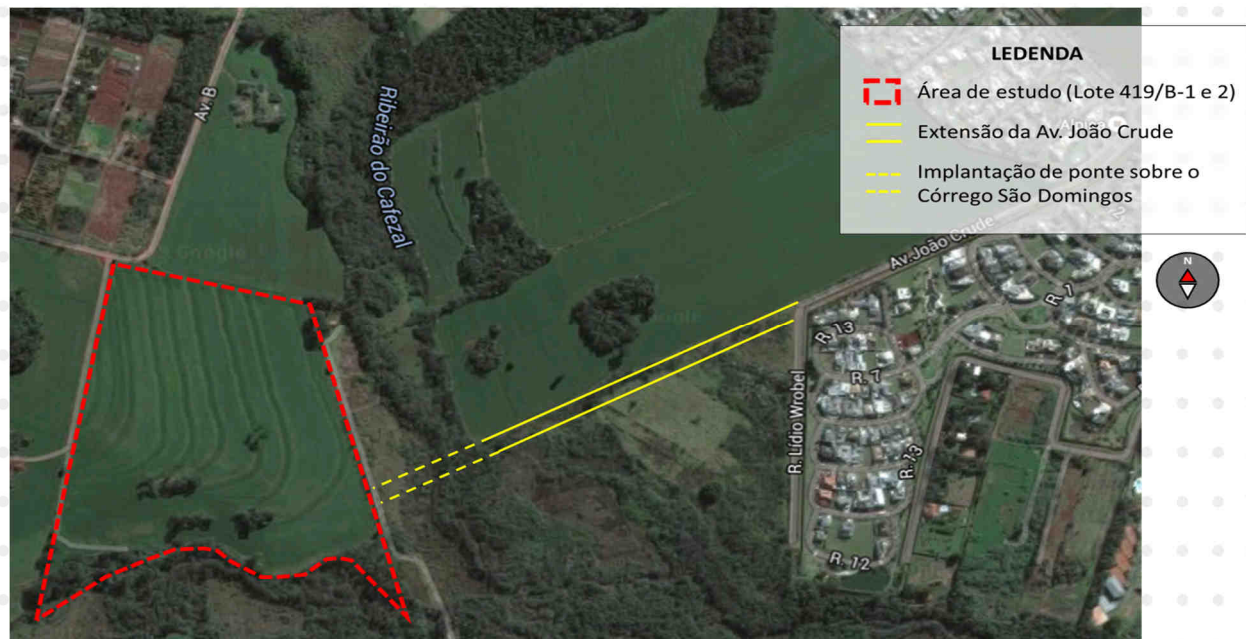


Figura 24: Extensão da Av. João Crude e faixa de implantação da ponte para transposição do Córrego São Domingos.

Fonte: Google Earth, 2015 (adaptado).

Quanto às vias internas do futuro empreendimento, as principais deverão apresentar pavimentação asfáltica em pista de mão dupla, com canteiro central e duas faixas de rodagem por direção de tráfego, já as vias secundárias apresentarão pavimentação asfáltica em pista de mão dupla, com uma faixa de rodagem.

As obras necessárias para a construção e adequação da pavimentação interna do Loteamento deverão seguir as especificações da Secretaria Municipal de Obras e não deverão causar ônus para o Município de Londrina.

3.3.2.7 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 internas que serão implantadas, as quantidades e características de vagas deverão seguir as orientações e diretrizes da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização (CMTU) e da Secretaria de Obras do Município.

3.3.2.8 Drenagem de águas pluviais

Devido às futuras construções das unidades residenciais na Área Diretamente Afetada, haverá aumento de área impermeabilizada.

Para amenizar o impacto consequente deste aspecto ambiental, recomenda-se a captação de águas pluviais através dos telhados de cada unidade residencial e armazenamento em cisternas para sua posterior reutilização como, por exemplo, no uso de irrigação para jardinagem ou de limpeza.

Sugere-se também a implantação de dispositivos de infiltração de águas pluviais no local, como calçada ecológica, trincheiras ou poços de infiltração. Deverão ser dissipadas a estes dispositivos as águas pluviais não reutilizadas (excesso), sendo que estas deverão ser direcionadas às sarjetas e galerias existentes somente após a saturação dos dispositivos de infiltração.

