

# ***KYOTO AMBIENTAL***

Assessoria Técnica em Meio Ambiente

## **ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA (EIV)**

**JOSÉ EDESIO CRUSIOL E OUTROS**

LONDRINA  
Setembro / 2012

## SUMÁRIO

<b>I - INFORMAÇÕES CADASTRAIS.....</b>	<b>03</b>
<b>1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS .....</b>	<b>04</b>
<b>2. LEVANTAMENTO LEGISLATIVO E CONCEITOS .....</b>	<b>05</b>
<b>2.1 APLICAÇÃO À ÁREA EM ESTUDO .....</b>	<b>06</b>
<b>3. LOCALIZAÇÃO .....</b>	<b>08</b>
<b>4. CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA.....</b>	<b>09</b>
<b>4.1 CLIMA.....</b>	<b>09</b>
<b>4.2 GEOMORFOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
<b>4.3 SOLO .....</b>	<b>10</b>
<b>4.4 GEOLOGIA REGIONAL .....</b>	<b>10</b>
<b>4.5 HIDROGRAFIA .....</b>	<b>12</b>
<b>4.6 HIDROGEOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>4.7 MEIO BIOLÓGICO.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS .....</b>	<b>15</b>
<b>6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>20</b>
<b>6.1 INFRAESTRUTURA DA ÁREA E SEU ENTORNO IMEDIATO .....</b>	<b>22</b>
<b>7. ANÁLISES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....</b>	<b>25</b>
<b>7.1 POSSÍVEIS IMPACTOS NEGATIVOS .....</b>	<b>25</b>
<b>7.1.1 Medidas mitigadoras dos impactos negativos .....</b>	<b>26</b>
<b>7.2 IMPACTOS POSITIVOS .....</b>	<b>26</b>
<b>8 DISCUSSÕES.....</b>	<b>27</b>
<b>9. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>30</b>
<b>10. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL .....</b>	<b>31</b>

## I – INFORMAÇÕES CADASTRAIS

### I. PROPRIETÁRIOS

I.1 Nome: José Edesio Crusiol e outros

### II. OBJETO DO ESTUDO

Chácaras 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 e 29.

Endereço: Rua Mar Vermelho

Município: Londrina – Paraná

Obs. Os demais proprietários também manifestaram-se a favor do presente estudo. Segue, anexado a este estudo, uma lista com o nome, RG e assinatura dos proprietários dos 22 lotes, objeto deste estudo.

## 1. INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

Este trabalho tem como principal objetivo realizar um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) na área de 22 lotes de terra, atualmente denominadas chácaras de nº 4 a 14 e 19 a 29, localizadas na Rua Mar Vermelho, zona sul da cidade de Londrina - Paraná.

Este EIV aborda, além de todos os aspectos concernentes ao estudo, características específicas ao que tange à viabilidade de mudança de zoneamento de todos os lotes, supracitados, de Zona Residencial 2 (ZR2) para Zona Residencial 4 (ZR4). Para tanto, a execução deste trabalho foi desenvolvida em duas importantes etapas.

A primeira fase concentrou-se em trabalhos a campo, onde foram identificadas características de viabilidade de mudança do zoneamento, como: fornecimento de energia elétrica, galeria de águas pluviais, rede de esgoto e malha viária, entre outras.

Além da infra-estrutura local, os trabalhos em campo também serviram para realizar o reconhecimento da área de entorno aos lotes em estudo. Com atenção principalmente ao tipo de construção predial já instalado e em fase de construção.

Durante a segunda fase deste trabalho, os esforços concentraram-se em analisar a viabilidade de mudança de zoneamento dos lotes de terra em estudo.

Dessa forma, considerou-se relevantes informações contidas no Estatuto das Cidades, em autores que se dedicam a estudar o meio ambiente urbano, e nas características do meio ambiente urbano local atual dos lotes em estudo.

Este relatório foi confeccionado em atenção às diretrizes contidas no Roteiro Básico para Relatório de Impacto Ambiental Urbano (RIAU), elaborado pelo CMPU (Conselho Municipal de Planejamento Urbano) entre 1998 e 2000. Este roteiro foi apresentado para a sociedade pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL).

## 2. LEVANTAMENTO LEGISLATIVO E CONCEITOS

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem em sua base o Estatuto das Cidades (Lei 10.257/2001) que, em seus artigos 36, 37 e 38, delimitam:

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privados ou públicos em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

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

I – adensamento populacional;

II – equipamentos urbanos e comunitários;

III – uso e ocupação do solo;

IV – valorização imobiliária;

V – geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI – ventilação e iluminação;

VII – paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo prévio de impacto ambiental (EIA), requeridas nos termos da legislação ambiental.

Sendo assim, o EIV é um instrumento de primordial importância para a mitigação dos impactos negativos provenientes do crescimento populacional e

urbanização, de tal forma que contribua para que as cidades possam crescer com sustentabilidade.

O artigo 225 da Constituição Federal (CF) de 1988 trás:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Com isso, respeitando os princípios ambientais e garantindo a qualidade de vida para a população que se instalará naquela localidade.

## 2.1 APLICAÇÃO À AREA EM ESTUDO

O lotes de terra em estudo encontram-se localizados em zona residencial 02, conforme Lei Municipal 7485/1998, e seguem as seguintes diretrizes:

Art. 12. Ficam estabelecidas seis zonas residenciais distribuídas pela Zona Urbana, segundo critérios que visam a adequar a densidade demográfica à infra-estrutura e à superestrutura urbana existentes e ao sítio natural, bem como às condições preexistentes ou a serem criadas na zona ou em sua vizinhança.

§ 1º As zonas residenciais denominar-se-ão:

II - Zona Residencial 2 ou ZR 2;

§ 2º As Zonas Residenciais visam:

I - as ZR 1 e 2, ao uso estritamente residencial de baixa densidade;

Ainda segundo artigo 12 da Lei Municipal 7485/1998 estabelece-se:

§ 1º As zonas residenciais denominar-se-ão:

IV - Zona Residencial 4 ou ZR 4;

§ 2º As Zonas Residenciais visam:

III - as ZR 4 e 5, ao uso residencial de alta densidade;

Milaré (2010) defende a realização do Estudo de Impacto de Vizinhança como forma de avaliação de possíveis impactos nos sistemas viários e no tráfego urbano, sendo um estudo mais local da realidade ambiental.

