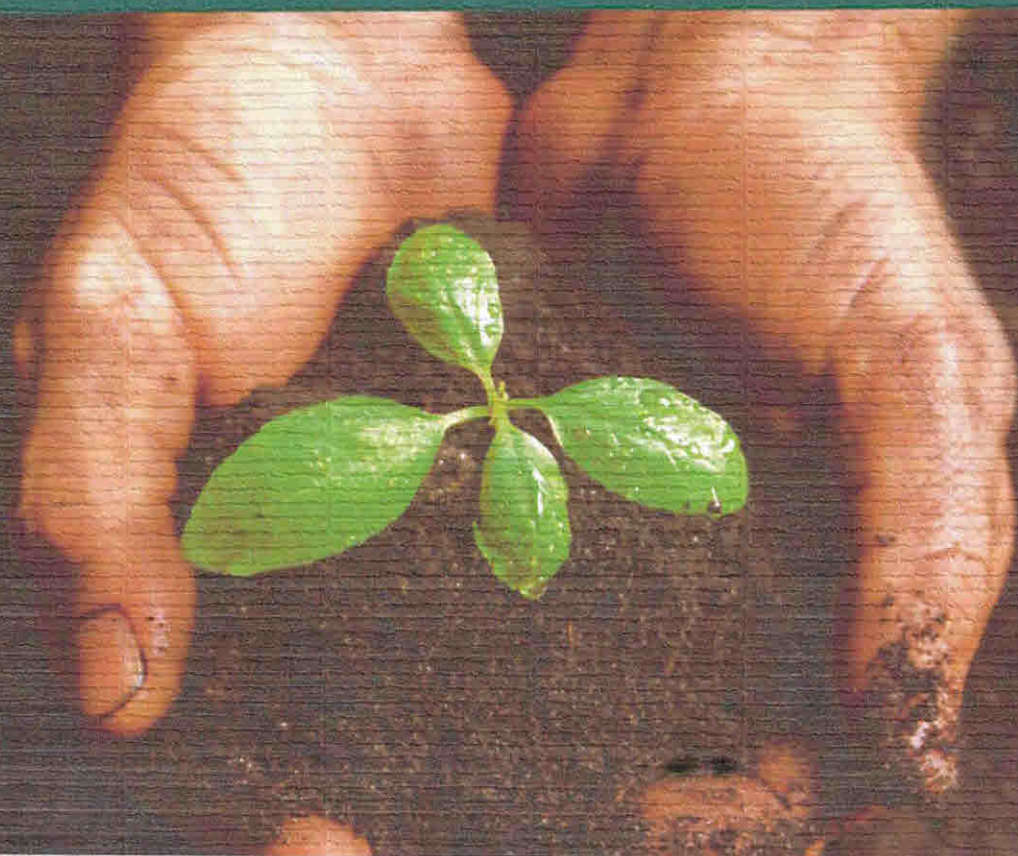




**EIV - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA  
CONSTRUTORA DAHER LTDA  
PORTAL DE VERSALHES 3**



## **EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

**CONSTRUTORA DAHER LTDA**

**PORTAL DE VERSALHES 3**

Localização: Portal de Versalhes 3 – Londrina PR  
Lote 02 Gleba Fazenda Palhano

Coordenador Responsável Técnico pelo projeto:  
**FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS**  
Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental –  
Mestrando em Edificações e Saneamento – CREA RJ 27.699/D

Equipe Técnica:

**MARIANA CAMPANA NONINO GONÇALVES**  
Engenheira Agrônoma e Mestra em Agronomia – CREA PR 101148/D

**GABRIELA SALLES TSAY**  
Engenheira Ambiental – CREA PR 97484/D

**ELDER FIGUEIRA PRADO**  
Geógrafo – CREA PR 101654/D

**CARLOS EDUARDO LEVY**  
Advogado Especialista em Direito Ambiental e Desenv. Sustentável – OAB PR 33.868  
Mestre em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento

**EDUARDO ISSBERNER PANACHÃO**  
Biólogo – CRBio 50218/07 D

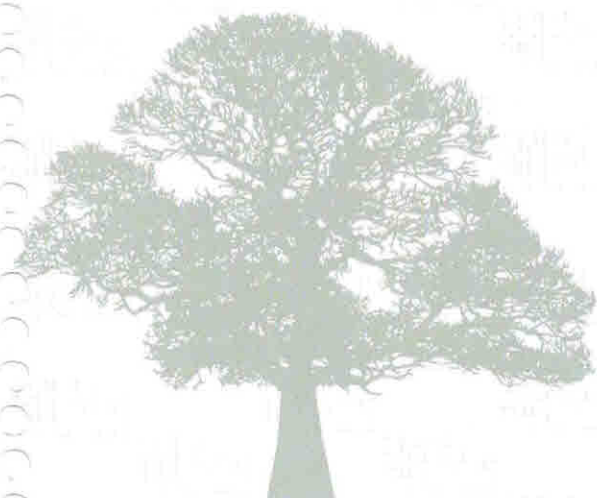
**CAROLINA PRATES MORI**  
Arquiteta e Urbanista – CREA PR 90684/D

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

## REFERÊNCIA NO TEXTO DOS ANEXOS

• ANEXO A .....	08
• ANEXO B.....	22
• ANEXO C.....	22
• ANEXO D.....	22
• ANEXO E.....	22
• ANEXO F.....	38
• ANEXO G.....	40
• ANEXO H.....	78
• ANEXO I.....	137
• ANEXO J.....	137