A existência de um sistema eficaz para captação, condução e dissipação de águas pluviais auxilia na preservação ambiental, evitando a ocorrência de erosão e, conseqüentemente assoreamento dos Córrego São Domingos e Ribeirão Cafezal.

Na Área Diretamente Afetada, a drenagem superficial final 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. Os locais onde haverá drenagem superficial e subterrânea deverão ser definidos em projeto específico bem como suas especificações, devidamente aprovados pela Secretaria de Obras do Município.

3.3.2.9 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável

Como citado no item 3.2.4, foi solicitado à Companhia de Saneamento Básico do Paraná (SANEPAR) as diretrizes para implantação de redes para abastecimento de água potável e coleta de esgoto sanitário – Viabilidade e Diretriz 050/2015 (Anexo II).

3.3.2.10 Energia elétrica e iluminação pública

Foi solicitado verificação de viabilidade técnica junto à Companhia Paranaense de Energia (COPEL) para a implantação de rede de energia elétrica no local, onde confirmou-se a viabilidade de implantação (Anexo VIII).

3.3.2.11 Telefonia

Na Área Diretamente Afetada poderão ser realizadas as ligações de rede telefônica em cada unidade residencial 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, haverá necessidade de novas instalações, uma vez que foi constatada a existência destes apenas nos limites da Área de Influência Direta.

3.3.2.12 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes

A região de Influência Indireta do futuro empreendimento é atendida pela coleta municipal de resíduos sólidos e por Associações de Coletores de Recicláveis, porém será necessário que os caminhões de coleta atendam futuramente as delimitações da Área Diretamente Afetada.

Conforme especificado anteriormente foi solicitado à Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização – CMTU, a verificação de viabilidade para coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos.

Na fase de implantação serão gerados resíduos sólidos da construção civil, os quais deverão ser quantificados, classificados, armazenados, segregados, transportados e destinados adequadamente conforme detalhado no Plano de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). Deverão ser seguidas as normas e legislações referentes ao assunto (Resolução CONAMA 307/2002, CONAMA 348/2014, NBR 10.004, NBR 15.114, dentre outras).

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).

Os resíduos gerados no Loteamento, tanto nas áreas residenciais quanto comerciais, deverão ser quantificados, classificados, armazenados, segregados, transportados e destinados adequadamente conforme detalhado no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, seguindo as normas e legislações referentes ao assunto (Resolução CONAMA 275/2001, NBR 10.004, dentre outras).

3.3.2.13 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.

O posto da Polícia Militar mais próximo é o 5º Batalhão da Polícia Militar, localizado na Rod. Celso Garcia Cid. (PR-445), Conjunto das Flores, a aproximadamente 11Km da área de estudo.

A unidade do Corpo de Bombeiros que atende a região é o Posto de Bombeiros – Posto Tóquio, localizado na Rua Silvio Bussadori, 150 - Jd Tóquio, a aproximadamente 08 km da área do empreendimento. O atendimento é efetuado em função de chamadas da população.

3.3.2.14 Área Verde

Como já citado neste estudo, a Organização das Nações Unidas (ONU) juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) consideram que 12m² de área verde por habitante seja ideal para que haja equilíbrio entre a quantidade de oxigênio e dióxido de carbono.

Desta forma, a densidade de área verde de 104,38 m²por habitante previsto no projeto arquitetônico é avaliada como um aspecto altamente positivo ao meio ambiente e à população local.

3.3.2.15 Paisagem Urbana

Na Área de Influência Direta, a paisagem pode ser definida pela predominância de seu uso, que neste caso está direcionado para condomínios residenciais e à agropecuária. A expansão e ocupação urbana nesta região vem ocorrendo paulatinamente, principalmente com a implantação de empreendimentos residenciais.

A Área Diretamente Afetada constitui-se de local utilizado para o plantio de culturas temporárias, possuindo ainda fragmentos isolados de remanescente florestais com espécies exóticas e nativas, e as matas ciliares que margeiam o Córrego São Domingos e o Ribeirão Cafezal.

