



EIV
**Estudo de Impacto
de Vizinhança**

Lotes 01-A, 01-B, 01-C, 01-D
Subdivisão do Lote 01 da
Quadra 05 - Cilo 2
Gleba Ribeirão Cambé
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 DA ÁREA	4
1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE	4
1.4 IDENTIFICAÇÕES	7
2. ÁREA DE INFLUÊNCIA	7
3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	8
3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	9
3.1.1 Geologia e morfologia	9
3.1.2 Pedologia	12
3.1.3 Características climáticas	13
3.1.4 Hidrografia	16
3.1.5 Qualidade do ar	18
3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	18
3.2.1 Cobertura Vegetal	18
3.2.2 Fauna	20
3.2.3 Recursos Naturais	20
3.2.4 Poluição Gerada	20
3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	22
3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno	22
3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população	22
3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	24
3.3.1.3 Valorização Imobiliária	25
3.3.1.4 Geração de empregos	25
3.3.1.5 Aumento na Arrecadação	25
3.3.1.6 Investimentos Públicos	26
3.3.2 Identificação e caracterização urbanística	26
3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo	27
3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários	27
3.3.2.3 Transporte público	28
3.3.2.4 Geração e intensificação de polos geradores, capacidade das vias e condições de deslocamento.	29
3.3.2.5 Conservação das vias de acesso	32
3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade	33
3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais	33
3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável	33
3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública	34
3.3.2.10 Telefonia	34
3.3.2.11 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes	34
3.3.2.12 Segurança	34

3.3.2.13 Área Verde	35
3.3.2.14 Paisagem urbana	35
3.3.2.15 Poluição visual	35
3.3.2.16 Poluição sonora	36
3.3.2.17 Vibração	36
3.3.2.18 Periculosidade	36
4 MATRIZ DE INTERAÇÃO	38
4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	39
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	44
5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	46
5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO	46
5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	47
5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	47
5. CONCLUSÕES	47
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	48



APRESENTAÇÃO

Este Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), foi elaborado para alterar o zoneamento de Zona Industrial 1 (ZI-1) para Zona Comercial 5 (ZC-5) dos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D, subdivisão do Lote 01 da Quadra 05, resultante da subdivisão do Lote 104/105-1 da Gleba Ribeirão Cambé, Londrina/PR.

A exigência de apresentação do Estudo de Impacto de Vizinhança está prevista na Lei Municipal 10.637/2008 – “Lei Geral do Plano Diretor de Londrina”, §2º do Art. 154 que define: “§ 2º – *As alterações do perímetro urbano e das leis de uso e ocupação do solo urbano, de parcelamento do solo urbano e do sistema viário deverão ser precedidas de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).*”

No caso em questão, a mudança de zoneamento da área tem por objetivo evitar impactos negativos na região uma vez que o entorno já é caracterizado como Zona Comercial e esta mudança amorteceria os impactos para o bairro lindeiro (ZR3) existente.

As principais questões concentram-se na infraestrutura e 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 mudança de zoneamento poderá causar, além de propor medidas para a solução dos conflitos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados.

Londrina, Outubro de 2014.

Marcia Arantes

Brasil Ambiental Consultoria & Gestão

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

EMPREENDEDOR	
Razão Social	ASBOR Administração de Bens LTDA - EPP
CNPJ/MF	04.379.205/0001-80
Endereço da Sede	Rua Dinamarca, 362 – Sala 01 – Centro
Endereço do Empreendimento	Avenida Esperanto, Lotes 01-A, 01-B, 01-C, 01-D, subdivisão do Lote 01 da Quadra 05, este resultante da subdivisão do Lote 104/105-1, Cilo 2, Gleba Ribeirão Cambé – Londrina/PR.
Contato	Atilio Norli Forghieri
Telefone/fax	(43) 3357-1501

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 Ibioporã, 686 – Jd. Aurora – Londrina/PR.
Telefone/Celular	(43) 3343-3921 / (43) 9151-2862
E-mail	contato@brasilambientalconsultoria.com.br
Site	www.brasilambientalconsultoria.com.br
Contato	Marcia Regina Lopez 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

A área em estudo localiza-se na região oeste do Município de Londrina/PR, mais precisamente na Av. Esperanto, Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D, subdivisão do Lote 01 da Quadra 05, este resultante da subdivisão do Lote 104/105-1, Gleba Ribeirão Cambé. As coordenadas geográficas do local são 23°17'40,44"S e 51°13'20.00"O (Figura 01).



Figura 01: Localização da área em Londrina/PR.

Fonte: Google Earth, 2014.

O acesso ao local pode ser efetuado através da Avenida Tiradentes (BR-369 – Rodovia Melo Peixoto), seguido pelo acesso à Avenida Esperanto (1), ou através da Rodovia Celso Garcia Cid (PR – 445), seguindo pela Rua Dep. Ardinial Ribas e posteriormente pela Rua do Alumínio até chegar à área (2) (Figura 02):



Figura 02: Vias de acesso a área de estudo.

Fonte: Google Earth, 2014.

1.2 DESCRIÇÃO DA ÁREA

Conforme estudos prévios realizados na área, os Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D, subdivisão do Lote 01 da Quadra 05, este resultante da subdivisão do Lote 104/105-1 correspondem a área total de 41.602,37 m².

1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com a Lei Municipal nº 11.661/2012, a área, caracterizada pelos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D, subdivisão do Lote 01 da Quadra 05, este resultante da subdivisão do Lote 104/105-1, está localizada no perímetro urbano do Município de Londrina e está enquadrado como Zona Industrial 1 (ZI-1) (Figura 03).

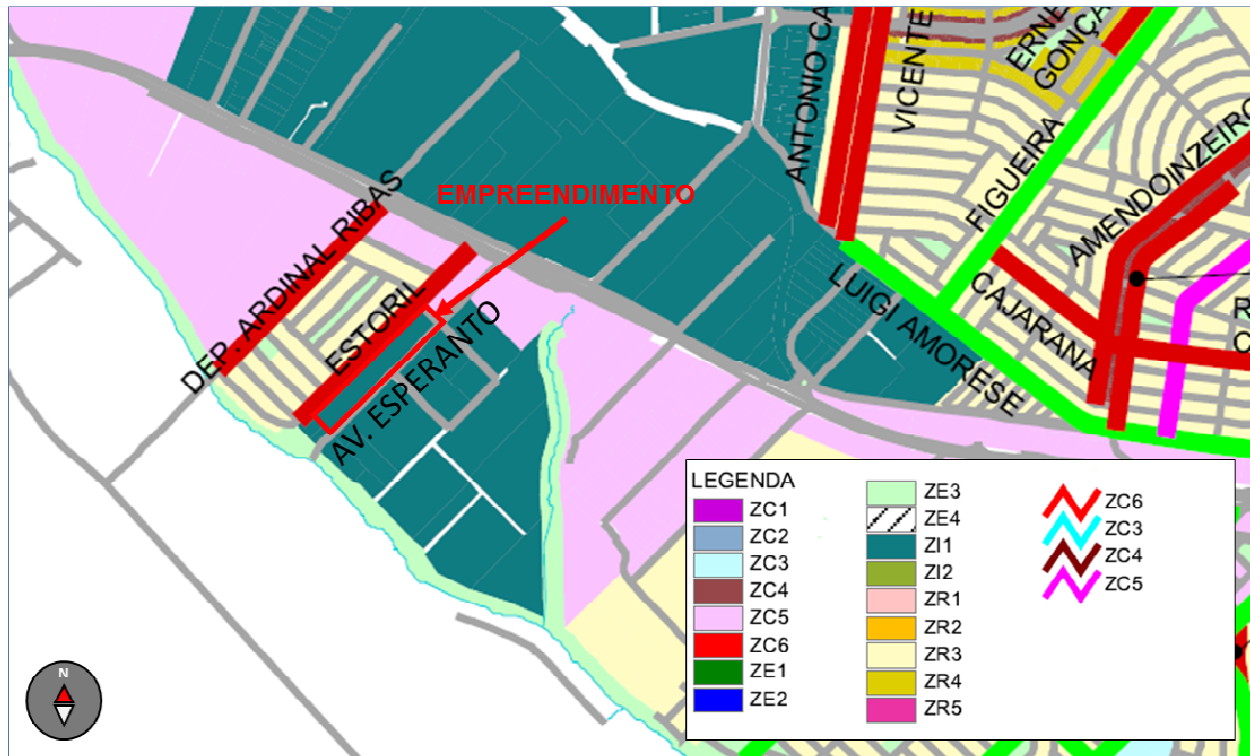


Figura 03: Zoneamento dos lotes referentes a área.

Fonte: IPPUL, 2011.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

O objetivo deste estudo é propor a mudança de zoneamento dos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D, de Zona Industrial 1 (ZI-1) para Zona Comercial 5 (ZC-5). As normas para edificações referentes ao zoneamento ZI-1 estão descritas no Art. 27 e 28 da Lei Municipal 7.485/98.

“Art. 27 Ficam estabelecidas duas zonas industriais, distribuídas pela Zona Urbana e de Expansão Urbana, visando adequar a infraestrutura e a superestrutura aos usos industriais.

Parágrafo único. As zonas industriais classificam-se em:

I – Zona Industrial 1 ou ZI-1, destinada à implantação de indústrias classificadas como IND 1.1; (...)

Art. 28 Na Zona Industrial 1, o lote e a edificação deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

I – lote mínimo de 1.000m² (mil metros quadrados);



- II** – frente e largura média de 15m (quinze metros), devendo os lotes de esquina ter 20m (vinte metros);
- III** – coeficiente de aproveitamento de 1,0 (um);
- IV** – taxa de ocupação mínima de 80% (oitenta por cento) do lote;
- V** – recuo de frente de no mínimo 5m (cinco metros);

Parágrafo único. Admite-se o uso residencial quando previsto na aprovação do loteamento e tiver isolamento por logradouro público com no mínimo 20m (vinte metros) de largura, observadas as normas da Zona Residencial 3”.