Listagem dos anexos - pág. 165



CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

www.masterambiental.com.br

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Objetivos Gerais e Específicos do Estudo de Impacto de Vizinhança .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Legislação Referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3. A Legislação Urbanística da Cidade de Londrina .....</b>	<b>11</b>
<b>2. QUALIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Dados do empreendedor .....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Contato .....</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Local do Terreno Objeto de Mudança de Zoneamento .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. Síntese dos Objetivos do Empreendimento e sua Justificativa, em Termos de Importância no Contexto Econômico-Social do País: Região, Estado e Município.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4.1. Caracterização das principais demandas .....</b>	<b>15</b>
<b>2.4.2. A economia regional .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5. Nome e Endereço para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança.....</b>	<b>19</b>
<b>3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PROPOSTA .....</b>	<b>20</b>
<b>4. ÁREA DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>25</b>
<b>4.1. Localização do Terreno.....</b>	<b>25</b>
<b>4.2. Diagnóstico Atual da Área de Influência do Empreendimento.....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.1. Meio físico .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.1.1. Características do clima da região .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2.1.2. Características da qualidade do ar na região .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.1.3. Características dos níveis de ruídos na região .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.1.3.1. Caracterização e conceitos de ruídos .....</b>	<b>31</b>
<b>4.2.1.3.2. Legislação Brasileira.....</b>	<b>32</b>

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

4.2.1.4. Características dos recursos hídricos da região .....	33
4.2.1.4.1. Sistema hidrográfico de Londrina.....	34
4.2.1.4.2. A Bacia Hidrográfica de Influência da área proposta.....	36
4.2.1.4.3. Enquadramento de classe para o Ribeirão Cafezal.....	37
4.2.1.5. Solo .....	38
4.2.1.6. Permeabilidade do solo .....	39
4.2.2. Meio biológico .....	42
4.2.2.1. Características dos ecossistemas terrestres da região .....	42
4.2.2.1.1. Vegetação regional - Floresta Estacional Semidecidual.....	42
4.2.2.1.2. Diagnóstico florestal de área.....	43
4.2.2.1.2.1. Área 1 – áreas de preservação permanente (APPs) .....	45
4.2.2.1.2.2. Área 2 – Mata.....	48
4.2.2.1.3. Discussão.....	52
4.2.2.2. Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental. ....	54
4.2.3. Meio antrópico .....	55
4.2.3.1. Uso e Ocupação do Solo Urbano de Londrina.....	55
4.2.3.1.1. Zonas de Uso e Ocupação do Solo.....	55
4.2.3.1.2. Objetivos do Zoneamento.....	57
4.2.3.1.3. Uso e ocupação do entorno da área .....	57
4.2.3.2. Urbanização de Londrina .....	64
4.2.3.3. Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços.....	65
4.2.3.4. Características da organização social da área de influência .....	67
4.2.3.4.1. Adensamento populacional na área do empreendimento .....	67
4.2.3.4.2. Aspectos socioeconômicos da região de Londrina .....	70
4.3. Estrutura Urbana Instalada.....	73
4.3.1. Equipamentos comunitários na região do empreendimento .....	73
4.3.2. Equipamentos urbanos.....	77
4.3.2.1. Abastecimento de Água.....	77
4.3.2.2. Esgotamento Sanitário.....	78

4.3.2.3. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais .....	78
4.3.2.3.1. Efluentes de águas pluviais.....	78
4.3.2.3.2. Poluição por águas pluviais .....	79
4.3.2.3.3. Efeito da urbanização sobre as águas pluviais .....	80
4.3.2.3.4. O fenômeno de primeiro fluxo.....	81
4.3.2.3.5. Rede de drenagem urbana.....	82
4.3.2.3.6. Medidas de redução de carga de poluentes nas águas pluviais....	83
4.3.2.3.6.1. Categorias básicas de medidas para a redução da carga poluente nas águas pluviais.....	83
4.3.2.3.6.2. Medidas estruturais.....	84
4.3.2.3.6.3. Medidas não-estruturais .....	85
4.3.2.4. As águas pluviais na área do empreendimento .....	88
4.3.2.5. Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública .....	94
4.3.2.6. Coleta de Lixo.....	94
4.3.2.7. Rede de Telefonia.....	97
4.4. Morfologia da área de influência.....	97
4.4.1. Bens tombados na cidade .....	97
4.4.2. Aspectos culturais.....	100
4.4.3. Marcos de referência local.....	100
4.4.4. A paisagem urbana de Londrina .....	103
4.5. Sistema Viário de Londrina .....	104
4.5.1. Sistema viário urbano .....	105
4.5.2. Sistema viário local .....	113
4.5.3. Transporte coletivo .....	117
<b>5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA E MEDIDAS MITIGATÓRIAS PROPOSTAS.....</b>	<b>119</b>
5.1. Impactos no Sistema Viário.....	119
5.2. Impactos ao Meio Físico .....	127
5.2.1. Quanto à poluição atmosférica .....	127

5.2.2. Quanto à poluição sonora .....	130
5.2.3. Quanto à permeabilidade do solo .....	131
5.3. Impactos ao Meio Biótico .....	133
5.3.1. Quanto à recuperação da vegetação das áreas de preservação permanente (APP) .....	133
5.3.2. Quanto à vegetação no empreendimento de forma geral.....	133
5.4. Impactos nas Estruturas Urbanas .....	138
5.4.1. No consumo de água potável e energia elétrica.....	138
5.4.2. Na emissão de efluentes.....	140
5.4.3. Na geração de resíduos sólidos.....	140
5.4.4. Drenagem Urbana.....	143
5.5. Impactos no meio antrópico.....	146
5.5.1. Quanto à Paisagem .....	146
5.5.2. No nível de vida da área de influência e valorização imobiliária.....	148
5.5.3. Na estrutura produtiva e de serviços.....	148
5.5.4. Na geração de empregos .....	149
5.5.5. Na arrecadação de tributos pelo Município .....	150
5.6. Impactos Durante o Período de Obras de Infraestrutura .....	151
5.6.1. Movimentação de caminhões.....	151
5.6.2. Resíduos da construção civil .....	152
5.6.3. Áreas de Preservação Permanentes do entorno .....	154
5.6.4. Erosão .....	154
5.7. Impactos durante os períodos das obras dos empreendimentos a se instalarem no loteamento .....	156
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>157</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>159</b>

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**  
**CONSTRUTORA DAHER**  
**PORTAL DE VERSALHES 3 – LONDRINA PR**

**1. INTRODUÇÃO**

**1.1. Objetivos Gerais e Específicos do Estudo de Impacto de Vizinhança**

A maneira como são implantados os imóveis urbanos, ainda que em consonância com a Lei, não diz respeito apenas à relação entre o proprietário do lote ou empreendimento e o poder público. Cada interferência na utilização ou ocupação de um determinado lote urbano produz impactos positivos e negativos sobre o seu entorno, podendo interferir diretamente na vida e na dinâmica urbana de outros. Quanto maior o empreendimento, tanto maior o impacto que ele poderá ou não produzir sobre a vizinhança.