3.3.2.16 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. Ademais, todos os estabelecimentos da cidade de Londrina devem 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.

3.3.2.17 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 comerciais e residenciais, a poluição sonora será gerada principalmente em função do tráfego de veículos.

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.

3.3.2.18 Vibração

A exemplo da poluição sonora, este tipo de impacto está diretamente ligado aos períodos de implantação do empreendimento, quando o maquinário utilizado nas obras pode provocar algum tipo de vibração. No entanto, considerando o local de intervenção e a baixa intensidade, não há como esta possível vibração causar algum dano ou incomodar vizinhos.

3.3.2.19 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 de Loteamento não haverá geração de resíduos perigosos, uma vez que as atividades comerciais são de caráter vicinal para o atendimento de demanda básica da população residente e limdeira. Desta classificação, apenas tintas e suas embalagens, pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes serão geradas devido às atividades pretendidas.

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, comerciantes e prestadores de serviço, 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 revenda.

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.

Contudo, no local não foram observados indícios de que tenha havido depósitos ou armazenamento de defensivos agrícolas, resíduos de serviços de saúde e demais resíduos que se caracterize como perigoso.

4. MATRIZ DE INTERAÇÃO

A análise de impactos ambientais, será realizada na ótica dos possíveis impactos sócio ambientais decorrentes da implantação do empreendimento no local, nas fases de implantação e ocupação.

Para a avaliação dos impactos 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 local foram elaborados de acordo com os componentes ambientais e sócio-econômicos-culturais, que foram identificados, estudados e dimensionados em três grupos: Meio Físico, Meio Biológico e Meio Socioeconômico e Cultural (Quadro 03).

Meio biológico	Flora	Cobertura vegetal	
	Fauna	Ictiofauna	
		Mastofauna Avifauna	
Meio físico	Água	Qualidade Disponibilidade	
	Solo	Estabilidade Física Qualidade	
	Ar	Qualidade	
Meio social, econômico e cultural	Uso e ocupação do solo	Paisagem Produção agrícola	
		Economia	Emprego e renda Finanças públicas Bens e Serviços Infraestrutura urbana Sistema viário Valorização local
	Saúde		Saúde Qualidade de Vida Segurança

Quadro 03: Componentes analisados.

Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

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, 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 se encontra consolidada. Os impactos previstos foram divididos em positivos e negativos e apresentados no Quadro 04.

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 04: 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 05) e as Matrizes de Interação (Figuras 25 e 26):

FASE	IMPACTOS PREVISTOS	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
Implantação	Deslocamento da fauna		
	Aumento de ruídos		
	Aumento de trânsito nas vias		
	Assoreamento no Córrego São Domingos e Ribeirão Cafezal		
	Erosão dos solos		
	Proliferação de vetores		
	Redução da permeabilidade do solo		
	Aumento de vibrações		
	Geração de resíduos sólidos da construção civil		
	Geração de resíduos sólidos domésticos		
	Emissão de material particulado		
	Aumento do escoamento superficial de águas pluviais		
	Modificação da paisagem		
	Arborização urbana		
	Expectativa favorável quanto ao empreendimento		
	Geração de empregos		
Aumento na arrecadação de impostos			
Ocupação	Assoreamento do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal		
	Erosão dos solos		
	Contaminação das águas		
	Aumento de ruídos		
	Aumento do trânsito nas vias		
	Geração de resíduos sólidos domésticos		
	Geração de esgoto sanitário		
	Proliferação de vetores		
	Emissão de material particulado		
	Aumento da pressão sobre infraestrutura e serviços		
	Aumento na segurança		
	Dinamização economia (comércio)		
	Dinamização economia (serviços)		
	Geração de empregos		
	Arrecadação de impostos		
	Oferta de habitação		
Valorização da região			

Quadro 05: Impactos na fase de Implantação e Ocupação do empreendimento.

Fonte: Brasil Ambiental, 2015.