Mediante a proposta de mudança do zoneamento, as normas para edificações referentes a ZC-5 estão descritas no Art. 24 da Lei Municipal 7.485/98.

“Art. 24 Na Zona Comercial 5, o lote e a edificação deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

- I** – lote mínimo de 450m² (quatrocentos e cinquenta metros quadrados);
- II** – frente e largura mínima de 15m (quinze metros), devendo os lotes de esquina ter 20m (vinte metros), no mínimo;
- III** – coeficiente de aproveitamento máximo do lote igual a 1,6 (um vírgula seis);
- IV** – taxa de ocupação máxima de 80% (sessenta e cinco por cento) da área livre do lote nos três primeiros pavimentos, inclusive o térreo, quando de uso comercial ou industrial, não ultrapassando a altura máxima de 9m (nove metros), e 50% (cinquenta por cento) do lote nos demais pavimentos;
- V** – recuo de frente mínimo de 5m (cinco metros), sendo os recuos laterais e o de fundo calculados de acordo com os artigos 43 e 44 desta lei, para os pavimentos acima de 9m (nove metros) de altura, a contar do nível do passeio junto às divisas laterais;
- VI** – em lotes voltados para rodovias oficiais o recuo do alinhamento será de 15m (quinze metros) no mínimo a contar da faixa de domínio
- VII** - uso permitido para R, AR, CS, GRD, PGT E IND-1.1



***Parágrafo único.** A edificação destinada à habitação obedecerá as normas previstas para a Zona Residencial 3.*

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

1.4 IDENTIFICAÇÕES

- **Proposta:** Estudo de Impacto de Vizinhança para mudança de zoneamento de Zona Industrial 1 (ZI-1) para Zona Comercial 5 (ZC-5) dos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D.
- **Análise Temporal:** 5 anos.

2. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde a área referente aos lotes até um foco regional (Figura 04).

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

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

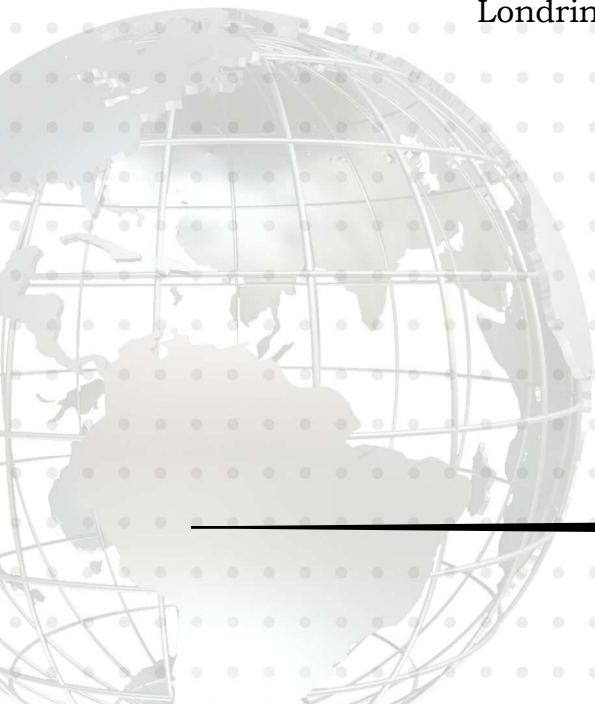




Figura 04: Delimitação das áreas de influências.

Fonte: Google Earth, 2014.

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

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

No que se refere aos impactos sobre o meio biológico, foram observadas a cobertura vegetal, a fauna, os recursos naturais e a possível poluição gerada resultantes da mudança de zoneamento da área. Quanto aos impactos socioeconômico/urbanísticos, foram analisados os bairros: Jardim São Francisco de Assis, Cilo 2, Bairro Jardim Ana Eliza 1 e Jardim Silvino, estes dois últimos localizados na cidade de Cambé/PR, situados dentro da Área de Influência Direta, especialmente no que se refere à geração de ruídos e tráfego de veículos nas imediações.

3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

3.1.1 Geologia e morfologia

O Município de Londrina localiza-se na unidade morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense, na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, afloram regionalmente as rochas da Formação Serra Geral do grupo São Bento, originária do intenso magnetismo e sedimentação ocorridos no final da Era Mesozóica, composta predominantemente por rochas basálticas (Figura 05).

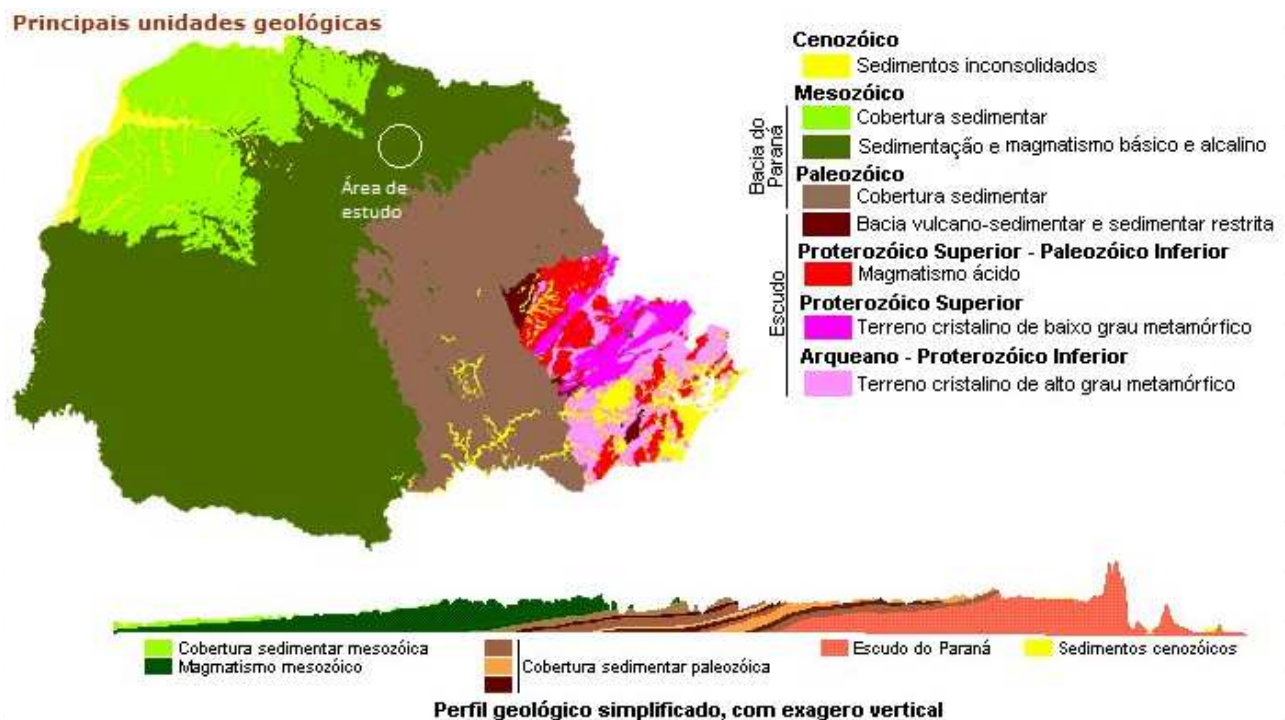


Figura 05: Unidades geológicas do Paraná.

Fonte: MINEROPAR, 2012.

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

O relevo do Município de Londrina varia de 355 metros a 860 metros, sendo que na porção sul do Município nos divisores de água das sub-bacias do Ribeirão Taquara e Apucarantina estão as áreas mais altas, e na calha do Rio Tibagi, porção centro-leste do Município, encontram-se as áreas mais baixas. As formas predominantes são topos alongados, com dissecação média, vertentes convexas e vales em “V” (ITCG, 2006).

Na área dos lotes de estudo o gradiente de altitudes varia entre 580 e 620 metros acima do nível do mar (Figura 06).