Souza (2010) defende que “as quatro principais funções sociais da cidade são: habitação, trabalho, circulação e lazer”.

Os lotes de terra em estudo estão localizados em um ambiente urbano que se enquadra em todas as funções citadas por Souza, 2010. O atendimento destas funções está diretamente relacionado com o crescimento e bem estar populacional.

O Estatuto das Cidades em seu artigo 2º aduz que:

Art. 2º A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

## 3. LOCALIZAÇÃO

O lotes de terra em estudo localizam-se na Rua Mar Vermelho – Londrina – Estado do Paraná (Figura 1). A cidade de Londrina dista aproximadamente 390 km de Curitiba, capital do estado.

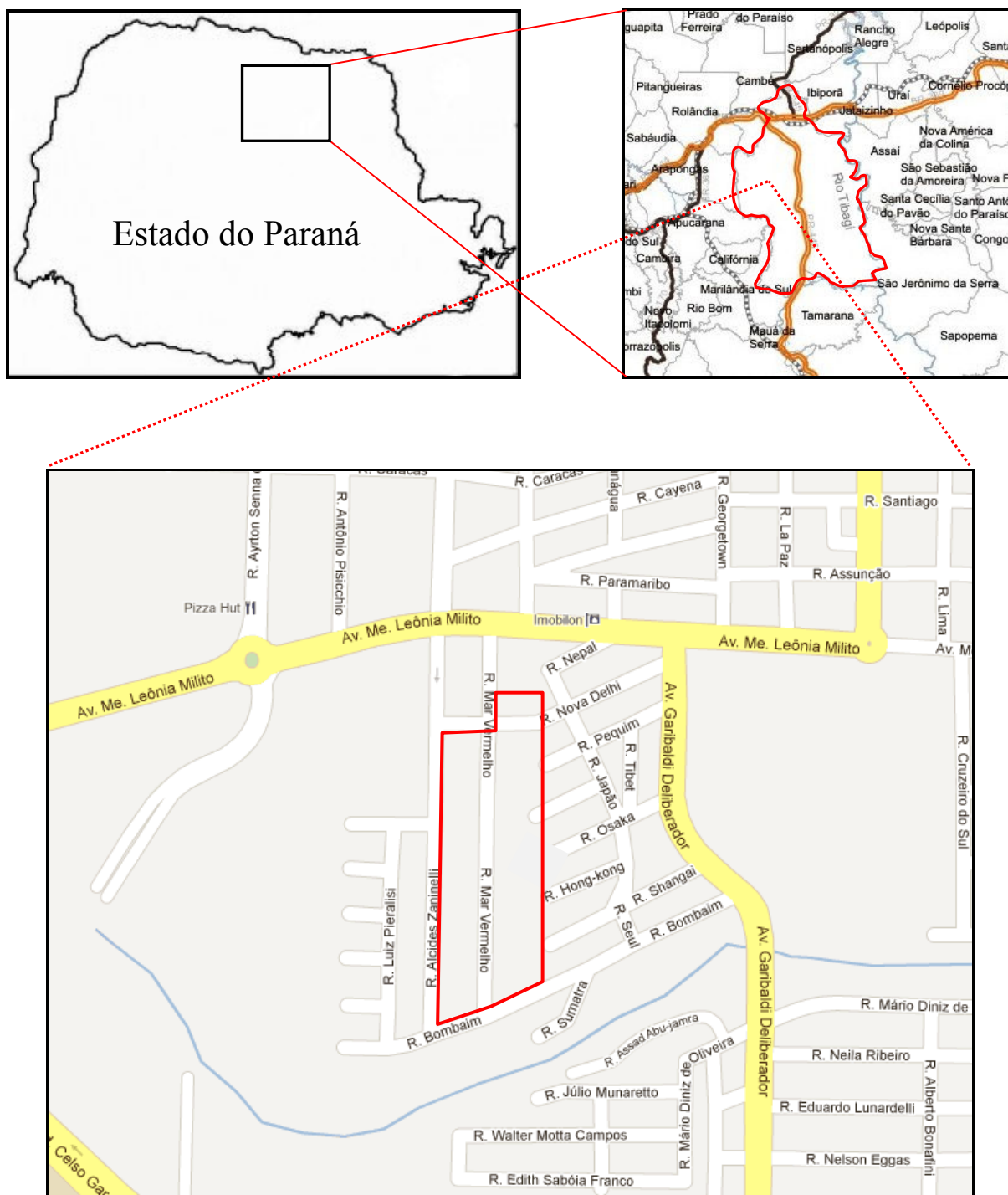


Figura 1 – Localização da área de estudo

## 4. CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA

### 4.1 CLIMA

A região sul-brasileira apresenta predomínio do clima temperado, distinto do resto do país, sendo que apenas na porção norte do Paraná o clima ainda é tropical (Nimer, 1977). Seguindo a classificação de Köeppen *appud* Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR, 1978), o clima predominante é o *Cfa* (Figura 2).

A denominação *Cfa* indica clima subtropical com temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C. Os Verões são quentes, no inverno, as geadas são pouco frequentes e há tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida.