IMPACTOS AMBIENTAIS		Deslocamento da fauna		Aumento de ruídos		Aumento do trânsito nas vias		Assoreamento do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal		Erosão dos solos		Proliferação de vetores		Redução da permeabilidade dos solos		Aumento de vibrações		Geração de Resíduos sólidos da Construção Civil		Geração de resíduos sólidos domésticos		Emissão de material particulado		Aumento do escoamento superficial das águas pluviais		Modificação da paisagem		Arborização urbana		Expectativa favorável a implantação de empreendimentos		Geração de empregos		Aumento da arrecadação de impostos		SOMA				
		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	M	I	M	I	M	I	M	I	M					
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal																																	0	0				
		Ictiofauna						-2	-1																											-3	-2			
	Fauna	Masto Fauna		-1	-1	-1	-1			-1	-1							-1	-1																	-4	-4			
Avifauna		-1	-1	-1	-1																														-2	-2				
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade						-3	-3															-1	-1											-4	-4			
		Disponibilidade						-3	-3																-1	-1											-5	-5		
	Solo	Estabilidade Física						-1	-1	-1	-1																										-3	-3		
		Qualidade								-1	-1																											-2	-2	
Ar	Qualidade																																				-1	-1		
	Paisagem						-1	-1	-1	-1																												3	-1	
MEIO SÓCIO, ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação	Produção agrícola																																			0	0		
		Emprego e renda																																				3	2	
		Finanças públicas																																					2	2
	Economia	Bens e Serviços																																					0	0
		Infra estrutura																																					1	1
		Sistema viário						-1	-1																														-2	-2
		Valorização local																																						9
	Saúde	Saúde																																					-4	-4
		Qualidade de Vida																																					-1	-2
		Segurança						-1	-1	-1	-1																													1
TOTAL																																							-8	-20

Figura 25: Matriz de Interação da fase de **implantação** para futuro empreendimento.

IMPACTOS AMBIENTAIS			Assoreamento do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafetal		Erosão do solos		Contaminação das águas		Aumento de ruídos		Aumento do trânsito		Geração de Resíduos Sólidos Domésticos		Geração de esgotos sanitário		Proliferação de vetores		Aumento da pressão sobre infraestrutura		Aumento da segurança		Dinamização da economia (comércio)		Emissão de material particulado		Dinamização da economia (serviços)		Geração de empregos		Arrecadação de impostos		Oferta de habitação		Valoreização da região		SOMA					
			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	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M				
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal																																			0	0				
		Íctiofauna	-1	-1			-1	-1																													-2	-2				
	Fauna	Masto Fauna					-1	-1																														-1	-1			
Avifauna						-1	-1	-1	-1																													-2	-2			
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade														-1	-1																					-4	-4			
		Disponibilidade	-3	-3	-1	-1	-3	-3								-1	-1																					-8	-8			
	Solo	Estabilidade Física			-1	-1																																	-1	-1		
		Qualidade			-1	-1											-1	-1																					-2	-2		
	Ar	Qualidade																																						-1	-1	
MEIO SÓCIO, ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação do solo	Paisagem	-1	-1	-1	-1																																	-4	-3		
		Produção agrícola																																						0	0	
	Economia	Emprego e renda																																						9	5	
		Finanças públicas																																						6	5	
		Bens e Serviços																																							14	8
		Infra estrutura urbana																																						12	4	
	Saúde	Sistema viário																																							-1	-1
		Valorização local																																							16	6
		Saúde																																							-7	-7
		Qualidade de Vida																																							2	0
TOTAL	Segurança																																							3	1	
																																								29	-3	

Figura 26: Matriz de Interação da fase de ocupação para futuro empreendimento.

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, demonstra 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 com 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 Loteamento causará mudanças na paisagem, uma vez que o local é ocupado predominantemente por cultivos agrícolas. No entanto, devido à forma de uso e ocupação do solo não ocorrerão perdas elevadas de biodiversidade vegetal, uma vez que será preservada toda a vegetação ciliar situada às margens do ribeirão Cafezal e as pequenas porções de vegetação nativa e exótica existente atualmente no lote não possuem funções ecológicas significativas, especialmente por não estarem conectadas com nenhum corredor ecológico que permita o trânsito de animais e também não abrigam espécimes arbóreas significativas, à exceção de duas araucárias isoladas.