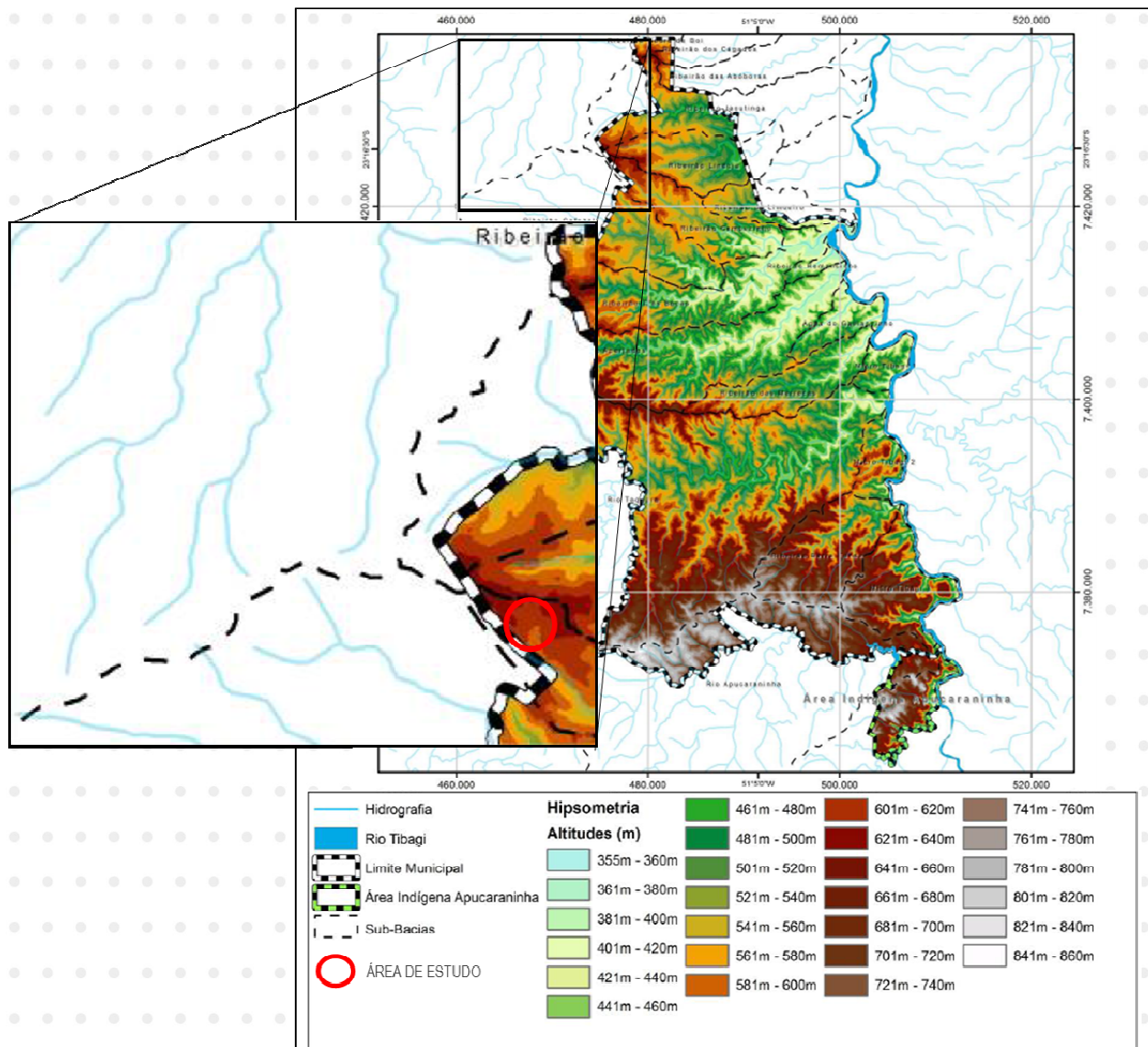


Figura 06: Hipsometria do Município de Londrina.

Fonte: Shuttle Radar Topography Mission/U.S. Geological Survey.

Organização: DRZ Geotecnologia e Consultoria.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

Pode-se constatar na área de estudo a execução anterior de terraplanagem, procedimento que ocasionou a formação de dois níveis topográficos. Entre os lotes 01-B e 01-C há uma diferença de nível em torno de 7 metros. Desta forma, os lotes 01-A e 01-B (Figura 07) encontram-se em um nível e os lotes 01-C e 01-D (Figura 08) em outro, formando dois patamares.

Em termos de declividade, os lotes 01-A e 01-B apresentam declividade em direção sudoeste inferior a 2,0% e os lotes 01-C e 01-D apresentam declividade na mesma direção, estando em torno de 4,0%.



Figura 07: Geomorfologia dos Lotes 01-A e 01-B.
Fotos: Brasil Ambiental, 2014.



Figura 08: Geomorfologia dos Lotes 01-C e 01-D.
Fotos: Brasil Ambiental, 2014.

Como observado na figura anterior, a área de influência dos lotes em estudo apresenta solos do tipo Latossolos Vermelhos Distroféricos. Este tipo de solo é caracterizado pela baixa fertilidade, altos teores de ferro, baixa quantidade de água disponível às plantas e a susceptibilidade à compactação.

Porém, este tipo de solo não influenciará em atividades que possam ser exercidas no local, tão pouco a instalação de estruturas.

3.1.3 Características climáticas

Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o Cfa - Mesotérmico Úmido (Figura 10), 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).

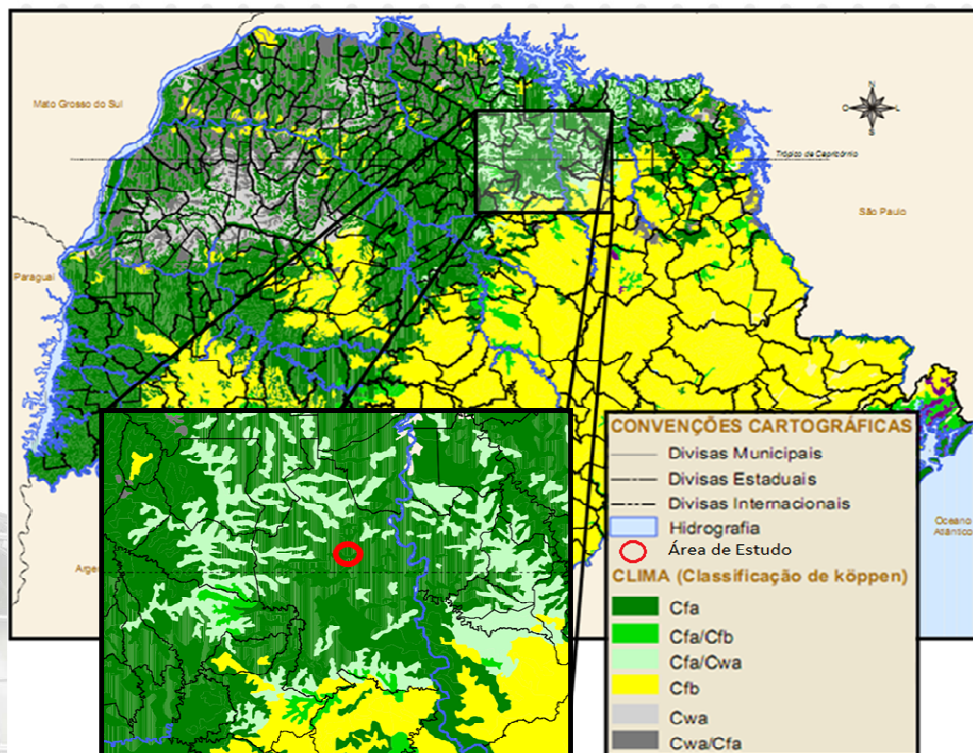


Figura 10: Mapa climático do Estado do Paraná.

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

Organização: Brasil Ambiental, 2014.

Os dados climatológicos utilizados neste trabalho foram compilados da Estação Meteorológica de Londrina, localizada no IAPAR. A Figura 11 aponta que no período de 1976 a 2013, 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 16,8°C no mês mais frio (junho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 217,5mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 49,8mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.

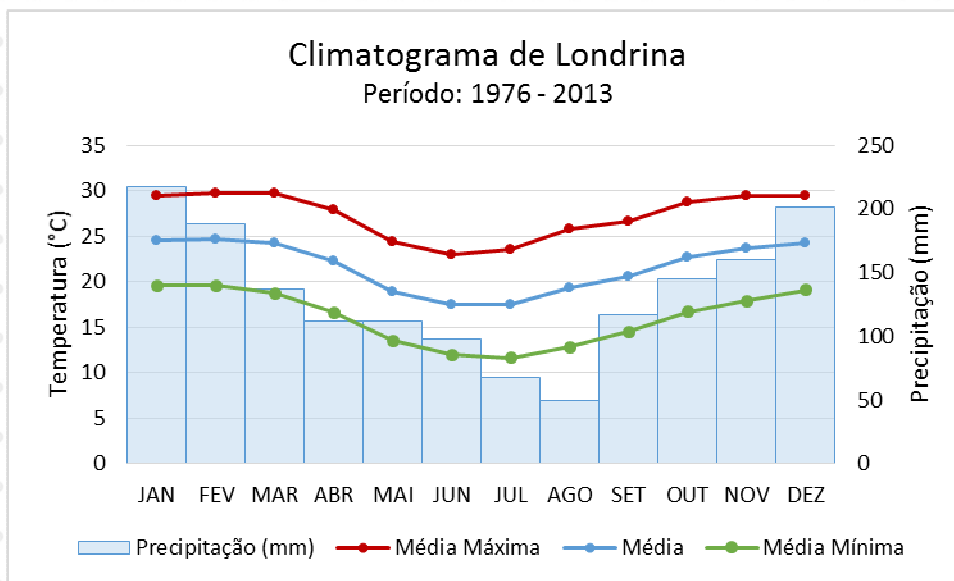


Figura 11: Climatograma do Município de Londrina. Período: 1976 a 2013.
Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014.

Os meses com a maior quantidade de dias com chuva coincidem com os meses com as maiores taxas pluviométricas, que são dezembro, janeiro e fevereiro. Os dados referentes ao número de dias com chuva na região estão na Figura 12.

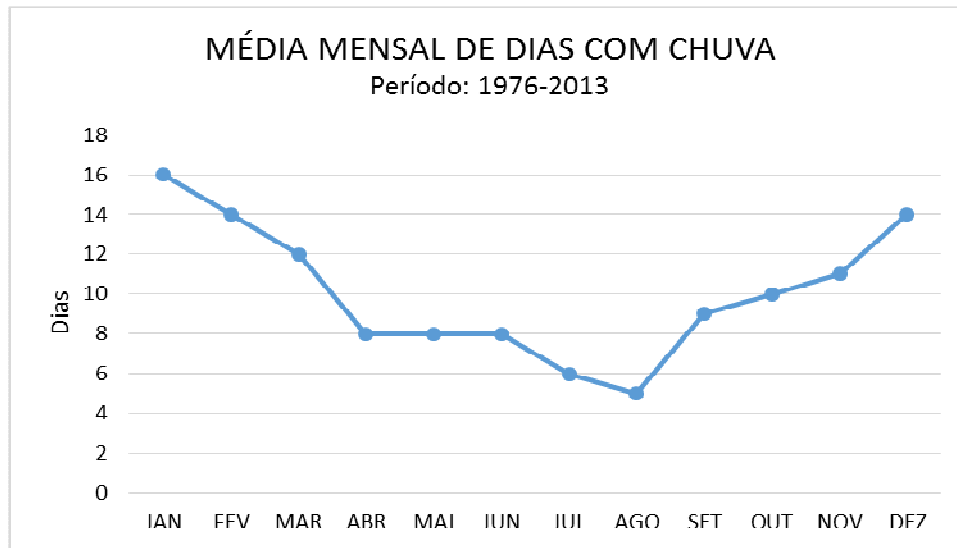


Figura 12: Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina. Período: 1976 a 2013.
Fonte: Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, 2014.