A legislação urbanística tradicional atribui ao Zoneamento à função de garantir a proteção da população em relação aos usos incômodos, à medida que estabelece zonas homogêneas, no interior das quais apenas determinados usos são permitidos.

Entretanto, o Zoneamento por si só não é capaz de mediar todos os conflitos de vizinhança, apesar de, em inúmeras cidades, ter sido capaz de garantir a proteção da qualidade de vida de alguns bairros, principalmente aqueles ocupados por residências unifamiliares em lotes grandes.

Estes últimos podem comportar grandes empreendimentos que, mesmo atendendo os requisitos da Lei, provocam profundos impactos nas vizinhanças como a saturação da infraestrutura e a sobrecarga no sistema viário, o aumento da emissão de esgoto, da demanda de energia elétrica e telefonia, o aumento da poluição sonora, visual, atmosférica, do solo e da água e tantos assuntos que

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

permeiam os aspectos físicos, biológicos, sociais e de infraestrutura urbana.

O **Estatuto da Cidade (Lei Federal nº 10.257/01)** prevê um novo instrumento para que se possa fazer a mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade urbana daqueles que moram ou transitam em seu entorno: O **Estudo de Impacto de Vizinhança** (Art. 36 ao 38 da Lei Federal nº 10.257/01), sendo analisado e aprovado pelo poder público.

No sentido de controlar os efeitos do planejamento urbano e ambiental deste empreendimento, de forma que gere ações mitigadoras e compensatórias para a minimização de riscos e danos ambientais e desconroles urbanísticos na área de entorno do empreendimento, que faz deste estudo um instrumento de real valor.

O objetivo do Estudo de Impacto de Vizinhança, de uma maneira geral é democratizar o sistema de tomada de decisões sobre os grandes empreendimentos a serem realizados na cidade, dando a oportunidade de adequações e melhorias no projeto proposto ou ainda, subsidiar o pedido de mudança de um determinado Zoneamento de um lote ou de um conjunto de lotes ou ainda de uma via.

O presente EIV visa especificamente avaliar os impactos nos meios físico, biológico e antrópico decorrentes da mudança no projeto e no zoneamento na área denominada Portal de Versalhes 3 da cidade de Londrina de ZR3 para ZC3 e ZC6, ZR2 e ZR4, conforme planta (ANEXO A).

## 1.2. Legislação Referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança

O **EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança** é um importante instrumento de análise e controle das questões de políticas públicas urbanas, tanto para aspectos urbanísticos como ambientais.

A utilização deste instrumento decorre na busca de conciliar o necessário desenvolvimento econômico com a vital preservação do meio ambiente, conforme

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

o inciso IV, do Artigo 225 da Constituição Federal:

*“Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade.”*

O inciso IV do Artigo 225 da Constituição Federal exige o Estudo Prévio de Impacto Ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, e desta forma consoante a Política Nacional do Meio Ambiente instituída na Lei n° 6.938 de 31 de Agosto de 1981, e as Resoluções do CONAMA 001 e 237, dentre outros dispositivos, o órgão ambiental no momento do licenciamento definirá o nível de estudo ambiental exigido, podendo mesmo dispensá-lo, exigir Plano de Controle Ambiental, EPIA, ou mesmo o EIA-RIMA, conforme os critérios legais.

Já a política de planejamento urbano, tendo como marco legal a Lei Federal n° 10.257/01 denominada Estatuto da Cidade, tornou o Plano Diretor obrigatório para as cidades com mais de 20.000 habitantes, e que visa estabelecer os objetivos e as diretrizes bem definidas para a ocupação urbana, avaliadas em cada empreendimento através do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança, cuja exigência está prevista de maneira geral no artigo 36 da Lei Federal, e especificada no Plano Diretor de cada Município.

Também conforme o art. 37, o Estudo de Impacto de Vizinhança “*será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento*”, devendo incluir no mínimo a análise de:

- I- Adensamento populacional;
- V-VI Equipamentos urbanos e comunitários;
- II Uso e ocupação do solo;
- Ventilação e iluminação;
- III A valorização imobiliária;
- A geração de tráfego;

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

- VII* ■ A demanda por transporte público;
- A paisagem urbana;
- IV* ■ O patrimônio natural e cultural.

*- RISCOS AMBIENTAIS  
- IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS  
- FAVP/FURDS.*

Consolida-se o Estudo de Impacto de Vizinhança como instrumento para estudo dos impactos de determinado empreendimento, visando contribuir para o desenvolvimento sustentável da cidade, prevendo:

- As condições ou contrapartidas para seu funcionamento;
- Sugerindo as adequações necessárias para a defesa ambiental, de forma a viabilizar o empreendimento;
- Podendo direcionar os ajustes necessários na infraestrutura do entorno do mesmo, com objetivo de melhorar ou minimizar os impactos gerados para esta região urbana.

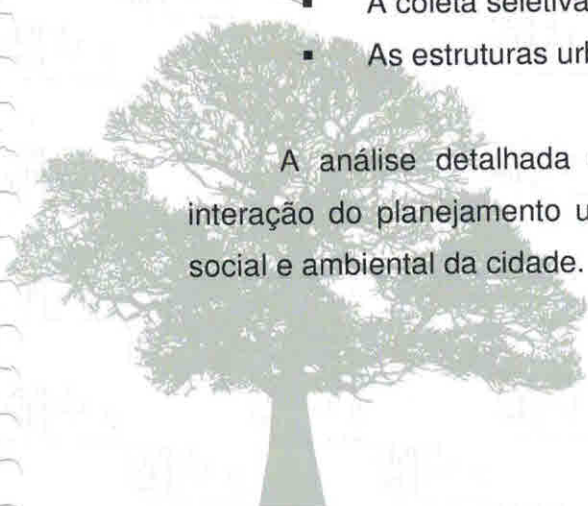
Este estudo visa também, debater o projeto do empreendimento, em conjunto com o empreendedor e órgãos públicos, a fim de promover as alterações técnicas necessárias à viabilização do mesmo, contemplando os mais diversos aspectos, tais como:

- Avaliação da área de construção;
- A reserva de áreas verdes;
- A drenagem urbana;
- O sistema viário;
- A coleta seletiva;
- As estruturas urbanísticas, entre outros particulares.