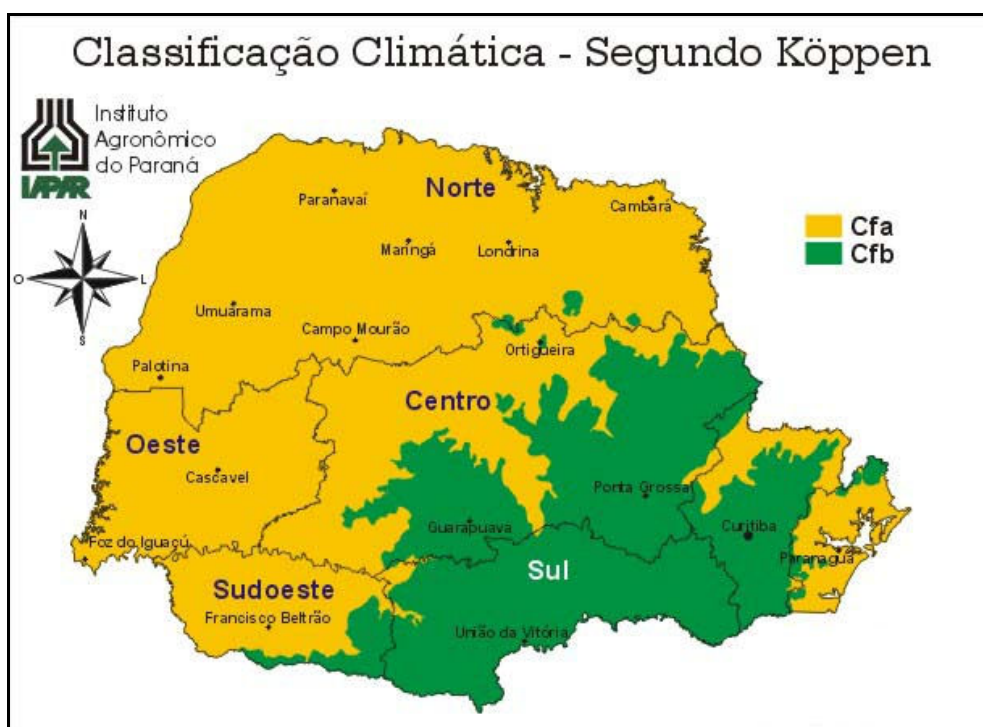


Figura 2 – Tipos climáticos do Estado do Paraná

## 4.2 GEOMORFOLOGIA

A região de Londrina está inserida na sub-unidade morfoescultural denominada Planalto de Londrina, situada no Terceiro Planalto Paranaense, apresenta dissecação média e ocupa uma área de 3.233,83 km<sup>2</sup>, que corresponde a 19,60% da Folha de Londrina. A classe de declividade predominante é menor que 12% em uma área de 2.475,50 km<sup>2</sup> (MINEROPAR, 2006).

Em relação ao relevo apresenta um gradiente de 820 metros com altitudes variando entre 360 (mínima) e 1.180 (máxima) m. s. n. m. As formas predominantes são topos alongados, vertentes convexas e vales em “V”, modeladas em rochas da Formação Serra Geral (MINEROPAR, 2006).

## 4.3 SOLO

O solo presente no local apresenta uma composição essencialmente argilosa sem fragmentos de granulometria areia ou superior, o que confere um comportamento plástico, com média compactidade. O solo apresenta cor vermelha acastanhada. O perfil de solo pode variar de poucos metros até mais de 20 m de espessura.

## 4.4 GEOLOGIA REGIONAL

As rochas ígneas da Formação Serra Geral foram estudadas sob vários aspectos, tendo Piccirillo & Melfi (1988) separado duas suítes toleíticas, definidas em função do teor de TiO<sub>2</sub>: 1) Suíte de baixo TiO<sub>2</sub> (< 2%), caracterizada também pelo empobrecimento em P, Sr, Ba, La, Zr, Ce e Y, classificada como basaltos toleíticos, andesi-basaltos toleíticos, andesitos toleíticos, lati-basaltos e latitos; e 2) Suíte de alto TiO<sub>2</sub> (> 2%) caracterizada pelo enriquecimento em Rb, Th e U e maior porcentagem de álcalis, podendo as rochas dessa suíte serem classificadas como andesi-basaltos toleíticos, lati-basaltos e latitos.

Estudos geológicos e geoquímicos realizados por Bellieni *et al.* (1984), Mantovani *et al.* (1988), e Piccirillo & Melfi (1988), permitem dividir a Bacia do Paraná em três regiões: a) Região Sul: localizada abaixo do lineamento Rio Uruguai caracterizada por rochas com baixo  $TiO_2$ ; b) Região Norte: localizada acima do lineamento Rio Piquiri, caracterizada por rochas com alto  $TiO_2$ ; e c) Região Central: localizada entre os lineamentos Rio Uruguai e Rio Piquiri caracterizada por rochas de alto e baixo  $TiO_2$ .

Peate (1997) realizou estudos petrogenéticos para as rochas da Formação Serra Geral e determinando as assinaturas geoquímicas das rochas definiu a estratigrafia da seqüência de derrames. Com base nas relações entre elementos maiores, traços e dados isotópicos o autor dividiu as rochas da província magmática nos seguintes grupos: 1) rochas básicas: a) tipos Gramado e Esmeralda, com  $Ti < 2,0\%$ , correspondem aos primeiros derrames; e b) tipos Urubici, Ribeira, Pitanga e Paranapanema, com  $Ti > 2,0\%$ , correspondem nesta ordem à seqüência de derrames sobrepostos aos tipos Gramado e Esmeralda. 2) rochas ácidas: a) riolitos tipo Chapecó (alto Ti), e b) riolitos tipo Palmas (baixo Ti). Com base nesta classificação e comparações com rochas correlatas em Etendeka, na África, propôs para as rochas da Formação Serra Geral uma nova denominação: Província Magmática Paraná-Etendeka (PMPE).

As rochas vulcânicas da PMPE são representadas por basaltos toleíticos e andesi-basaltos toleíticos, constituindo aproximadamente 90% do volume total de material, apresentando dois piroxênios (augita e pigeonita). De modo subordinado ocorrem rochas andesíticas toleíticas (cerca de 7%) e rochas ácidas, representadas por riolitos e riolitos (cerca de 3%) (Marques *et al.*, apud Almeida, 2004).

Do ponto de vista mineralógico e petrográfico, as rochas basálticas geralmente apresentam fenocristais e/ou microfenocristais (0,2 a 0,5 mm) de augita, plagioclásio, pigeonita, pequenas proporções de titanomagnetita e rara olivina (completamente alterada), em matriz composta essencialmente por estes mesmos minerais (Piccirillo & Melfi, 1988).



## 4.6 HIDROGEOLOGIA

Na região onde se encontra o terreno avaliado, a água subterrânea está inserida em dois sistemas aquíferos principais: o aquífero freático ou superficial e aquífero profundo, do tipo sedimentar e fraturado.

O aquífero superficial se encontra na zona saturada do solo, abaixo da superfície do nível freático. Devido ao fato de se tratar de aquíferos livres, estes apresentam alto grau de vulnerabilidade, pois os materiais contaminantes são facilmente carregados para o seu interior devido à maior proximidade da superfície. O nível de água neste tipo de aquífero é variável ao longo do ano, pois está intrinsecamente ligado ao período de chuvas.