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.

Dentre outros fatores que influenciam o clima, a direção e velocidade dos ventos e a precipitação são os que possuem um peso maior quando à dispersão de gases poluentes. Na região de Londrina, o regime dos ventos predominantes é de leste em todos os meses do ano (Figura 13), com exceção de julho, em que a direção é nordeste.

A velocidade média dos ventos é de 2,4 m/s, sendo os meses de setembro, outubro e novembro com velocidades médias maiores (2,8 m/s), e o mês de junho possuindo a menor velocidade média (2,0 m/s). De modo geral, a velocidade do vento decresce a partir de setembro (IAPAR, 2014).

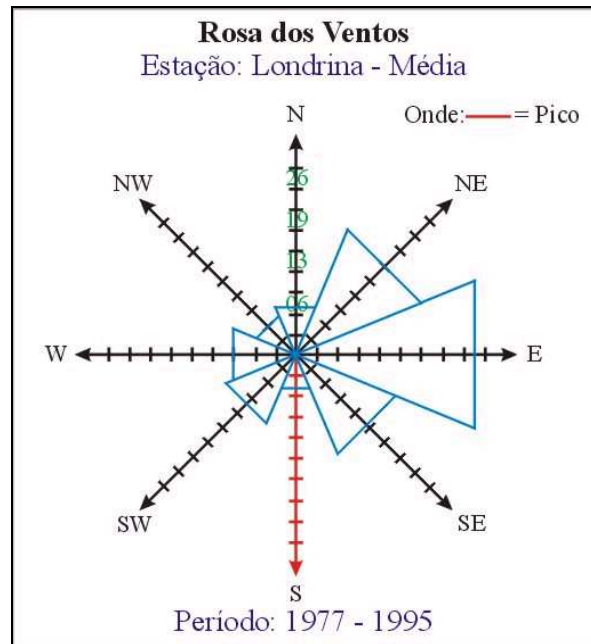


Figura 13: Direção predominante dos ventos na região de Londrina.
Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014.

Tendo em vista a direção predominante dos ventos e a velocidade média, e considerando também os tipos de empreendimentos que possam ser instalados no local, segundo a mudança de zoneamento proposta, nota-se que não haverá grandes impactos relacionados à emissão de poluentes atmosféricos, uma vez que as atividades que poderão ser exercidas no local não são fontes de grande poluição.

Quanto a ventilação e insolação, a implantação de construções, conforme previsto no zoneamento proposto, não poderá causar danos às residências e empreendimentos existentes na Área de Influência Direta, visto que o local já se encontra urbanizado, não ocorrendo a alteração na incidência de luz e também não influenciando na circulação dos ventos na região.

3.1.4 Hidrografia

Em relação a hidrografia, na Área de Influência Indireta estabeleceu-se como unidades de análise o Ribeirão Cambé e o Córrego Cacique, ambos inseridos na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé, que tem parte inserida no perímetro urbano de Londrina (Figura 14).



Figura 14: Sub-bacias hidrográficas de influência dos lotes de estudo.

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

Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

Na Área Diretamente Afetada considerou-se o Ribeirão Cambé, na porção sudeste do futuro empreendimento, como corpo hídrico de maior influência.

As construções que poderão ser implantadas 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.

Porém, para atenuar o impacto, a Legislação Municipal de Uso e Ocupação do Solo do Município de Londrina prevê a exigência da manutenção dos 20% de área permeável para qualquer tipo de imóvel a ser instalado no Município. Além disso, a Resolução CONSEMMA 18/2009 que estabelece o programa racional de uso da água, prevê em seu Art. 7º a obrigatoriedade da captação de água de chuva em todas as novas edificações com área total construída igual ou superior a 200 m². Em para edificações industriais e comerciais com área total construída igual ou superior a 5.000 m², o Art. 10º prevê a obrigatoriedade de execução de sistema de reuso da água;

Somados a estas exigências, ainda são exigidos para qualquer empreendimento que venham a se instalar no Município o dimensionamento de drenagem das águas pluviais, devendo ser efetuada de forma a coletar, armazenar e encaminhar adequadamente as águas pluviais, afim de evitar carreamento de sedimentos e assoreamento dos cursos d'água que receberão a descarga.

3.1.5 Qualidade do ar

Não existem dados disponíveis quanto a qualidade do ar na região. No entanto, a implantação de empreendimentos, considerando a mudança de zoneamento proposta, causarão impactos mínimos na geração de particulados ou outros tipos de poluentes atmosféricos, que poderiam interferir na qualidade do ar na região.

3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

3.2.1 Cobertura Vegetal

Na Área Diretamente Afetada constatou-se a presença de vegetação rasteira e arbustiva em grande parte da área, sendo observada a presença de vegetação arbórea isolada e em partes do perímetro dos lotes. Na Área de Influência Direta constatou-se a presença de vegetação de característica urbana e vegetação ripária às margens do Córrego Cacique e do Ribeirão Cambé, conforme apontado no Quadro 01 e na Figura 15.

Abrangência	Cobertura vegetal
Área Diretamente Afetada	Gramínea, Mangueira, Ficus, Grevíha, Santa Barbara, Alecrim de Campinas.
Área de Influência Direta	Eucaliptos, Pata de Vaca, Goiabeira, Ficus, Sete Copas, Sibipiruna, entre outros.
Área de Influência Indireta	Pastagem, espécies exóticas e nativas, incluindo-se as da arborização urbana em geral.

Quadro 01: Cobertura vegetal encontrada na região de abrangência.



Figura 15: Cobertura vegetal encontrada no local.
Fotos: Brasil Ambiental, 2014.

Com a mudança do zoneamento e futuramente a implantação de empreendimentos neste local, a paisagem e vegetação será modificada. Porém, a área possui pouca vegetação e de baixa diversidade, além disso, as mudanças que venham a ocorrer na paisagem e vegetação deverão ser minimizados com a implantação de arborização e paisagismo.

A Lei 11.471/12 que institui o Código Ambiental do Município de Londrina, estabelece no Art. 122, que todos os projetos de loteamentos, condomínios, conjuntos habitacionais de interesse social, distritos industriais e arruamentos deverão incluir o projeto de arborização urbana e o tratamento

paisagístico das áreas verdes e de lazer, a ser submetido à aprovação da SEMA, devendo os empreendimentos ser entregues com a arborização de ruas e avenidas concluídas, e áreas verdes e de lazer tratadas paisagisticamente.

Sendo a Lei Municipal 11.996/13, que institui o Plano Diretor de Arborização, é a que rege os procedimentos de arborização urbana no Município, devendo ser seguidas todas as indicações da Lei referentes a elaboração do projeto de arborização urbana de empreendimentos que possam ser instalados neste local.

3.2.2 Fauna

A Área de Influência Direta e as áreas limítrofes do local apresentam-se já urbanizadas. O processo de urbanização produz o afastamento da maioria dos mamíferos de grande e médio porte, além de reduzirem a fauna caracterizada como herpetofauna e ictiofauna.

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

3.2.3 Recursos Naturais

As áreas de remanescentes mais próximas são as porções de matas ciliares que recobrem as margens do Ribeirão do Cambé e as margens do Córrego Cacique, localizadas a sudeste e a leste, respectivamente, da área de estudo.

3.2.4 Poluição Gerada

Com a mudança de zoneamento dos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D, prevê-se futuramente a ocupação da área com empreendimentos comerciais e prestação de serviços.

Com a ocupação da área e, conseqüentemente, a implantação de estruturas urbanas, prevê-se que na fase de instalação destes empreendimentos terão como principal fonte de poluição a geração de resíduos de construção civil.

Na fase de operação destes empreendimentos, a partir do início das atividades, serão adicionados os resíduos sólidos domésticos, resíduos comerciais e os efluentes líquidos.

Os principais resíduos sólidos da construção civil que poderão ser gerados no local com a instalação de empreendimentos, serão:

- *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.

Os principais resíduos sólidos que poderão ser gerados no início das atividades são:

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

Quanto aos efluentes líquidos, poderão ser gerados:

- *Esgoto sanitário:* sanitários, pias de cozinha, tanques e água de lavagens.
- *Efluentes de lavagem de veículos, óleos e graxas.*

Com a mudança do zoneamento e futuramente a ocupação dos lotes, haverá emissão de gases provenientes dos veículos atraídos aos empreendimentos. Entretanto, este impacto pode ser considerado de baixa significância, devido ao porte dos empreendimentos e à intensidade na análise temporal deste Estudo.

A geração de resíduos de futuros empreendimentos que venham a se instalar no local deverão ser precedidos de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) para as diversas fases de implantação, priorizando sempre a redução dos resíduos, sua reutilização e reciclagem, destacando o transporte, o tratamento e destinação final do entulho gerado.

Posteriormente, deverá ser implantado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), priorizando sempre a redução dos resíduos, sua reutilização e reciclagem, destacando o transporte, o tratamento e destinação final. Os resíduos sólidos gerados deverão ser segregados na fonte e dispostos de forma adequada, segundo disposto no PGRS.

3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno

3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população

O Município de Londrina possui 506.701 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 306,49 hab/km² (IBGE, 2012). Na área da educação, o Município conta com 554 escolas, sendo 37,2% de ensino fundamental, 51,3% de pré-escola e 11,6% de ensino médio. Dos 241 estabelecimentos de saúde existentes, 06 são estaduais, 65 são municipais e 170 são privados.

Segundo dados do IBGE, no ano de 2012, existiam 26.657 empresas atuantes no Município de Londrina. Classificada como a segunda cidade do Paraná em número de empresas ativas, conforme levantamento da Junta Comercial do Paraná (Jucepar), 4,77% do total de empreendimentos estão na região, índice que corresponde a mais de 50 mil estabelecimentos empresariais.