Com a implantação das estruturas básicas do empreendimento, ocorrerá a compactação do solo, redução da permeabilidade, geração de resíduos da construção civil, afugentamento de animais, produção de ruídos e eventuais processos de assoreamento dos Córrego São Domingos e Ribeirão Cafezal, os quais deverão ser controlados e evitados com as medidas mitigadoras propostas neste Estudo.

O fator solo é o mais afetado e apresenta resultados insatisfatórios durante a fase de implantação, principalmente em função dos problemas quanto ao solo exposto e conseqüente 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, evitarão quaisquer danos.

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.

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. A mastofauna e avifauna serão prejudicadas nas fases de implantação e ocupação, em função das atividades humanas, ao aumento de ruídos, à eventual contaminação das águas superficiais, dentre outros aspectos responsáveis por afugentar este tipo de animais. Porém, por se tratar de uma região em processo de urbanização e relativa proximidade com outras áreas já urbanizadas, estes animais poderão se deslocar facilmente para áreas próximas onde encontrarão habitats adequados à sua sobrevivência, principalmente nas áreas de mata ciliar do Córrego Domingos e do Ribeirão Cafezal.

A análise dos impactos ambientais referente ao ar corrobora com as descrições efetuadas no decorrer do trabalho, já que os maiores impactos se referem 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 à impermeabilização do solo, especialmente na fase de ocupação, quando serão executadas as construções de infraestrutura e pavimentação de vias.

Os impactos sobre a economia, principalmente local, são os mais benéficos visto que a implantação do empreendimento comercial e residencial será responsável por uma série de fatores positivos para a população. A geração de empregos, especialmente na fase de ocupação dos lotes comerciais do empreendimento desponta como um dos fatores com a maior magnitude e intensidade da Matriz, por causa da geração de empregos, disponibilização de comércios e serviços para esta região, geração de impostos e aquecimento da economia e finanças públicas.

Os aspectos mais consideráveis relativos à saúde referem-se a proliferação de vetores de doenças na fase 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 loteamento, quando haverá oferta de emprego e uma dinamização da economia local, além da geração de impostos.

Com a ocupação dos lotes comerciais e residenciais, as estruturas deverão atender uma nova demanda destes serviços inferindo em maiores gastos por parte da administração do município, ocorrendo 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.

5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme discutido nos capítulos anteriores, existem medidas mitigadoras que deverão ser tomadas durante as fases de instalação e operação do Empreendimento, com vistas ao atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais, a 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

- Adoção de calçadas ecológicas e valas de infiltração, de modo a permitir a infiltração de água pluvial no solo em cada terreno;
- Implantação do sistema de coleta de esgotos;
- Manutenção da permeabilidade de 20% em cada terreno do empreendimento;
- Implantação de caixas de contenção e dissipadores;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) durante a fase de obras;
- Instalação de bacias de acumulação e infiltração, a fim de reduzir a ocorrência de erosões e carreamento de partículas dos solos;
- Implantação de procedimentos para cobertura dos solos expostos em épocas de chuvas.

5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

- Isolamento e proteção da faixa sanitária e da Área de Preservação Permanente localizada nas margens do Ribeirão Cafezal;
- Implantação do Projeto de Arborização Urbana de acordo com as diretrizes da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e legislação federal vigente;
- Implantação de um programa de educação e sensibilização ambiental devido a ocupação dos lotes comerciais e residenciais em área de bacia hidrográfica de abastecimento público.

5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos operários das obras de construção civil;
- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras;
- Implantação de calçadas com acessibilidade universal.
- Implantação dos Planos de Atendimento a Emergências, Programa de Treinamento de Pessoal.
- Os veículos de transporte de resíduos, solo, etc deverão trafegar com as caçambas cobertas com lona para evitar o derramamento nas vias públicas.
- Pavimentação da Av. B.

6. CONCLUSÕES

Assim como a construção de qualquer empreendimento, a implantação do futuro Loteamento trará consequências positivas e negativas ao meio ambiente e à população circunvizinha.