Os aquíferos mais profundos estão associados aos arenitos da Formação Botucatu e aos basaltos da Província Magmática do Paraná. Estas águas tendem a ser mais mineralizadas uma vez que a água fica confinada por um maior espaço de tempo neste sistema. Há também a atuação da pressão estática, que confere um padrão hidráulico distinto e desta forma o protege este tipo de aquífero de contaminações oriundas da superfície ou mesmo do nível freático.

Ao contrário dos sistemas aquíferos sedimentares, os quais possuem certa homogeneidade física, o sistema Serra Geral, pelas suas características litológicas de rochas cristalinas, se constitui em meio aquífero de condições hidrogeológicas heterogêneas e anisotrópicas. A interconexão entre os aquíferos, apesar de não ser comum, pode ocorrer, desde que uma destas descontinuidades estruturais esteja interligada ao aquífero superior.

## 4.7 MEIO BIOLÓGICO

A área em estudo encontra-se quase totalmente modificada, sendo que quase não há remanescente de vegetação ou animais nativos no local do empreendimento. A exceção fica representada pelas espécies que habitam as matas ciliares dos corpos hídricos mais próximos ao empreendimento, como exemplo do Córrego das Capivaras, e animais urbanos como cães, gatos e pombos.

A maior parte de região de Londrina é abrangida pela Floresta Estacional Semidecidual tipo Montana e subordinadamente Submontana (Figura 4), que possui a característica de parte de suas plantas perderem suas folhas no outono. Isto se deve ao clima regional que possui chuvas intensas de verão seguidas por estiagem acentuada. No extremo sul do Município é possível encontrar espécies características de Floresta Ombrófila Densa ou Mata Atlântica (ITCG, 2009).

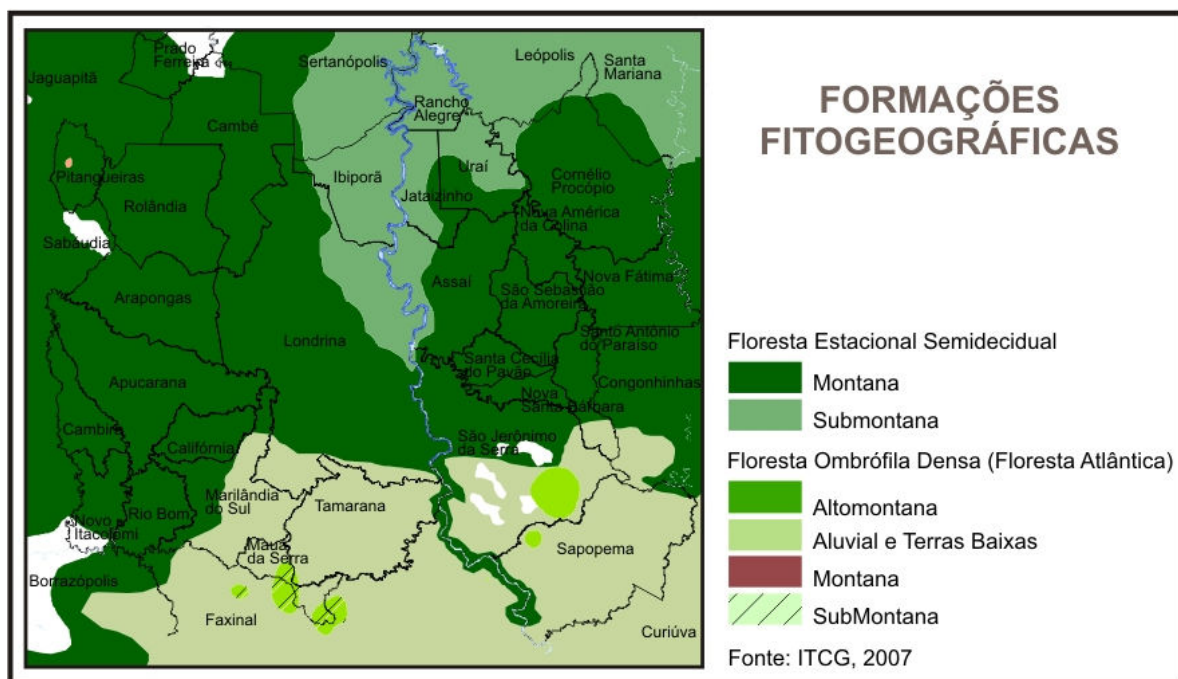


Figura 4 – Formações Fitogeográficas na região de Londrina (Adaptado de ITCG, 2009)

## 5. ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS

O Norte do Paraná foi colonizado pela Companhia de Terras Norte do Paraná, de origem inglesa. A Paraná Plantation Ltda. criou por meio desta companhia de terras 65 centros urbanos, entre eles Londrina e Maringá para serem pólos de vendas de terras.

Londrina foi fundada no ano de 1929, tornando-se município no ano de 1934. Inicialmente ela foi projetada para comportar 20.000 habitantes, mas este número foi rapidamente superado ainda nos seus primeiros 20 anos de existência. Esse crescimento do município deveu-se basicamente pela função da produção agrícola principalmente, da economia cafeeira que atraiu capitais para a região de Londrina e que serviram de base para a economia até os anos de 1970. Atualmente o município de Londrina conta com 506.701 habitantes (IBGE, 2010), sendo considerada a terceira cidade do sul do Brasil em importância econômica e em população.

A partir das décadas de 1970 e 1980 houve uma importante diminuição no crescimento populacional londrinense (Tabela 1). O êxodo rural tornou-se mais atenuado nas décadas de 1970 e 1980, quando a população que trabalhava na produção agrícola migrou para a Zona Urbana para trabalhar principalmente no setor terciário.

Tabela 1 – Crescimento Percentual da População do Município de Londrina – 1950/2000

ANO	CRESCIMENTO PERCENTUAL DA POPULAÇÃO (%)		
	Urbana	Rural	Total
1940/50	67,35	48,62	57,60
1950/60	126,06	54,48	88,79
1960/70	111,33	12,42	69,19
1970/80	63,24	-46,15	32,27
1980/91	37,36	-32,63	29,30
1991/96	8,03	-33,06	5,56
1996/00	9,40	-12,65	8,56

FONTE: IBGE – Censos demográficos 1950,1960,1970,1980,1991 e 2000; Contagem da População 1996. Organização dos dados: PML/SEPLAN/Gerencia de Pesquisas e Informações.