Segundo o Jornal de Londrina (2014), 6.700 empresas foram fundadas em Londrina em 2013; o número é 7,76% maior que em 2012, quando foram abertos 6.219 empreendimentos. A cidade apresentou também maior crescimento na abertura de empresas no Paraná, até o primeiro trimestre de 2014, totalizaram-se 1.647 novos empreendimentos. O aumento

corresponde a 93%, em comparação com o mesmo período do ano passado, que registrou apenas 851 novos negócios no município.

Na Área de Influência Direta foram observadas 19 empresas de diversos seguimentos, descritos no Quadro 02.

Ocupação Comercial	Seguimento
Vale Verde Drogaria Distribuidora	Comércio
Tupi Máquinas Agrícolas	Comércio
Dimasa	Comércio
Yamaha Motors	Comércio
Triunfante Paraná Alimentos	Serviço
Logiflex Logística e Transportadora	Serviço
Sanderson	Serviços
Parque das Alamandras	Cemitério
Parque de Exposições Governador Ney Braga	Centro de Eventos
Cotrasol Comércio e Transp. de Óleos	Comércio/Serviço
Euro Import	Comércio/Serviço
Verix Eletrics	Comércio/Serviço
Cia Cacique de Café Solúvel	Indústria/Comércio
Rebouças Indústria de Plástico	Indústria/Comércio
White Martins Gases Industriais	Indústria/Comércio
Fast - Gondolas e Checkouts	Indústria/Comércio
Cocamar Cooperativa Agroindustrial	Indústria/Comércio
Brasitubos Comércio de Matérias para Construção	Indústria/Comércio
MontAço	Indústria/Comércio

Quadro 02: Empresas de comércio, indústria e serviços presentes na Área de Influência Direta do empreendimento de estudo.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.



Figura 16: Ocupação comercial, industrial e residencial da Área de Influência Indireta.

Fonte: Google Earth, 2014.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

Desta forma, a mudança de zoneamento dos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D não trará prejuízos e impactos à economia local, uma vez que a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento é caracterizada pela ocupação de diversas empresas dos setores comerciais, industriais e de serviço.

Além disso a alteração do zoneamento dos lotes de estudo para Zona Comercial 5 (ZC-5) funcionará como zona de transição entre as áreas industriais e a região residencial.

3.3.1.2 Área de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental

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

3.3.1.3 Valorização Imobiliária

A mudança de zoneamento da área proporcionará a disponibilidade de instalação de comércio e serviços, favorecendo o incremento de segurança aos bairros adjacentes, devido a futura ocupação e instalação das estruturas no local. A iluminação pública e a circulação de pessoas são outros fatores que favorecerão tanto a Área Diretamente Afetada como os demais estabelecimentos situados nas proximidades.

Outro aspecto positivo refere-se à demanda de atividades de prestação de serviços e ao comércio local, que serão impulsionados pela oferta de serviços e espaços comerciais na Área de Influência Direta devido à possibilidade da instalação de empresas futuramente.

Sendo assim, a mudança de zoneamento do local, poderá proporcionar a valorização imobiliária nas edificações residenciais existentes atualmente em seu entorno, uma vez que as atividades que poderão ser desenvolvidas, são favoráveis ao desenvolvimento urbano local e do Município.

3.3.1.4 Geração de empregos

A mudança de zoneamento em si não proporcionará a geração direta de empregos. Porém, futuramente, com a possibilidade de instalação de empresas, na fase de implantação, serão gerados empregos diretos e indiretos ligados a construção das novas estruturas. Após a construção, durante a fase de operação, surgirão vagas de emprego relacionadas às atividades que poderão ser demandadas pela região, principalmente na área comercial.

3.3.1.5 Aumento na Arrecadação

Com a ocupação do local por comércios e serviços, ocorrerá o aumento na arrecadação devido às obrigações tributárias, que incidirão nas atividades de empreendimentos que ali se instalem, conforme segue:

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

3.3.1.6 Investimentos Públicos

3.3.2 Identificação e caracterização urbanística

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

Na Área de Influência Direta foram observadas rede de energia elétrica, rede de drenagem de águas pluviais, telefones públicos e telefonia fixa e ponto de ônibus, como pode ser visualizado na Figura 17. As questões referentes ao transporte público que atende o local serão detalhadas no item 3.3.2.3.



Figura 17: Ocupação da Área de Influência Indireta.

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

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

No Quadro 03 estão dispostas informações sobre a situação atual dos diversos serviços urbanos na área de abrangência dos lotes em estudo, descritos com melhor detalhe nos subitens a seguir:

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

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

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo

Como citado anteriormente, a Área de Influência Direta é ocupada por diversos tipos de empreendimentos comerciais, indústrias e prestadores de serviços, além de áreas residenciais situadas a oeste e ao sul. Em relação a Área Diretamente Afetada, propõe-se a alteração do zoneamento municipal.

Esta mudança está condizente com o uso do solo na região, visto os inúmeros empreendimentos comerciais situados nesta área. Portanto a mudança de zoneamento da área para Zona Comercial 5 (ZC-5) não trará impactos significativos perante ao uso e ocupação da Área Diretamente Afetada e ainda servirá de transição entre a zona industrial e a zona residencial, evitando vários impactos de ordem sócio ambientais.

3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Na Área de Influência Direta foram observadas a existência 2 (dois) Colégios Estaduais, 1 (um) Centro Comunitário, 1 (um) Centro de Educação Infantil e 1 (um) Posto de Saúde.

O Centro Comunitário e o Colégio Estadual Professora Déa Alvarenga estão localizados a aproximadamente 500 m da área de estudo. O Posto de Saúde a aproximadamente 1,0 Km de distância, o Centro de Educação Infantil José Sestário a aproximadamente 950 m e o Colégio Estadual Dom Geraldo Fernandes à 1,0 Km (Figura 18).



Figura 18: Usos institucionais e serviços públicos.

Fonte: Google Earth, 2014.

Adaptação: Brasil Ambiental, 2014.

Porém, como se trata de mudança de zoneamento destinada a empreendimentos comerciais e de serviços, prevê-se que futuramente não haverá demandas significativas para serviços de saúde e educação, não havendo necessidade de investimentos públicos para este fim.

3.3.2.3 Transporte público

Em termos de transporte coletivo, as opções existentes são a companhia de Transportes Coletivos Grande Londrina (TCGL) e a TIL Transportes Coletivos. Em consulta às empresas TCGL e TIL, verificou-se que a área em estudo é atendida pelas seguintes linhas de ônibus:

A TCGL oferece as linhas:

- 309 – Ney Braga

- 810 – São João – Tiradentes
- 901 – Cacique (v.t Viv-Cob)

A TIL oferece as linhas:

- Ibiporã – Cambé;
- Cambé – Londrina;
- Londrina – Jardim Ana Eliza
- Londrina – Jardim Sto. Amaro

A linha de ônibus com parada mais próxima é a 309 – Ney Braga, a cerca de 50 m do empreendimento. As demais linhas possuem pontos de parada a cerca de 500 m do local.

As linhas 309 e 810, oferecidas pela TCGL, tem periodicidade média de 20 minutos e possui ponto de parada na Av. Tiradentes (BR-369) pista lateral, próximo a Av. Esperanto, a cerca de 50 m da área. Já as linhas oferecidas pela TIL trafegam pela BR-369 e na Rua Dep. Ardinial Ribas, a aproximadamente 500 m do local, com uma frequência de 15 minutos.

A mudança de zoneamento da área não causará impactos na demanda de transporte público, mesmo futuramente, com a disponibilidade do local a empreendimentos comerciais e a elevação da demanda por transporte público, uma vez que há grande disponibilidade de linhas para esta região, com disponibilidade em número e periodicidade de veículos.

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

Segundo o DENATRAN-PR (2013), Londrina possui uma frota de veículos composta por 342.851 veículos distribuídos em categorias conforme indicado na Figura 19. Em relação às categorias de veículos, os percentuais são bastante semelhantes à distribuição estadual e nacional.

A fim de estudar o comportamento do trânsito na região, a Av. Esperanto que dá acesso à área foi avaliada, por ser a via que apresenta o melhor acesso ao local.

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 a área de estudo.