A análise detalhada destes aspectos tem como objetivo permitir uma interação do planejamento urbano com as diretrizes da lei no desenvolvimento social e ambiental da cidade.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

www.masterambiental.com.br



Ainda quando de determinado empreendimento não se exigir o EPIA-RIMA como estudo ambiental, temos como referência o artigo 6º da Resolução 001/86 do CONAMA, que apresenta os requisitos mínimos de um estudo de impacto ambiental:

- O diagnóstico ambiental da área de influência do projeto;
- A completa descrição e análise dos recursos ambientais e as suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área antes da implantação do projeto, considerando os meios físico, biológico e socioeconômico.

Este EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança, apesar de não ter a conotação de um EPIA/Rima, servirá como base para análise dos impactos ambientais e urbanos do empreendimento, bem como seus impactos:

- Diretos e indiretos;
- Benéficos ou adversos;
- Imediatos, a médio e longo prazo;
- Temporários e permanentes;
- Seu grau de reversibilidade;
- Suas prioridades cumulativas e sinérgicas;
- A distribuição dos ônus e benefícios sociais dentro de um contexto urbano, possibilitando ao empreendedor e aos órgãos responsáveis pela organização das estruturas urbanas, uma visão mitigadora dos impactos urbanos e/ou ambientais que este possa potencialmente gerar com a sua execução.

### 1.3. A Legislação Urbanística da Cidade de Londrina

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Em Londrina a Lei Municipal n° 10.092/06, dispõe que os empreendimentos considerados pólos geradores de tráfego e ruídos, e que ofereçam risco ambiental e demandam adequações na infraestrutura urbana a serem implantadas, necessitam do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público Municipal.

Conforme o artigo 2º, o EIV será executado de forma a contemplar os pontos 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 instituídas pela Lei:

- I. Adensamento Populacional;
- II. Equipamentos Urbanos e Comunitários;
- III. Uso e Ocupação do Solo;
- IV. Valorização Imobiliária;
- V. Geração de Tráfego;
- VI. Ventilação e Iluminação;
- VII. Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural.

Este estudo servirá como base para o licenciamento ambiental da atividade a ser implantada, inclusive para a elaboração do estudo de impacto ambiental exigível no processo de licenciamento.

Neste sentido, este Estudo ganha importância na busca da interação entre o empreendedor, o poder público e a sociedade, nas diversas situações que envolvem o empreendimento, permitindo a proposição de adequações no projeto, de modo a atender as demandas públicas, sociais, comerciais e empresariais, com objetivo de buscar minimizar os impactos negativos e maximizar os positivos.

## 2. QUALIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 2.1. Dados do empreendedor

O empreendedor que está objetivando a mudança de zoneamento do Portal de Versalhes 3 é a **CONSTRUTORA DAHER LTDA.**

- Razão Social: **Construtora Daher LTDA;**
- **CNPJ** nº 77.710.200/0001-62.
- Data de fundação da empresa: 28/09/1978
- Código e Descrição da Atividade Econômica Principal: 41.20-4-00 – construção de edifícios;
- Código e Descrição das Atividades Econômicas Secundárias: 42.99-5-01 – construções de instalações esportivas e recreativas;
- Código e Descrição da Natureza Jurídica: 206-2 – Sociedade Empresaria Limitada;
- Inscrição Estadual: 608.208.73-39;

### 2.2. Contato

Avenida Higienópolis, 1080  
Centro – CEP: 86.020-040  
Londrina – Paraná

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Email: [cdaher@cdaher.com.br](mailto:cdaher@cdaher.com.br)

Página na internet: [WWW.CDAHER.COM.BR](http://WWW.CDAHER.COM.BR)

### 2.3. Local do Terreno Objeto de Mudança de Zoneamento

O Portal de Versalhes 03 objeto deste pedido de mudança de zoneamento, localiza-se na zona oeste de Londrina, no bairro Universidade (conforme divisão da área urbana pela Prefeitura Municipal no ano de 2002); a aproximadamente 700 m da rodovia PR-445, pelo acesso em desnível à Avenida Constantino Pialarisse. Faz confrontação com a Universidade Estadual de Londrina (UEL) ao norte e a oeste, o bairro denominado Gleba Palhano a leste e o Córrego Esperança ao sul.

Está próximo a importantes vias de acesso, como as Avenidas Presidente Castelo Branco, Prefeito Faria Lima, Madre Leônia Milito, Gil de Abreu e Souza e a Rodovia Celso Garcia Cid, entre outras. — Rodovia <sup>RODOVIA</sup> ~~MARIO~~ PALHANO

Comunica-se, sem passar pelo Centro Histórico, com todas as regiões e saídas da cidade de Londrina, para São Paulo via Ourinhos, via Assis, para Maringá, Foz do Iguaçu, para Curitiba, e pontos importantes como o Centro Cívico, Aeroporto, Rodoviária. SHOPPING CATUAI - CENTRO DE EVENTOS - FUTURA AEROPORTO

Verifica-se assim a extraordinária localização do terreno, como oportunidade de transformação em um local que inclua disponibilidade de serviços, contribuindo para a solução de problemas hoje existentes na cidade. Assim prevê o novo Plano Diretor de Londrina, que em seu diagnóstico aponta a construção de novas centralidades como resposta ao estrangulamento hoje existente do Centro Histórico e atendimento à demanda atual e futura dos bairros residenciais, inclusive os condomínios da Zona Sul.