Dentre os benefícios oriundos da implantação do empreendimento destacam-se a melhoria da infraestrutura urbana com a implantação de vias de acesso pavimentadas, iluminação pública, estruturas de drenagem e abastecimento e valorização imobiliária da região, uma vez que serão disponibilizados lotes residenciais e disponibilizados lotes comerciais, atendendo uma crescente demanda para esta região, que é ocupada por inúmeros condomínios fechados e necessitam de comércios e serviços para o atendimento de necessidades básicas.

Além disso, será proporcionada a oferta de novos empregos, tanto nas fases de implantação da infraestrutura do empreendimento, na construção das residências e na ocupação dos lotes comerciais. Posteriormente, na demanda de serviços de manutenção das residências e nos comércios e serviços que se instalarão no local.

Os impactos negativos que afetarão a área e a região de implantação referem-se basicamente à impermeabilização do solo, que pode desencadear processos de erosão e assoreamentos dos corpos hídricos receptores. Com a intensificação da ocupação, ocorrerá a geração de resíduos sólidos e esgotos sanitários.

O acesso ao local exigirá que a Av. João Crude seja estendida de forma que será necessário a implantação de ponte que transponha o Córrego São Domingos, obras que serão executadas sobre áreas de preservação permanente de corpo hídrico afluente de um ribeirão de abastecimento urbano.

Somados a estes fatores, ressalta-se o fato de que o empreendimento está localizado em bacia de abastecimento do município de Londrina o qual exigirá maiores esforços para que não ocorram impactos negativos sobre o Córrego São Domingos e o Ribeirão Cafezal.

No entanto, todos estes fatores podem ser minimizados através da implantação de medidas mitigadoras e estudos técnicos acompanhados de acompanhamento e licenciamento por parte de órgãos ambientais de fiscalização. Sendo assim, a inclusão da área ao perímetro urbano, a definição do zoneamento e a implantação do empreendimento não trarão óbices ao município, podendo proporcionar desenvolvimento social e econômico para a região de expansão urbana de Londrina.

Desta forma, conclui-se que, tomadas todas as medidas mitigadoras, especialmente no que se refere à melhoria dos acessos e a proteção da Área de Preservação Permanente do Córrego São Domingos e do Ribeirão Cafezal, a implantação do empreendimento é viável.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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.** 17 de junho de 2002.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 348** de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. **Diário Oficial da União**. 17 de agosto de 2004.

BRASIL. **Lei Federal nº 6766**, 19 de Dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. 20 de dezembro de 1979.

BRASIL. **Lei Federal 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.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. Dados Censitários de 2012. Londrina, PR. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/xtras/perfil.php?lang=&codmun=411370>>. Acesso em: 02 set. 2013.

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 set. 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 Municipal 11.471/2012 - CÓDIGO AMBIENTAL DE LONDRINA**. Institui o Código Ambiental do Município de Londrina. Londrina, 2012.

LONDRINA. **Decreto nº 876** de 6 de Agosto de 2013. Estabelece prioridade para o Plano Municipal de Habitação (PMH) como parte integrante da Política Municipal de Habitação e dá outras providencias. **Jornal Oficial**, 12 de Agosto de 2013.

LONDRINA. **Lei nº 12.236**, de 29 de Janeiro de 2015. 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**, 29 de Janeiro de 2012.

LONDRINA. **Lei nº 10.257** de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 11 de Julho de 2001.

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 11.661**, de 12 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**, 12 de Julho de 2012.

LONDRINA. **Lei nº 11.672**, de 27 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**, 12 de Julho de 2012.

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 dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 26 de Julho de 2010.

LONDRINA. **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**. 2009, Londrina/PR.

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>>.

_____. **Solos – Estado do Paraná, 2008**. Disponível em:
<<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>>.
Acesso em: 03 jul. 2012.

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

ANEXO I





EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ANEXO II





EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ANEXO III





EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ANEXO IV





EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ANEXO V





EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ANEXO VI





EIV

**Estudo de Impacto
de Vizinhança**

ANEXO VII





EIV
**Estudo de Impacto
de Vizinhança**

ANEXO VIII



EIV
Estudo de Impacto
de Vizinhança

ART



BRASIL
AMBIENTAL
consultoria & gestão