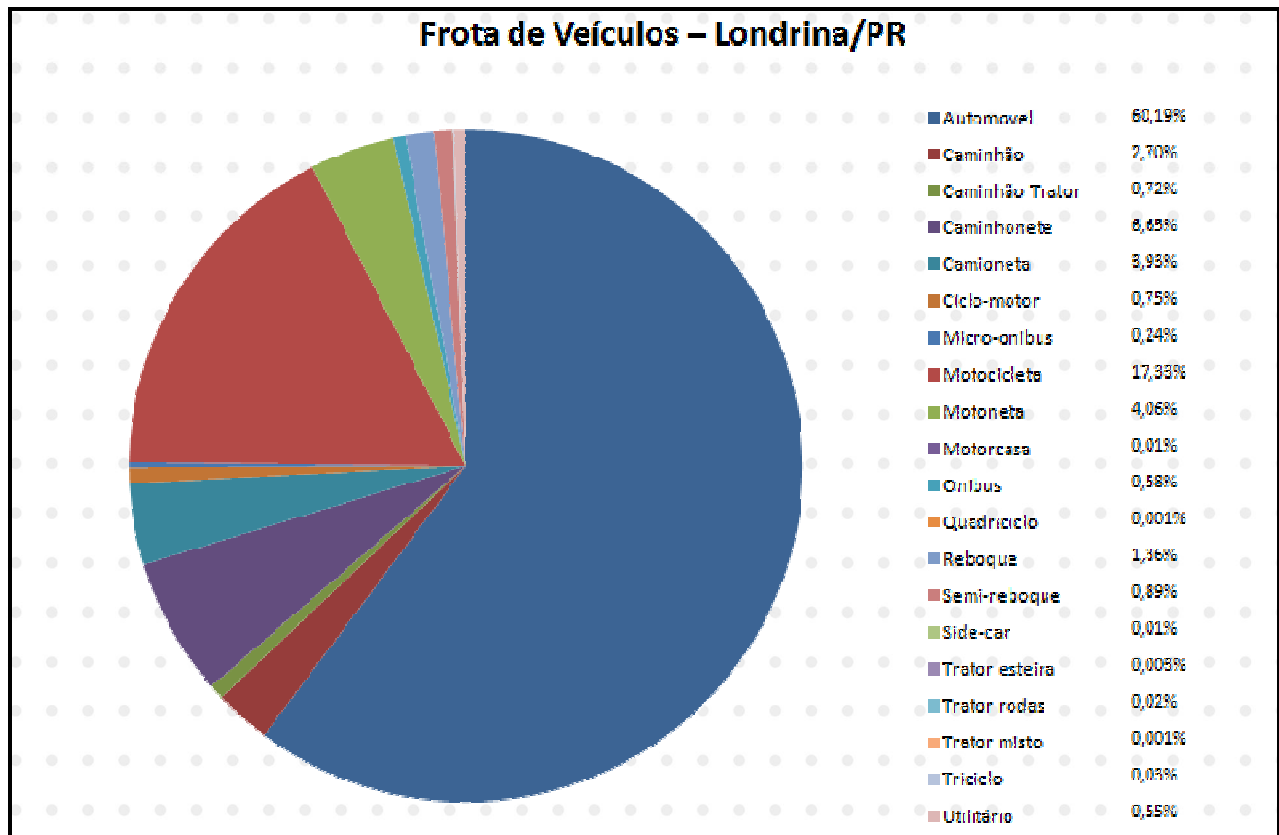


Figura 19: Composição da frota de veículos no Município de Londrina/PR.
Fonte: DENATRAN/PR, 2013.

De acordo com o gráfico “Contagem de veículos – Av. Esperanto sentido Cambé” contido no Anexo I, verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h00min às 07h15min;
- Horário de almoço – das 11h45min às 12h00min; e
- Final da tarde – das 18h00min às 18h15.

Para o comportamento do fluxo de veículos no sentido Cambé – Londrina na mesma via, contido no mesmo anexo – “Av. Esperanto sentido Av. Tiradentes”, verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorreram nos seguintes turnos:

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

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.

Baseando-se no Anexo I – “Contagem de Veículos”, no Memorial de cálculos “Fluxo de Saturação” da principal via de acesso (Anexo II) e no horário de funcionamento dos empreendimentos de entorno, pode-se concluir que:

O fluxo atual de veículos na Av. Esperanto sentido Cambé, corresponde a 8,5% da capacidade máxima permitida para esta via. Já no sentido Londrina, o fluxo de veículos representa cerca de 17,5% da capacidade máxima da via. Segundo o Anexo II, Memorial de “Fluxo de Saturação” foi constatado que na Av. Esperanto podem ser adicionados 1.674 veículos no sentido Londrina, e no sentido Cambé, 2.433 veículos.

Como se trata de mudança de zoneamento da área, atualmente não serão incrementados veículos às vias de circulação do local, porém futuramente com a disponibilidade da área para a implantação de empreendimentos comerciais, conseqüentemente haverá a atração de veículos às vias de acesso.

Entretanto, por não haver plano de ocupação para o local, a curto prazo, não é possível se estimar a quantidade exata de veículos atraídos em decorrência da ocupação por empreendimentos comerciais, pois este percentual dependerá da atividade a ser instalada. Desta forma, a fim de estimar o incremento de veículos à principal via de influência do local, a Av. Esperanto, foram utilizados os valores referentes ao tamanho de empresas e número máximo de funcionários, baseados na classificação segundo SEBRAE (2014) e da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Londrina (SEMA, 2013).

A análise geral dos dados revelou que a ocupação futura do local por empreendimentos comerciais e de serviço irá proporcionar aumento no fluxo de veículos na Área de Influência Direta, porém não haverá impactos significativos no trânsito da região.

Assim, com a ocupação da área por empreendimentos decorrente da mudança de zoneamento, será adicionada uma quantidade considerável de veículos de passeio, caminhões, motocicletas e bicicletas, que trafegarão pelas vias de acesso ao futuro empreendimento e nas demais já existentes, na Área de Influência Direta. Entretanto, estima-se que o fluxo de veículos decorrente do uso e visitação do local não será suficiente para provocar saturação do tráfego na região, conforme o detalhado no Anexo III - “Estimativa do Fluxo de Veículos Atraídos”.

3.3.2.5 Conservação das vias de acesso

O principal acesso à área é realizado pela Av. Esperanto (A), que está pavimentada e possui tráfego nos dois sentidos de fluxos, apresentando-se em condição média de conservação (Figura 20).



Figura 20: Vias de acesso a área do empreendimento.

Legenda: (A) Av. Esperanto, (B) Rua Estoril e (C) Rua Osvaldo Aranha.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

As demais vias que circundam a área são: a Rua Estoril (B) e a Rua Osvaldo Aranha (C), ambas com dois sentidos de tráfego, com faixa simples de rodagem, apresentando-se em bom estado de conservação.

3.3.2.6 Estacionamento e acessibilidade

As vias que dão acesso a área possuem faixa de estacionamento simples na própria via, sendo o acesso à área efetuado pelas mesmas. Já para adentrar no local não há caminhos ou congêneres pavimentados em seu interior.

Futuramente com a ocupação do local por empresas comerciais e de serviços, decorrente da mudança de zoneamento, ocorrerá a implantação de estruturas de urbanização tais como calçadas e arruamentos que fornecerão fácil acessibilidade ao local.

3.3.2.7 Drenagem de águas pluviais

Em primeiro momento, com a mudança de zoneamento da área, não ocorrerá mudanças na drenagem. Porém, futuramente com a ocupação do local, devido as construções na Área Diretamente Afetada, haverá aumento de área impermeabilizada.

A implantação de dispositivos de infiltração de águas pluviais, como áreas empedradas ou com o plantio de gramíneas em locais estratégicos, deverá vir acompanhada da existência de um sistema eficaz para captação, condução e dissipação de águas pluviais para auxiliar na preservação ambiental, evitando a ocorrência de carreamento de sedimentos e consequentemente, assoreamento nos corpos hídricos receptores.

Além disso, de acordo com o tamanho dos empreendimentos que poderão ser instalados no local, segundo o zoneamento proposto, parte das águas deverão ser captada por sistema de captação e reuso de água, conforme estabelecido na Resolução CONSEMMA 18/2009.

O corpo hídrico que futuramente receberá o escoamento captado pelas galerias de empreendimentos que venham a se instalar no local é o Ribeirão Cambé, pertencente à Bacia do Ribeirão Três Bocas.

3.3.2.8 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável

Com a mudança de zoneamento da área, os serviços de coleta de esgoto sanitário e abastecimento de água potável serão vitais para o desenvolvimento das atividades na área.

Em relação a estes serviços, os Lotes em análise não possuem estruturas destinadas a prestação destes serviços, porém, a região de entorno é

atendida por ambos. Desta maneira, estes serviços poderão ser implantados mediante a interligação com a rede de esgotamento sanitário e de abastecimento de água potável já presentes na Área de Influência Direta.

3.3.2.9 Energia elétrica e iluminação pública

Da mesma forma que os serviços de abastecimento de água e coleta de esgotamento sanitário, os serviços de energia elétrica e iluminação pública poderão ser disponibilizados mediante a interligação com a rede já existente na região de entorno.

3.3.2.10 Telefonia

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

3.3.2.11 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes

Considerando a fase de implantação, a fase de ocupação e os ramos de atividades possíveis de serem exercidos no local pelos futuros empreendimentos comerciais e de serviço que poderão se instalar na área, os principais resíduos gerados serão: recicláveis (papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, etc) orgânicos (resíduos de alimentos), rejeitos (papel higiênico, absorventes higiênicos, fralda descartável, etc), perigosos (tintas e suas embalagens, pilhas, lâmpadas fluorescentes, óleos, e outros) e resíduos da construção civil.

As empresas serão responsáveis pela elaboração de PGRCC's e PGRS's a serem executados por ocasião da implantação e operação das atividades, devendo seguir as normas e legislações referentes ao assunto (Resolução CONAMA 275/2001, NBR 10.004, Resolução CONAMA 307/02 e o Decreto Municipal 768/09, dentre outras).

3.3.2.12 Segurança

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pela Polícia Militar. Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas ruas do bairro, a Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, executado através de

rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida.

O posto da Polícia Militar que atende a região localiza-se na Rua Serra do Roncador, 1192, Jardim Bandeirantes a aproximadamente 3,3 Km da área. Já para o atendimento de emergências e incêndios, o Corpo de Bombeiros mais próximo é o Posto de Bombeiros Tóquio, localizado na R. Silvio Bussadori, 150, Jd Tóquio à 5,5 Km da área.

3.3.2.13 Área Verde

Constituem-se remanescentes florestais característicos de fundos de vales e matas ciliares do Córrego Cacique e Ribeirão Cambé, localizados a 300 m e 100 m, respectivamente, da área de estudo.

Referente a arborização urbana, os Lotes não apresentam vegetação arbórea desenvolvida e expressiva, sendo grande parte da área coberta por pasto (gramíneas) e no perímetro da área, verificou-se a existência de exemplares característicos de vegetação urbana, como descrito anteriormente.

3.3.2.14 Paisagem urbana

Na Área de Influência Direta, a paisagem pode ser definida pela predominância de seu uso, que neste caso está direcionado às moradias, comércio vicinal e indústrias.

A Área Diretamente Afetada não possui atualmente a sua utilização por nenhum tipo de atividade, sendo ocupada predominantemente por pastagem. Como a região tem seu predomínio por residenciais, comércio e indústrias não haverá mudanças significativas na Área de Influência Direta, em relação a atual paisagem urbana da vizinhança, com a mudança de zoneamento e possível ocupação futura do local com empreendimentos comerciais.