**Figura 01:** Localização do “PORTAL DE VERSALHES 3” objeto do pedido de mudança de zoneamento.

## **2.4. Síntese dos Objetivos do Empreendimento e sua Justificativa, em Termos de Importância no Contexto Econômico-Social do País: Região, Estado e Município.**

### **2.4.1. Caracterização das principais demandas**

Através das principais características de cada município, podemos identificar as áreas, segundo o grau de desenvolvimento econômico, que viabilizam a realização de investimentos, captando as principais carências de uma dada região. Desta forma, se definem prioridades, possibilitando o planejamento de ações e projetos empreendedores, em conformidade com as políticas públicas,

para a melhor alocação de recursos financeiros em obras deste porte, onde o empreendedor busca analisar as possibilidades para viabilização de um empreendimento através de estudos socioeconômicos e ambientais. O desenvolvimento socioeconômico possibilita o planejamento para execução de um empreendimento para que se possa medir a abrangência dos objetivos a alcançar.

Além disso, a urbanização passa a exigir soluções coletivas para problemas que tem solução individual nas áreas rurais, bem como também a interferência da ação pública no equacionamento de problemas que decorrem da especialização das funções urbanas, como implantação de projetos que gerem transformações nas estruturas urbanas locais.

A satisfação das necessidades básicas dos indivíduos, como saúde, habitação, educação, lazer e comércio, são naturalmente alcançados através de um padrão de renda familiar adequado, oportunidades de emprego através de empreendimentos que se implantem.

O Paraná em relação a sua participação relativa ao Produto Interno Bruto como Unidade da Federação está dividida em três análises, e a tabela a seguir mostra as médias do ano de 2003, no estado.

**Tabela 01:** Participação relativa do PIB, no Estado do Paraná de 1999 a 2003, segundo o IBGE (2005):

	1999	2000	2001	2002	2003
Curitiba	20,1%	19,7%	18,8%	17,2	15,6%
Região Metropolitana	15,2%	17,5%	18,6%	18,0%	17,7%
Fora da Região Metropolitana	64,7%	62,8%	62,6%	64,8%	66,7%

Assim, não só no Estado do Paraná, como também em todo o Brasil, observa-se que fora do entorno dos grandes centros urbanos, ou seja, fora da região metropolitana das capitais, encontra-se mais de 50% do PIB e Londrina que faz parte deste grupo e se encontra nesta região apresentou um PIB *per*

capita, de R\$ 13.339 em 2006.

Neste contexto observa-se que em 2006, o valor adicionado da Agropecuária foi responsável por 67.846 mil reais; a Indústria por 1.239.098 mil reais e os Serviços por 4.545.854 mil reais do PIB no município (IBGE, 2006), mostrando que a principal característica econômica de Londrina está voltada para o setor de prestação de serviços.

#### 2.4.2. A economia regional

Desde a instalação como Município, há mais de 70 anos, Londrina tem passado por um processo de diversificação de sua base econômica. O modelo essencialmente agrícola, caracterizado pela economia cafeeira, foi responsável pelo crescimento econômico entre as décadas de 40 a 70, quando a cidade ficou conhecida como “Capital Mundial do Café”.

A partir da década de 80, a cidade consolidou-se como pólo de desenvolvimento regional, especificamente nos segmentos de serviços, pesquisa tecnológica, saúde e ensino superior, sendo que este último dá à cidade o *status* de “Cidade Universitária”, abrigando diversas instituições de ensino superior.



Fonte:  
[weber.ruiz.googlepages.com/londrina.html](http://weber.ruiz.googlepages.com/londrina.html)

**Figura 02:** Londrina atualmente, vista aérea da região central e do Lago Igapó.

Seu desenvolvimento econômico, sua expansão urbana e seu crescimento demográfico, aliado a um novo contingente populacional caracterizado por estudantes universitários incrementaram o mercado imobiliário. O crescimento vertical nos anos 80 registrou importantes mudanças no perfil das áreas loteadas da cidade, inclusive com os loteamentos de baixa densidade demográfica e alta qualidade em planejamento e infraestrutura, a partir de 1995.

Segundo Grassiotto (2007) uma cidade se desenvolve devido a três tipos de ajustamentos do sistema varejista na malha urbana: o primeiro, localizado no centro principal da cidade; o segundo com localização espontânea ao longo das vias radiais principais, o que resulta na descentralização e o terceiro, ocorre devido ao planejamento, em locais não centrais, com extensas facilidades, permitindo compras em única parada e estacionamento próprio (shopping centers).

Este processo pode ser observado em Londrina que teve sua primeira área comercial e de prestação de serviços em seu centro principal, e as diversas áreas funcionais foram aparecendo espontaneamente, acompanhando a expansão residencial, ocorrida naturalmente (Grassiotto, 2007). Após, apareceram os subcentros espontâneos: nas ruas Araguaia, Maringá, Saul Elkind; Bandeirantes e Inglaterra e posteriormente aos centros planejados, o *Shopping Center Com-Tour*, na Av. Tiradentes, tornando-se apenas um shopping de vizinhança, e que foi suplantado pelo *Catuai Shopping Center*, de 1990 e pelo *Shopping Royal Plaza*, de 1999.

Neste contexto, objetiva-se a mudança de zoneamento do Versalhes 3, uma área de aproximadamente 85 alqueires, localizada próximo a diversos condomínios horizontais e verticais de alto padrão, bairros residenciais, e que se pretende tornar em um novo centro, com comércios e serviços dos mais variados tipos, permitindo a quem mora na região, não mais se deslocar ao centro da cidade.

A mudança de zoneamento objetiva também atender a comunidade acadêmica, oferecendo moradia, serviços e até lazer nas proximidades das

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

diversas instituições de ensino superior instaladas nesta região.

Visa ainda a ocupação de um vazio urbano, dando continuidade a urbanização desta área, incluindo infra-estrutura, e fluidez viária.

## **2.5. Nome e Endereço para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança**

### **MASTER AMBIENTAL LTDA.**

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131, Sala 04 / Sobreloja;

Centro – CEP: 86.020-111;

Londrina – Paraná.