A distribuição da população londrinense é relativamente homogênea quando compara-se o número de habitantes por regiões da cidade (Tabela 2). Diferem mais, a Zona Sul (região onde situa-se a área em estudo) com menor quantidade de habitantes e a Zona Norte que possui mais de 20 mil habitantes a mais que em outras regiões da cidade.

Tabela 2 – População por Regiões da Área Urbana do Município de Londrina – 2000

REGIÕES	POPULAÇÃO DA ÁREA DA SEDE		
	Homens	Mulheres	Total
Centro	38.602	46.131	84.733
Leste	38.797	41.450	80.247
Norte	52.037	54.722	106.759
Oeste	40.167	42.556	82.723
Sul	34.600	35.634	70.234
<b>Total</b>	<b>204.203</b>	<b>220.493</b>	<b>424.696</b>

FONTE: IBGE – Censo demográfico 2000 (Resultados do Universo). Organização dos dados: PML/SEPLAN/Gerencia de Pesquisas e Informações.

Com o crescimento populacional o poder público age de forma a viabilizar a infra-estrutura da cidade. Segundo dados emitidos pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), no ano de 2011 as ligações para o abastecimento de água em Londrina estavam divididas da seguinte forma:

- Residenciais: 132.975
- Comerciais: 12.200
- Industriais: 562
- Utilidade pública: 1.123
- Poder público: 661
- **TOTAL : 147.521**

(Fonte: IPARDES, 2011)

Ainda segundo a SANEPAR, em 2011 as ligações da rede de esgoto encontrava-se nas seguintes condições:

- Residenciais: 102.931
- Comerciais: 10.456
- Industriais: 389
- Utilidade pública: 809
- Poder público: 420
- **TOTAL: 115.005**

(Fonte: IPARDES, 2011)

A zona sul de Londrina, local onde está o objeto em estudo, segundo informações contidas no site da Prefeitura de Londrina, conta com abastecimento de água em 28.736 domicílios e dentre estes 28.441 possuem rede canalizada em ao menos um cômodo. Outros 295 possuem rede geral canalizada somente na propriedade ou terreno e 321 são abastecidos por poços ou nascentes na propriedade.

O IDH-M (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) é uma medida comparativa utilizada para classificar os municípios de acordo com seu grau de desenvolvimento. Este índice geral é composto por vários outros como: IDH-E (educação), IDH-L (longevidade) e IDH-R (renda), cuja média aritmética simples resulta no IDH-M.

Londrina possui IDH-M superior a 0,8 (Tabela 3); juntamente com outros oito municípios da região Norte Central do Paraná, que compreende 79 municípios. Isto garante à cidade um certo destaque no âmbito estadual.

Os melhores IDH-M pertencem à Londrina e Maringá e grande parte dos municípios que integram suas respectivas regiões metropolitanas.

Tabela 3 – IDH de Londrina (2011)

<b>INFORMAÇÃO</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>UNIDADE</b>
<b>Esperança de vida ao nascer</b>	71,37	Anos
<b>Taxa de alfabetização de adultos</b>	92,93	%
<b>Taxa bruta de frequência escolar</b>	87,28	%
<b>Renda per capita</b>	439,35	R\$ 1,00
<b>Longevidade (IDHM-L)</b>	0,773	
<b>Educação (IDHM-E)</b>	0,910	
<b>Renda (IDHM-R)</b>	0,789	
<b>IDH-M</b>	0,824	
<b>Classificação na unidade da federação</b>	10	
<b>Classificação nacional</b>	194	

FONTE: IPARDES, 2011

Outro importante fator utilizado para avaliar os aspectos sócio-econômicos de uma cidade é infraestrutura de saúde. O município de Londrina é referência regional na área da saúde, atendendo inclusive a população das cidades vizinhas, principalmente nos hospitais especializados. A Tabela 4 apresenta a disponibilidade de unidades de saúde da cidade até o ano de 2007.

Tabela 4 – Unidades de Saúde no município de Londrina (2007)

<b>UNIDADES DE SAÚDE</b>	<b>2007</b>
<b>Policlínica</b>	17
<b>Unidade móvel de nível pré-hospitalar-urgência/emergência</b>	01
<b>Unidade de vigilância em saúde</b>	01
<b>Unidade móvel terrestre</b>	01
<b>Unidade de apoio diagnose e terapia (SADT isolado)</b>	63
<b>Pronto Socorro geral</b>	01
<b>Consultório isolado</b>	758
<b>Centro de regulação de serviços de saúde</b>	02
<b>Hospital especializado</b>	14
<b>Clínica especializada / ambulatório de especialidade</b>	123
<b>Hospital geral</b>	06
<b>Hospital / dia - isolado</b>	05
<b>Centro de Saúde / unidade básica</b>	52
<b>Farmácia</b>	01
<b>Cooperativa</b>	05
<b>Total</b>	1050

FONTE: Site da Prefeitura de Londrina,(2011)

No que tange à área de educação, segundo dados disponíveis no site da prefeitura de Londrina, a cidade possui 67 unidades escolares na zona urbana distribuídas nas regiões: leste, oeste, norte, sul e central; 11 unidades na Zona Rural, 11 CMEIs - Centros Municipais de Educação Infantil e 67 CEIs Centros de Educação Infantil (CEI) Filantrópicos (conveniados).

## 6. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área em estudo é composta por 22 lotes de terra, atualmente denominadas chácaras de nº 4 a 14 e 19 a 29 (Figura 5). Todos os lotes somados compõe uma área de 90.157m<sup>2</sup> (noventa e sete mil e quinhentos e cinquenta e sete metros quadrados). Os lotes podem ser melhor visualizados, inclusive com a área e testada unitária na prancha em anexo à este estudo.

Dentre os vinte e dois lotes em estudo, alguns estão vazios, outros são utilizados como moradia e outros como área de lazer.