3.3.2.15 Poluição visual

Considerando a Área de Influência Indireta, a poluição visual está diretamente relacionada à urbanização. Esta forma de poluição não causa danos à saúde, mas reduz a qualidade de vida da população, provocando estresse e confusão. No entanto, medidas de prevenção simples como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação

na utilização de cartazes e outdoors, dentre outros, poderá amenizar o impacto negativo deste tipo de poluição.

Na Área Diretamente Afetada e na Área de Influência Direta não foram observados cartazes, outdoors ou placas que pudessem ser caracterizados como poluição visual no local. Ademais, todos os estabelecimentos 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.

3.3.2.16 Poluição sonora

A mudança de zoneamento em si, não causará nenhum tipo de poluição sonora no local. Porém, com a futura implantação de empreendimentos na área e a implantação de estruturas físicas, poderá haver poluição sonora decorrente de obras civis.

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 ocupação, a poluição sonora será gerada principalmente em função das obras de implantação das estruturas urbanas de infraestrutura básica e posteriormente, com a ocupação do local, em função do tráfego de veículos. Por se tratar de região já urbanizada, este tipo de poluição será de baixa intensidade, sendo amenizada com a realização das atividades em horários permitidos e controle interno.

3.3.2.17 Vibração

A exemplo da poluição sonora, este tipo de impacto está diretamente ligado aos períodos de implantação de estruturas físicas, 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 as áreas de influência.

3.3.2.18 Periculosidade

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

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

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

Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. Por se tratar de área destinada a ocupação futura por empreendimentos de serviço e comércio, na sua implantação, poderão ser gerados resíduos de tintas, solventes, lâmpadas e baterias. Sendo estes tipos de resíduos de responsabilidade de cada empreendedor e, obrigatoriamente, destinados segundo o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Entretanto, após a ocupação de empresas no local, a geração de resíduos será associada ao tipo de atividade realizada nas unidades disponibilizadas.

A Lei Municipal 7.485, que dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina, estabelece que em zoneamento Zona Comercial 5 (ZC-5), é permitida a instalação de empreendimentos de classificação Residencial (R), Apoio Residencial (AR), Comércio e Serviços (CS), Gerador de Ruído Diurno (GRD), Polo Gerador de Tráfego (PGT) e Industrias virtualmente sem risco ambiental (IND-1.1).

Destes, apenas os classificados como PGT podem manusear resíduos perigosos, porém de baixo potencial, tais como óleos de oficinas, resíduos de saúde, lâmpadas e tintas. Os resíduos perigosos que eventualmente poderão ser gerados nestes locais, serão de responsabilidade das empresas que se instalarem no local.

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 há indícios de que tenha havido depósitos ou utilização de defensivos agrícolas, resíduos de serviços de saúde e demais

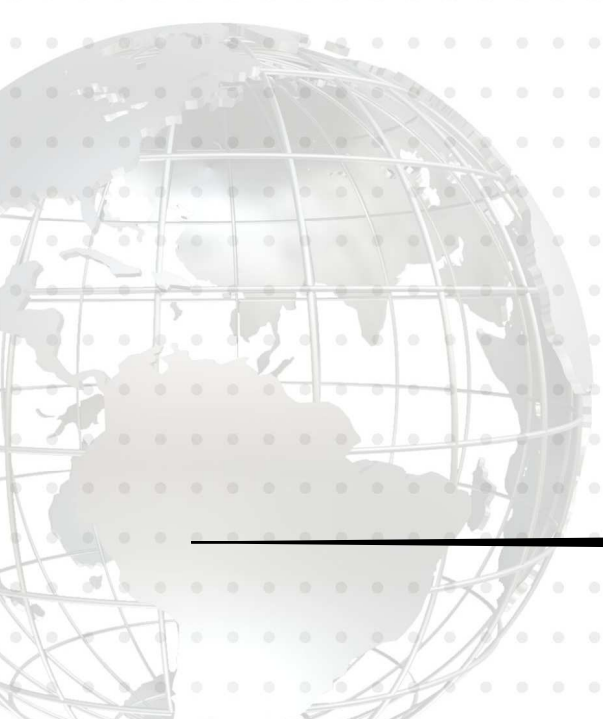
resíduos que se caracterize como perigoso. Sendo a mudança de zoneamento da área desprovida de periculosidade do tipo citada.

4 MATRIZ DE INTERAÇÃO

A mudança do zoneamento não causará diretamente impactos à Área Diretamente Afetada, tampouco às demais áreas de influência. Porém, alguns impactos poderão ocorrer futuramente, durante a ocupação do local. Desta forma, a análise de impactos ambientais, resultante da mudança de zoneamento, será realizada na ótica dos possíveis impactos ambientais decorrentes da ocupação do local nas fases de implantação e ocupação.

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

A análise dos impactos causados pelas ações durante as fases de implantação e ocupação do local foram elaborados de acordo com os componentes ambientais e sócio-econômicos-culturais decorrentes da mudança de zoneamento proposto, que foram identificados, estudados e dimensionados em três grupos: Meio Físico, Meio Biológico e Meio Socioeconômico e Cultural (Quadro 04).



Meio biológico	Flora	Cobertura vegetal
	Fauna	Ictiofauna
		Mastofauna
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 04: Componentes ambientais analisados.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

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 encontra-se consolidada. Os impactos previstos foram divididos em positivos e negativos e apresentados no Quadro 05.

Para as avaliações constantes nas matrizes de interação de impactos foram elaborados critérios de avaliação do potencial à ocorrência de impactos, referentes a impactos alto, médio e baixo correspondentes aos

fatores de ponderação (3, 2, 1), que refletem o grau de comprometimento e/ou potencial de impactos. Para os impactos positivos são utilizados os fatores de ponderação (+) e para os negativos (-) conforme especificado na Legenda abaixo:

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

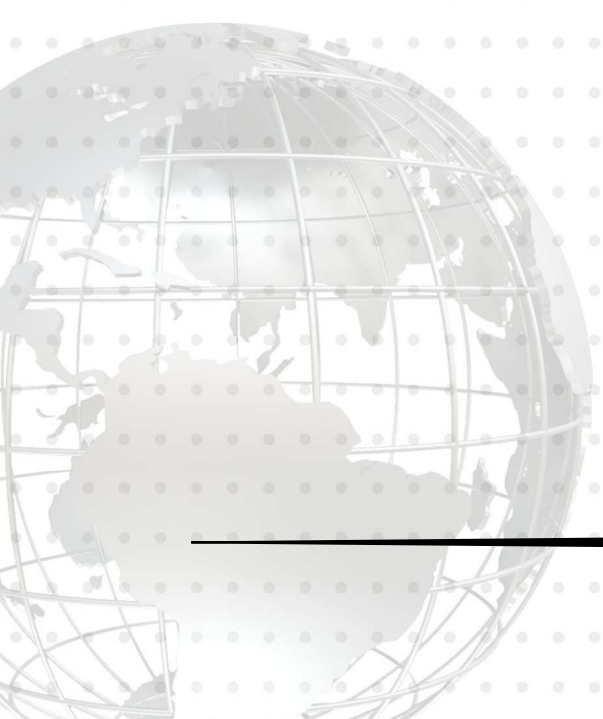
CR – Classe de Risco

FP – Fator de Ponderação

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

Fonte: Adaptada de Ribeiro (1998).

As informações sobre a significância dos impactos, de acordo com os critérios de avaliação demonstrados, são expressas nas matrizes como magnitude e importância (M e I), sendo a soma final apresentada na última coluna de cada matriz desenvolvida. A seguir será apresentada a tabela para os impactos positivos e negativos (Quadro 06) e as Matrizes de Interação (Figuras 21 e 22):



FASE	IMPACTOS PREVISTOS	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
Implantação	Deslocamento da fauna		
	Aumento de ruídos		
	Aumento de trânsito nas vias		
	Assoreamento no Córrego Cacique		
	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 Cacique		
	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 segurança		
	Dinamização economia (comércio)		
	Dinamização economia (serviços)		
Geração de empregos			
Arrecadação de impostos			

Quadro 06: Impactos na fase de Implantação e Ocupação do empreendimento comercial.

Fonte: Brasil Ambiental, 2014.

COMPONENTES AMBIENTAIS \ IMPACTOS AMBIENTAIS			Assoreamento do Córrego Cacique		Erosão do solos		Contaminação das águas		Aumento de ruídos		Aumento do trânsito		Geração de Resíduos Sólidos		Geração de esgotos sanitário		Proliferação de vetores		Emissão de material particulado		Aumento da pressão sobre infraestrutura		Aumento da segurança		Dinamização da economia (comércio)		Dinamização da economia (serviços)		Geração de empregos		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					
MEIO BIOLÓGICO	Flora	Cobertura vegetal																														0	0						
		Ictiofauna	-1	-1			-1	-1																									-2	-2					
	Fauna	Masto Fauna					-1	-1																									-1	-1					
		Avifauna					-1	-1	-1	-1																								-2	-2				
MEIO FÍSICO	Água	Qualidade					-3	-1							-1	-1																	-4	-2					
		Disponibilidade	-1	-1			-1	-1								-1	-1																	-3	-3				
	Solo	Estabilidade Física					-1	-1																											-1	-1			
		Qualidade					-1	-1																												-2	-2		
Ar	Qualidade					-1	-1														-1	-1													-2	-2			
MEIO SÓCIO, ECONÔMICO E CULTURAL	Uso e ocupação do solo	Paisagem	-1	-1	-1	-1	-1	-1																												-6	-4		
		Produção agrícola																																			0	0	
	Economia	Emprego e renda																																			9	3	
		Finanças públicas																																			3	3	
		Bens e Serviços																																			6	2	
		Infra estrutura urbana																																				-1	-1
		Sistema viário																																				-1	-1
		Valorização local																																				5	3
	Saúde	Saúde																																				-7	-5
		Qualidade de Vida																																				4	0
Segurança																																					3	1	
TOTAL																															1	-13							

Figura 22: Matriz de Interação da fase de ocupação de futuros empreendimentos.