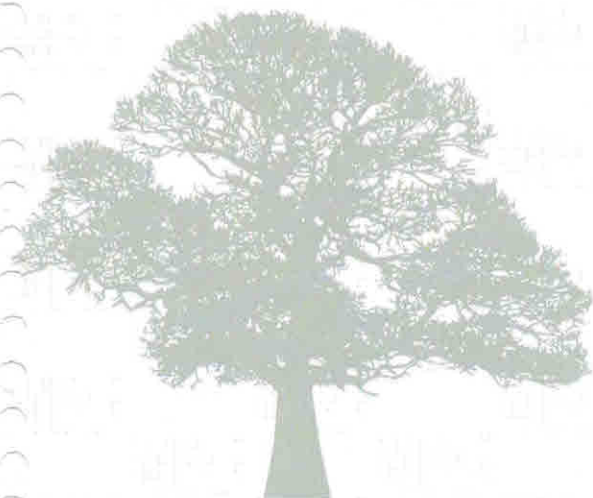
Tel. fixo: 43 – 3344-1627 / 3025-6627 / 3025-6640

Tel. celular: 43 – 9985 – 4100.

[masterambiental@masterambiental.com.br](mailto:masterambiental@masterambiental.com.br)

[www.masterambiental.com.br](http://www.masterambiental.com.br)

www.masterambiental.com.br



### 3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA PROPOSTA

O Portal de Versalhes 3 é um loteamento que foi aprovado em 1978 pela Prefeitura Municipal de Londrina (anexa B) e foi projetado nos mesmos moldes do Columbia, sendo formado por 80 quadras, com 3.710 lotes e duas áreas destinadas a serviços públicos locais, uma com 14.484,65 m<sup>2</sup> (quadra XXXV) a outra com 4.111,49 m<sup>2</sup> (quadra XLVIII), conforme descrição a seguir:

Quadra	Número de lote	Lote maior	Lote menor
I	56	532,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
II e III	56 cada	442,30 m <sup>2</sup>	373,80 m <sup>2</sup>
IV; IX; XXXIII e XL	40 cada	442,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
V	34	442,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
VI e VII	14	442,60 m <sup>2</sup>	401,70 m <sup>2</sup>
VIII	20	442,30 m <sup>2</sup>	386,10 m <sup>2</sup>
X	56	532,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XI	44	442,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XII	46	442,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XIII; XIV; XV; XVI; XVII; XVIII	56	442,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XIX	49	629,93 m <sup>2</sup>	462,00 m <sup>2</sup>
XX	27	774,25 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXI	36	782,22 m <sup>2</sup>	450,00 m <sup>2</sup>
XXII	48	733,43 m <sup>2</sup>	375,37 m <sup>2</sup>
XXIII	41	548,98 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXIV	44	687,88 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXV	45	546,21 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXVI	40	710,50 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXVII	49	543,48 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXVIII	36	673,11 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXIX	6	914,01 m <sup>2</sup>	416,86 m <sup>2</sup>
XXX	50	670,23 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>

XXXI	48	442,27 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXXII	48	683,29 m <sup>2</sup>	375,00 m <sup>2</sup>
XXXIV	29	832,52 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXXVI	50	826,68 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXXVII	28	883,98 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXXVIII	43	793,18 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XXXIX	39	823,18 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XLI	40	805,30 m <sup>2</sup>	360,00 m <sup>2</sup>
XLII	35	497,74 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
XLIII	44	424,51 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
XLIV	57	465,65 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
XLV	64	329,77 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
XLVI	45	531,25 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
XLVII	58	570,83 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
XLIX	20	645,12 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
L; LI; LII	66 cada	335,27 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LIII; LIV; LV	66 cada	403,87 m <sup>2</sup>	306,00 m <sup>2</sup>
LVI	23	582,26 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LVII	46	317,27 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LVIII	68	616,15	300,00 m <sup>2</sup>
LIX	61	443,19 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LX; LXIII; LXVI e LXIX	50 cada	317,27 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXI	34	607,12 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXII	55	514,95 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXIV	51	570,24 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXV	61	509,02 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXVII	51	596,43 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXVIII	55	593,44 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXX	62	589,16 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXXI	29	651,98 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXXII	40	317,27 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>

LXXIII e LXXVI	50	382,27 m <sup>2</sup>	300,00 m <sup>2</sup>
LXXIV	51	590,32 m <sup>2</sup>	250,00 m <sup>2</sup>
LXXV	69	399,21 m <sup>2</sup>	300,00 m <sup>2</sup>
LXXVII	63	719,07 m <sup>2</sup>	300,00 m <sup>2</sup>
LXXVIII	61	541,98 m <sup>2</sup>	350,00 m <sup>2</sup>
LXXIX	50	447,27 m <sup>2</sup>	350,00 m <sup>2</sup>
LXXX	63	602,58 m <sup>2</sup>	292,21 m <sup>2</sup>
Total – 80 quadras	Total - 3.710 lotes		

**Quadro 01:** Descrição do loteamento Portal de Versalhes 3 aprovado junto a Prefeitura Municipal.

O projeto tal como aprovado encontra-se em anexo (ANEXO B), constituindo como acima detalhado, em lotes residenciais inserido em ZR3.

Atualmente encontra-se coberto por plantação, sendo que em parte apresenta arruamento, meio fio e galerias de águas pluviais (ANEXO C), com partes deterioradas pelo tempo, água potável proveniente da SANEPAR (ANEXO D), energia elétrica, provenientes da COPEL (ANEXO E), conforme imagens a seguir:



**Figura 03:** Vista do Versalhes 3 (Julho 2010).



**Figura 04:** Vista do Versalhes 3 (Julho 2010).



**Figura 05:** Vista do Versalhes 3 (Julho 2010).

No entanto, verifica-se que desde a aprovação do loteamento, houve significativa mudança no entorno, trazendo novas demandas para a região, e que conforme o desenvolvimento do presente Estudo de Impacto de Vizinhança justificam mudanças no projeto a seguir detalhadas e sugeridas.