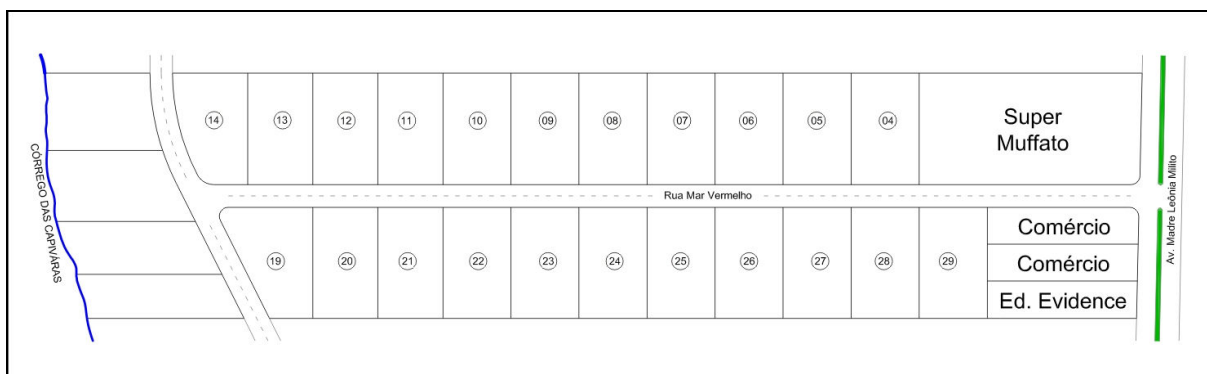


Figura 5 – Croqui dos lotes de terra em estudo.

A compreensão do comportamento da área de influência do empreendimento é de suma importância para que se possa perceber como será a resposta desta área no que concerne aos impactos ambientais positivos e negativos aos quais esta poderá ser submetida.

Para a delimitação da área de influência do empreendimento foi considerado o bairro onde este está sendo instalado. Sugere-se, neste estudo, uma área de influência máxima dentro de um raio de aproximadamente 1000 metros entorno aos lotes em estudo. Esta área foi delimitada tendo como base, por exemplo, o aumento do fluxo viário que a região estará submetida com a implantação de futuros empreendimentos.

A região ao entorno da área em estudo é composta por zonas residenciais e comerciais (Figura 6). O entorno imediato da área de estudo é composto por zonas residenciais 2 e 4 e comerciais tipo 2 e 3.

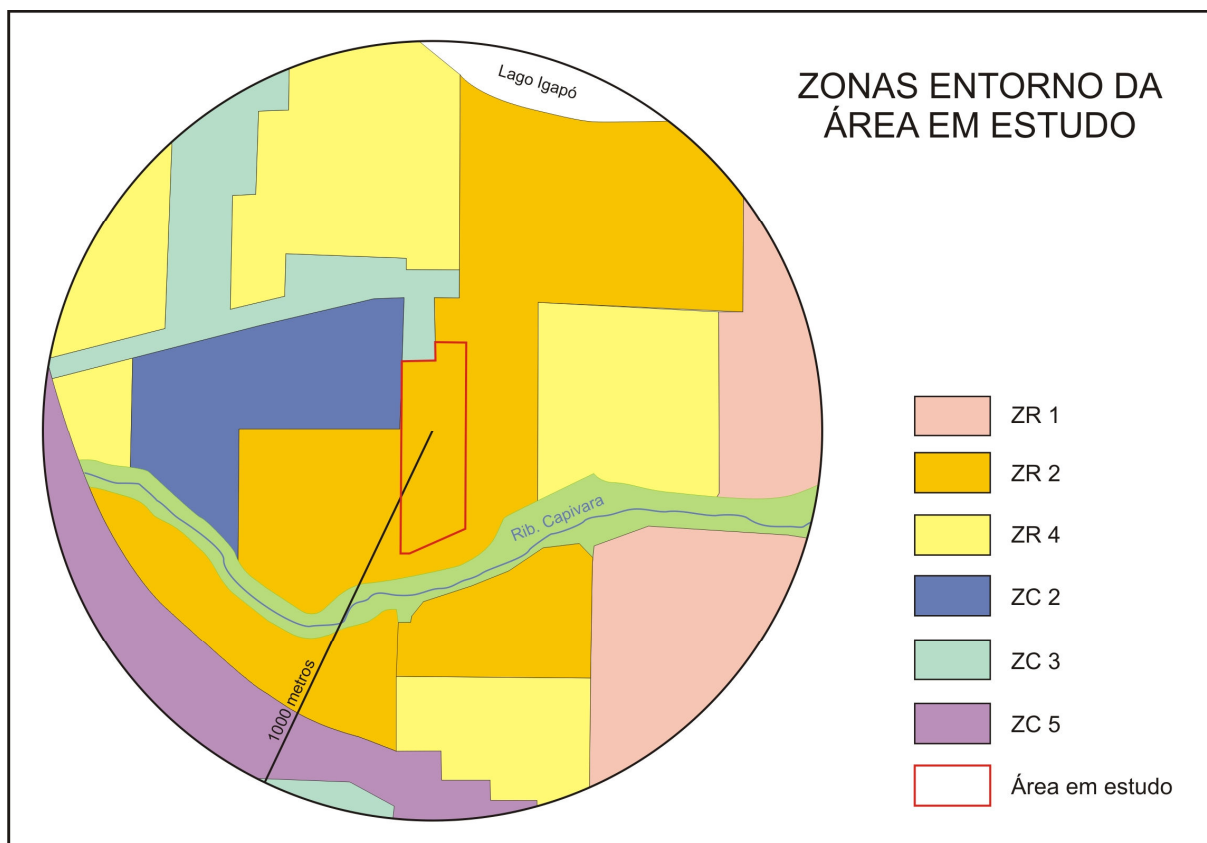


Figura 6 – Zoneamento entorno da área em estudo. (Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina/IPPUL).

A área foco do estudo possui acesso facilitado, pois se localiza próximo a vias arteriais (Figura 7). A Rua Mar Vermelho, a qual todos os lotes tem sua testada voltada, é uma via coletora.

Via coletora, segundo o plano diretor do município de Londrina, é aquela que liga um ou mais bairros entre si e coleta ou distribui o trânsito dentro das regiões da cidade, principalmente a partir das vias arteriais e estruturais.