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 ocupação da área, demonstram quantitativamente (através dos itens magnitude e intensidade) os principais impactos que podem ocorrer com a implantação e a ocupação do futuro empreendimento.

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

Quanto a flora, a aplicação das matrizes demonstra que a possível ocupação da área terá efeitos e mudanças da paisagem da Área Diretamente Afetada, uma vez que ocorrerá a mudança da paisagem que tem sua predominância por pasto (gramíneas) e alguns exemplares arbóreos de vegetação urbana no perímetro. Com a ocupação da área, não ocorrerão perdas significativas de biodiversidade, devido as atuais espécies predominantes.

Com a implantação das estruturas básicas, ocorrerá a compactação do solo, redução da permeabilidade, geração de resíduos da construção civil, afugentamento de animais, produção de ruídos e possíveis processos de assoreamento do Ribeirão Cambé. Porém, estes impactos poderão ser minimizados por medidas mitigadoras, como a instalação de bacias de acumulação, recobrimento de solo exposto em épocas de chuva, movimentação e uso de máquinas e veículos somente em horários permitidos, dentre outros.

Na fase de ocupação, o processo de impermeabilização do solo se elevará, conseqüentemente ocorrerá a redução do nível freático, a eventual contaminação de águas superficiais, a geração de resíduos sólidos domésticos, geração de esgotos, elevação da circulação de veículos, elevação dos ruídos característicos de áreas urbanas, entre outros. Estes impactos poderão ser minimizados, por meio da implementação de medidas mitigadoras, como a implantação de áreas impermeáveis em cada lote, destinação correta dos resíduos gerados, implantação de rede coletora de esgotos, entre outros.

Conforme pôde ser observado nos resultados das matrizes, a mastofauna deverá ser a fauna menos impactada com a ocupação do local, devido principalmente à característica de ser uma região já urbanizada, sendo a mastofauna existente nesta região, já adaptada aos impactos de urbanização.

Já a incipiente ictiofauna e a avifauna poderão ser as mais prejudicadas nas fases de implantação e ocupação, em função da atividade humana, aumento de ruídos e à contaminação das águas superficiais, dentre

outros aspectos responsáveis por afugentar este tipo de animais. Por tratar-se de uma região urbanizada, os impactos perante a fauna poderão ser considerados de baixa magnitude, visto o impacto gradual que vem ocorrendo na região, devido ao crescimento urbano.

No fator solo poderá ocorrer 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 em obras da construção civil. No entanto, cuidados básicos poderão ser implementados, evitando solo exposto em épocas de precipitações e/ou recobrimento para evitar o impacto. Na fase de ocupação, para que a manutenção dos índices seja satisfatória, já que a matriz apresenta resultados negativos, principalmente quanto a contaminação, deverão ser adotadas as medidas mitigadoras, tais como interligação da rede de coleta de esgotamento sanitário e destinação adequada de efluentes.

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

Para os impactos sobre o uso e ocupação do solo, os resultados da Matriz de Interação apontaram características principalmente quanto a alteração da paisagem, especialmente na fase de ocupação, quando serão executadas as implantações de estruturas físicas. Em contrapartida, a modificação da paisagem, com todas as intervenções urbanísticas e recuperações ambientais, deverão ser um impacto positivo para a região, de forma a efetuar melhoria paisagística e de segurança na região.

Os impactos sobre a economia, principalmente local, deverão ser os mais benéficos, visto que a implantação dos empreendimentos poderá ser responsável por uma série de fatores positivos para a população. A geração de empregos, especialmente na fase de implantação de empreendimentos despontam como um dos fatores com a maior magnitude e intensidade da Matriz, seguido pela geração de impostos e aquecimento das finanças públicas.

Destaca-se a valoração local e dinamização da economia, com a ocupação do local, haverá o aumento da oferta de comércio e serviços na região. Os aspectos mais consideráveis relativos a saúde referem-se à proliferação de vetores de doenças nas fases de ocupação, uma vez que áreas urbanizadas são propensas principalmente à contaminação das águas superficiais. Os dados referentes a expectativa da população são consideravelmente positivos, tanto na fase de implantação quanto de ocupação

da área, quando poderá ocorrer a oferta de empregos e uma dinamização da economia local, além da geração de impostos.

Vale destacar que, por se tratar de estudo para a mudança do zoneamento, de Zona Industrial 1 (IND-1) para Zona Comercial 5 (ZC-5), a região deixará de oferecer uma área destinada à instalação de indústrias. A Área Diretamente Afetada servirá como uma faixa de transição entre as áreas residenciais limítrofes e as áreas com as indústrias instaladas na região, de forma a minimizar os impactos que as zonas industriais possam efetuar nas áreas residenciais.

5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

Conforme discutido nos capítulos anteriores, a mudança do zoneamento não trará impactos ambientais e sociais à área e à região diretamente, mas a futura ocupação do local por empreendimentos comerciais e de serviços causarão impactos ambientais que deverão ser mitigados.

As medidas mitigadoras para as fases de instalação e operação destes empreendimentos, deverão objetivar o atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais, à garantia da segurança e a melhoria na qualidade de vida da população local e a residente no entorno.

5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO

- Implantação de calçadas que ofereçam acessibilidade universal, na Área Diretamente Afetada, incluindo portadores de deficiência visual e cadeirantes, de acordo com a norma ABNT NBR 9.050/2004;
- Adoção de calçadas ecológicas de modo a permitir a infiltração de água pluvial;
- Manutenção da permeabilidade de 20% em cada lote;
- Instalação de rede de drenagem de águas pluviais na Área Diretamente Afetada;
- Extensão de rede de abastecimento de água de acordo com as diretrizes da companhia responsável pela execução destes serviços;
- Extensão de rede coletora de esgotos de acordo com as diretrizes da companhia responsável pela execução destes serviços;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) durante a fase de obras;
- Instalação de bacias de acumulação e infiltração, a fim de reduzir a ocorrência de erosões e carreamento de partículas dos solos;
- Cobertura de solo expostos em épocas de chuvas, com a finalidade de minimizar processos erosivos e carreamento dos solos.

5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

- Plantio de espécies arbóreas no empreendimento, adequadas a arborização urbana e a fiação elétrica, de acordo com as diretrizes da Secretaria Municipal do Ambiente e legislação vigente.

5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO

- Elaboração de Planos de Atendimento a Emergências e Programa de Treinamento de Pessoal nas fases de obras de construção civil;
- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos operários das obras de construção civil;
- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras.

5. CONCLUSÕES

A análise e aprovação de um EIV para a mudança de zoneamento, para Zona Comercial 5 (ZC-5), está prevista em Lei conforme especificado anteriormente. Os estudos elaborados para a modificação do zoneamento na área apontam que haverá impactos positivos e negativos decorrentes da ocupação futura por empreendimentos, viabilizada pela mudança do zoneamento.

Dentre os benefícios oriundos da mudança do zoneamento destacam-se a valorização imobiliária que será somada aos bairros lindeiros, a melhoria da infraestrutura urbana da região, o aumento da arrecadação de tributos para o Município, a oferta de novos empregos e a oferta de comércio e serviços à região, além de proporcionar uma zona de transição entre áreas residenciais e as indústrias presentes nesta região.

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

Dos impactos que afetam negativamente a população, tem-se ainda o acréscimo do tráfego na região, a elevação da demanda por abastecimento de

água e energia e o aumento na geração de esgoto sanitário, sendo estes neutralizados através da implantação das medidas mitigadoras e técnicas de engenharia, propostas nos projetos de implantação e nas medidas mitigadoras.

Sendo assim, a alteração do zoneamento dos Lotes 01-A, 01-B, 01-C e 01-D de Zona Industrial 1 (IND-1) para Zona Comercial 5 (ZC-5) ora pretendida para o local avaliado não trará óbices, garantindo qualidade de vida e desenvolvimento econômico para a população da região analisada.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

BRASIL. **Resolução CONAMA** nº 275 de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. **Diário Oficial da União**. 19 de junho de 2001.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

LONDRINA. **Lei nº 10.637**, de 24 de Dezembro de 2008. Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina – PDPML e dá outras providencias. **Diário Oficial da União**, 24 de Dezembro de 2008.

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

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

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

LONDRINA. **Resolução CONSEMMA 18/2009**. Estabelece o Programa Racional de uso da água. Jornal Oficial 113, 2009.

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

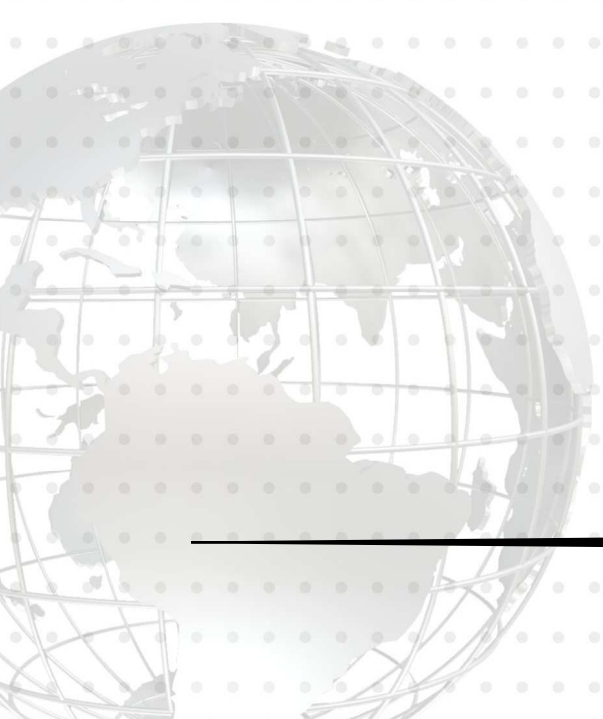
Solos - Estado do Paraná, 2008. Disponível em:
<<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>>.
Acesso em: 02 fev. 2014.

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

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

PANORÂMICO. **Fotos do Município de Londrina.** 2012.

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

ART