Neste sentido, a avaliação de impactos aponta para a substituição completa do projeto original, para concepção de um projeto de loteamento inovador (Figura 06), adequado à legislação em vigor, às novas demandas da região, e especialmente planejado conforme os conceitos de **empreendimentos sustentáveis**, atendendo à diretriz de desenvolvimento urbano trazida no novo Plano Diretor de Londrina.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



**Figura 06:** Proposta de mudança de zoneamento do Portal de Versalhes 3, em Londrina PR.

## 4. ÁREA DE INFLUÊNCIA

### 4.1. Localização do Terreno

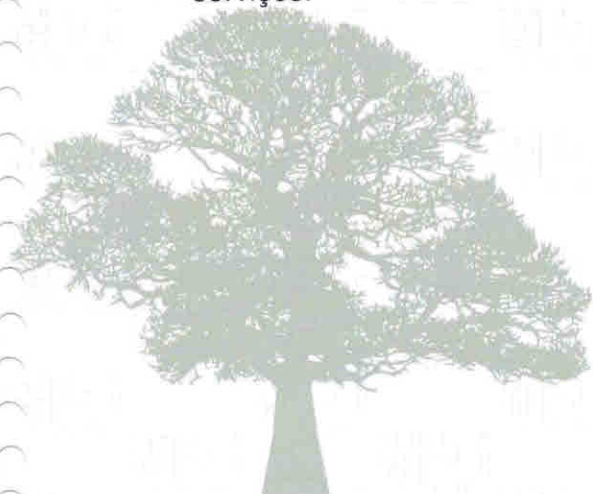
Sob cada aspecto do meio físico, biológico e antrópico, o alcance das modificações de qualquer configuração territorial causadas pelo empreendimento variam consideravelmente. Cada capítulo, portanto, apresenta o recorte especificamente relevante.

Para compreensão geral da região em que se insere o terreno objeto deste EIV, deve-se informar que pertence à micro-bacia do Ribeirão Cafezal, mais especificamente nas proximidades do divisor de águas entre essa e a micro-bacia do Ribeirão Cambé.

É importante salientar que se trata de área urbana próxima do perímetro, afastada, portanto, do centro da cidade, contudo servida por importantes vias de acesso, como a Rodovia Celso Garcia Cid e as Avenidas Arthur Thomas, Presidente Castelo Branco, Prefeito Faria Lima, Madre Leônia Milito e Ayrton Senna.

Este entorno pode ser caracterizado pelos conjuntos de edificações ali encontrados como a Universidade Estadual de Londrina, o Shopping Catuaí Londrina, bairros de população de baixa renda de um lado e, de outro, diversos condomínios verticais e loteamentos fechados de luxo.

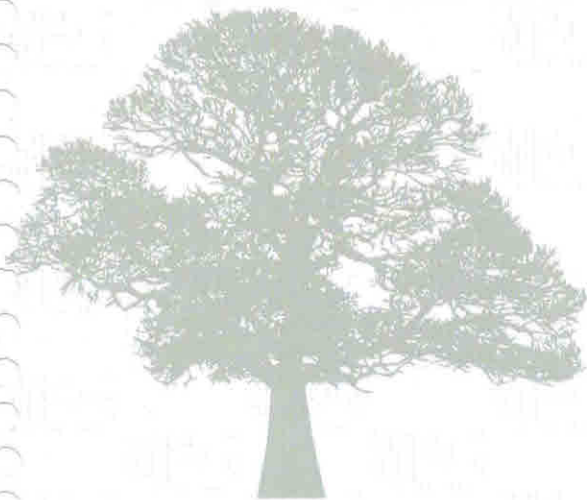
A localização do empreendimento é comercialmente estratégica, aproveitando e promovendo desenvolvimento urbano, uma vez que já existem estrutura e população capazes de absorverem a oferta de novos produtos e serviços.





**Figura 07:** Localização do empreendimento e corpo hídrico de influência.

**Fonte:** Master Ambiental, 2010.



O ACRESCIMENTO  
DESTES MAPAS NÃO  
CONDIZ COM O  
ESTUDO DE  
OCUPAÇÃO?  
ANEXO "A"

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

www.masterambiental.com.br

## 4.2. Diagnóstico Atual da Área de Influência do Empreendimento

### 4.2.1. Meio físico

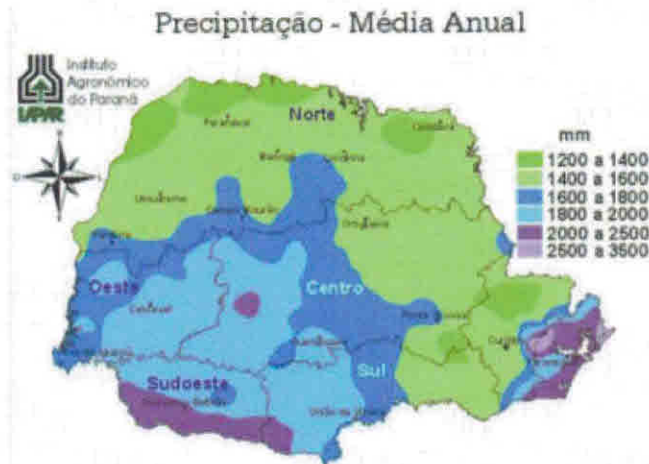
#### 4.2.1.1. Características do clima da região

O clima na região do Município de Londrina é classificado como Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfa como mostra a Figura 08), com temperatura média no mês mais frio inferior a  $18^{\circ}\text{C}$  (mesotérmico) e temperatura no mês mais quente superior a  $22^{\circ}\text{C}$ , com verões quentes, geadas pouco frequentes, chuvas com tendência de concentração nos meses de verão e sem estação seca definida (IAPAR, 2010).



**Figura 08:** Classificação Climática do Paraná. Fonte: Site do IAPAR – [www.iapar.br](http://www.iapar.br)

A média anual da umidade relativa do ar é de 70%, com precipitação média anual entre 1400 mm e 1600 mm, (Figura 09). No trimestre mais chuvoso (de dezembro a fevereiro) ocorrem precipitações de 500 mm a 600 mm e no trimestre menos chuvoso as chuvas ficam entre 175 mm a 250 mm.