A avenida Madre Leônia Milito, uma das mais importantes vias ao entorno da área de estudo, é classificada como arterial. Ainda segundo o plano diretor da

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

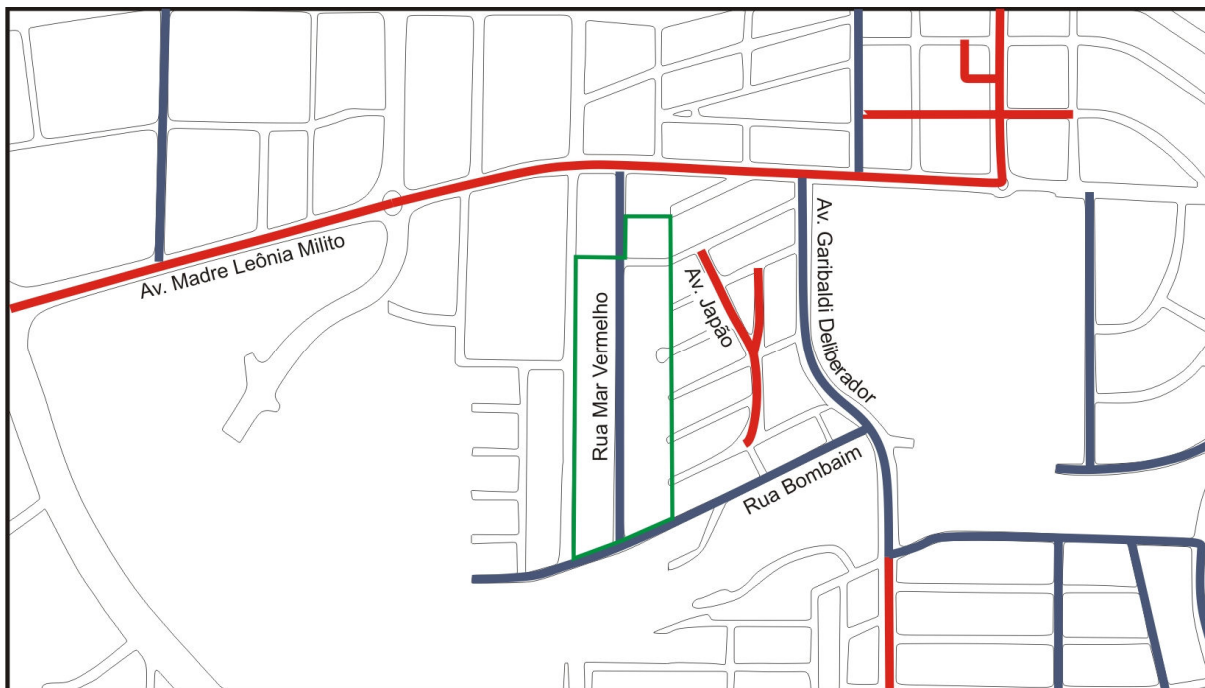


Figura 7 – Principais vias arteriais (vermelho) e coletoras (azul) entorno da área em estudo (verde). (Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina/IPPUL).

## 6.1 INFRAESTRUTURA DA ÁREA E SEU ENTORNO IMEDIATO

A região já está bastante modificada pelo meio antrópico, há uma série de itens relacionados à infraestrutura já disponíveis. Dentre estes destaca-se a presença de ruas pavimentadas com asfalto (Foto 1), fornecimento de energia elétrica, galeria de águas pluviais (Foto 2 e 3) e rede coletora de esgoto.

A Rua Alcides Zaninelli, lateral ao lotes em estudo, é asfaltada, possui galeria de águas pluviais e postes da rede elétrica de energia.

A Rua Mar Vermelho não é asfaltada em toda sua extensão. O asfalto perfaz esta rua desde a Av. Madre Leônia Milito até a divisa dos lotes nº 4 e 5 ou 27 e 28. No entanto há fornecimento de energia elétrica em toda sua extensão (Foto 4).



Foto 1 – Rua Alcides Zaninelli, lateral aos lotes em estudo. Com pavimentação em asfalto e postes de rede elétrica.



Foto 2 – Rua Alcides Zaninelli, lateral aos lotes em estudo. Com detalhe para a boca de lobo da galeria de drenagem pluvial urbana.



Foto 3 – Rua Alcides Zaninelli, lateral aos lotes em estudo. Com detalhe para a tampa da galeria de drenagem pluvial urbana.



Foto 4 – Fim da Rua Mar Vermelho, junto aos lotes nº 14 e 19. Sem pavimentação, com postes de fornecimento de energia elétrica.

## 7. ANÁLISES DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A alteração do zoneamento dos 22 lotes de terra em estudo poderão acarretar impactos ambientais diretos e indiretos, perenes ou temporários sobre o meio físico e antrópico.

Estes impactos ambientais podem ser negativos ou positivos para o meio ambiente urbano, sobretudo para a área direta de influência.

### 7.1 POSSÍVEIS IMPACTOS NEGATIVOS

Os possíveis impactos ambientais negativos estão itemizados a seguir e então são propostas medidas mitigadoras ou atenuantes para estes impactos. Serão considerados impactos temporários aqueles que forem causados apenas durante o período de implantação de futuros empreendimentos.

#### **Impactos negativos temporários:**

- Ruídos causados por possíveis obras;
- Aumento no fluxo de veículos, decorrente da descarga de materiais de construção;
- Geração de material particulado decorrente de construções.

#### **Impactos negativos perenes:**

- Diminuição da área de absorção de água da chuva no solo devido à impermeabilização de parte dos lotes por futuros empreendimentos;
- Aumento do fluxo viário no entorno direto.

## 7.1.1 Medidas mitigadoras dos impactos negativos

- Recomenda-se, durante o período de realização de futuras obras, a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) por parte dos funcionários. Estas obras deverão ser realizadas somente em horário comercial, evitando assim maiores transtornos à população residente no entorno imediato;
- A descarga dos materiais necessários para a obra também deverá ocorrer somente em horário comercial;
- A diminuição da área de absorção de água no solo poderá ser atenuada com a construção de cisternas e/ou direcionamento do excedente da água da chuva para a galeria de águas pluviais.

## 7.2 IMPACTOS POSITIVOS

Os impactos positivos ou contribuições vêm, neste caso, apresentar quais benéficas a alteração do zoneamento de ZR2 para ZR4 trará para o meio físico e antrópico. Pode-se considerar como parte destes impactos os itens que seguem abaixo:

- Geração de empregos temporários e permanentes, diretos e indiretos;
- Diminuição da área de solo exposta ao intemperismo eólico;
- Execução do calçamento da área entorno, inclusive com guias rebaixadas para portadores de necessidades especiais;
- Contribuição para a arborização urbana em respeito ao plano diretor do município;
- Possibilidade de aumento de demanda populacional;
- Fortalecimento da economia local;

- Valorização imobiliária;
- Aumento de arrecadação de IPTU e ITBI entre outros.

## 8. DISCUSSÕES

Ao avaliar os impactos relacionados à área *in loco* verifica-se que os impactos negativos são em sua maioria temporários e que os permanentes podem ser atenuados. No caso da mudança de Zoneamento de ZR2 para ZR4 estes impactos poderiam ser causados por futuras edificações, no entanto ao entorno da área de estudo estes impactos já ocorrem atualmente, visto que a região encontra-se em expansão imobiliária, com vários empreendimentos em fase de execução (Fotos 5 e 6).

Os impactos positivos viriam como forma de benefícios à população, com novas opções de moradia, fomento do comércio local, geração de empregos e valorização imobiliária, entre outros.



Foto 5 – Vista de uma das laterais da área em estudo e edificações ao fundo, inclusive com edifícios em fase de execução.



Foto 6 – Edifício em fase de construção, divisa na Rua Alcides Zaninelli, adjacente à área dos lotes em estudo.

Segundo Ofício nº 1392/2010-GAB de 03 de Dezembro de 2010 há um projeto de lei nº 398/2010 que dispõe sobre o uso e ocupação do solo no Município de Londrina e dá outras providências.

O que pode ser observado no novo projeto de zoneamento (Lei nº 398/2010) da cidade de Londrina para o ano de 2010, porém ainda não aprovado (motivo pelo qual não consta neste trabalho), é que as novas propostas de zoneamento do sistema viário vêm atender à mudanças já ocorridas.

Nos últimos anos a região de estudo tem apresentado crescimento significativo. Muitas zonas consideradas como ZR4 no zoneamento atual ou mesmo

ZR2, passará a ser considerado, segundo proposta do novo zoneamento (Projeto de Lei nº 398/2010) como zonas ZR7 e ZR8.

A exemplo do que ocorre no bairro Gleba Palhano, que no zoneamento apresentado neste trabalho restringe-se a zonas residenciais ZR2 e ZR4. No entanto, atualmente, segundo projeto de Lei supracitado, vários empreendimentos localizados neste bairro deverão ser classificados como ZR7 e ZR8.

Logo, entende-se que os lotes de terra em estudo deveriam acompanhar as mudanças que vem ocorrendo na região. Estas mudanças seriam possíveis, sobretudo, com a mudança de zoneamento dos lotes em estudo de ZR2 para ZR4. Esta mudança, ademais, viria de forma a corrigir distorções do crescimento urbano sustentável da região, como legisla o artigo 2º do Estatuto das Cidades.

## 9. REFERÊNCIAS

- BELLIENI, G.; COMIN-CHIARAMONTI, P.; MARQUES, L.S.; MELFI, A.J.; NARDY, A.J.R.; PICCIRILLO, E.M.; STOLFA, D. 1984. High- and low-TiO<sub>2</sub> flood basalts from the Paraná plateau (Brazil): petrology and geochemical aspects bearing on their mantle origin. *Neues Jahrbuch Mineralogie, Abhandlungen*, 150:273-306.
- Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR. 1978. *Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná*. Londrina, PR, Instituto Agrônomo do Paraná. 38p.
- IPPUL. Roteiro Básico para Relatório de Impacto Urbano Ambiental, 2000.
- ITCG. Formações Fitogeográficas – Estado do Paraná, 2009.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. 20ª ed. São Paulo: Malheiros, 2012
- MANTOVANI, M.S.M., PEATE, D.W.; HAWKESWORTH, C.J. 1998. Geochemical stratigraphy of Paraná continental flood basalts: a contribution from borehole samples. Organizado por PICCIRILLO, E.M.; MELFI, A.J. The Mesozoic flood volcanism of the Paraná Basin - petrogenetic and geophysical aspects, São Paulo, 1998, p.15-24.
- MILARÉ, Édis. Direito do Ambiente. A gestão Ambiental em Foco. 7 ed. São Paulo: Revistas dos Tribunais, 2010
- MINEROPAR. Atlas Geomorfológico do Estado do Paraná. Curitiba, 2006.
- MINEROPAR. Cartas Geológicas do Estado do Paraná. Curitiba, 2006.
- NIMER, E. 1977. Clima. In: M.V. Galvão (Coord.). Geografia do Brasil: região sul. Rio de Janeiro, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p.35-79.
- PEATE D. W. 1997. The Paraná–Etendeka Province. In: MAHONEY J. J. & COFFIN M. F. Large Igneous Provinces: Continental, Oceanic and Planetary Flood Volcanism. American Geophysical Union, Washington, pp.: 217–245.
- PICCIRILLO, E.M.; MELFI, A.J.; COMIN-CHIARAMONTI, P.; BELLIENI, G.; ERNESTO, M.; PACCA, I.G. 1988a. *Continental flood volcanism from the Parana Basin (Brazil)*. In: MCDUGALL, J.D. ed. Continental Flood Basalts. Kluwer Academic Publishers. p. 195-238.
- Planalto, disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>, acessado em 30.set.11.
- Prefeitura de Londrina. disponível em <<http://www1.londrina.pr.gov.br/>>, acessado em 30.set.11.
- SOUZA, Demétrius Coelho. O Meio Ambiente das Cidades. São Paulo: Atlas, 2010.

## 10. EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL

### **Carlos Henrique Nalin Ferreira**

- Geólogo (UFPR)
- Mestre em Geologia (UFPR)
- CREA – 106176 - PR/D

### **Daniela dos Santos Pereira**

- Técnica em meio ambiente
- Acadêmica do curso de Direito (PUC)

### **Danila dos Santos Pereira**

- Técnica em Meio Ambiente
- Técnica em Controle Ambiental (UTFPR)
- Acadêmica do curso de Engenharia Ambiental (UTFPR)
- CREA – 124123 - PR/TD