**Figura 09:** Precipitação no Paraná. **Fonte:** Site do IAPAR – [www.iapar.br](http://www.iapar.br)

Essas características do clima afetam diretamente a qualidade e quantidade dos corpos d'água, tanto superficiais como subterrâneas, bem como a gênese e composição do relevo e do solo da região. Afetam também na qualidade de vida da população. Num projeto de loteamento, objeto desse estudo, essas características devem ser mantidas, de forma que a ocupação interfira o mínimo possível na circulação dos ventos e na radiação solar. Os benefícios para as pessoas vão desde um ar mais arejado até a economia de energia.

#### 4.2.1.2. Características da qualidade do ar na região

A qualidade do ar na região vem dos aspectos sociais, ambientais, industrial e de uso e ocupação do solo. A emissão de gases de veículos automotores, as queimadas, a industrialização e o desmatamento influenciados pela direção dos ventos impactam as diversas comunidades do seu entorno.

Londrina em sua região geográfica tem os ventos predominantes no sentido Leste para Oeste, assim para a implantação de empreendimentos e indústrias na região deve-se fazer um planejamento, levando em consideração o

*Qual o vento predominante?  
OK*

*CONCENTRAÇÃO DE EDIFICAÇÕES VERTICAIS EM UMA ÁREA GRANDE.*

sentido do vento para que se minimize a poluição atmosférica. Esta poluição, nas regiões urbanas, tem aumentado devido à crescente atividade industrial e ao aumento do número de veículos motorizados em circulação.

A qualidade do ar urbano tem causado sérios problemas às condições de vida das pessoas, das plantas e dos animais que vivem nas cidades e arredores.

Elevadas concentrações de poluentes advindos de atividades industriais e do processo de descarga da combustão de veículos automotores, partículas sólidas em suspensão, gotículas de óleo expelidas pelos motores, altas concentrações de CO, CO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub> e compostos de Flúor e Cloro são algumas das causas da baixa qualidade do ar.

Estes poluentes provêm de várias fontes, algumas emitidas diretamente de veículos automotores, outras formadas indiretamente através de reações fotoquímicas do ar (Tabela 02).

Os parâmetros catalogados pela CETESB São Paulo, está direcionada nas seguintes análises decorrentes da Qualidade do Ar:

- ✓ Dióxido de Nitrogênio;
- ✓ Dióxido de Enxofre;
- ✓ Partículas Inaláveis;
- ✓ Monóxido de Carbono;
- ✓ Chumbo;
- ✓ Ozônio.

*NÃO TEM ESTUDO  
P/ LONDRINA?*

**Tabela 02:** Principais poluentes atmosféricos

	Principal Fonte	O que causa
NO <sub>2</sub>	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios
	Centrais termoelétricas	
	Fábricas de fertilizantes, de explosivos ou de ácido nítrico.	
SO <sub>2</sub>	Centrais termoelétricas	

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

www.masterambiental.com.br

	Petróleo ou carvão	Problemas respiratórios, irritação nos olhos, problemas cardiovasculares.
	Fábricas de ácido sulfúrico	
Partículas em suspensão	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios, irritação dos olhos, doenças cardiovasculares.
	Processos industriais	
	Centrais termoelétricas	
	Reação dos gases poluentes na atmosfera	
CO	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios, intoxicações, problemas cardiovasculares.
	Alguns processos industriais	Na exposição prolongada: aumento do volume do baço, hemorragias, náuseas, diarreias, pneumonia, perda de memória e outros males.
	Fumaça de cigarro	
Pb (Chumbo)	Escape dos veículos motorizados (gasolina com chumbo)	Efeito tóxico acumulativo
	Incineração de resíduos	Anemia e destruição de tecido cerebral
O3 (Ozônio)	Formados na atmosfera devido à reação de óxidos de azoto, hidrocarbonetos e luz solar.	Irritação nos olhos, problemas respiratórios (reação inflamatória das vias aéreas).

Fonte: Ambiente Brasil – Portal do Meio Ambiente.

A região de entorno do local que se pretende mudar o zoneamento é atualmente uma das áreas mais valorizadas da Cidade de Londrina, conta com diversos condomínios residenciais de alto padrão e ainda, diversas faculdades, gerando na região uma intensa movimentação de pessoas e veículos, entretanto, possui diversas áreas verdes o que caracteriza a qualidade do ar do entorno.



#### 4.2.1.3. Características dos níveis de ruídos na região

##### 4.2.1.3.1. Caracterização e conceitos de ruídos

Ruído é um “estruendo, som forte de coisa que cai. Som, que estronda os ouvidos. Barulho provocado pela queda de um corpo. Qualquer estrondo, barulho, estrépito, fragor. Som constituído por grande número de vibrações acústicas com relações de amplitude e fase distribuídas ao acaso”.

“O som é devido a uma variação da pressão existente na atmosfera. O ruído é um conjunto de sons indesejáveis que provocam uma sensação desagradável. Som e ruído são caracterizados por grandezas físicas mensuráveis às quais são associadas grandezas ditas “filosóficas”, que correspondem à sensação auditiva”. Três grandezas físicas podem definir o nível de um som, isto é, a manifestação auditiva que nos permite dizer que ele é mais ou menos forte: o poder acústico ( $W$ ), a intensidade acústica ( $I$ ), e a pressão acústica, esta expressa em pascais (Pa). A frequência permite definir a altura do som, do grave ao agudo e sua unidade é o hertz (Hz).

Fisiologicamente a percepção do nível sonoro é proporcional ao logaritmo da intensidade da excitação. Assim, quando a energia acústica é multiplicada por 10, a sensação sonora não é aumentada senão de uma unidade chamada *bel*; na prática utiliza-se a décima parte dessa grandeza: o *decibel* (dB).

A medição do ruído é feita segundo procedimento indicado na Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 10.151, seja o ruído estacionário, seja intermitente. Ressalta-se a busca de conhecimento do padrão da legislação municipal (Código de Posturas, Código Ambiental, Código de Obras, Lei Orgânica do Município) ao qual estabelece os padrões necessários para o desenvolvimento de ruídos.



#### 4.2.1.3.2. Legislação Brasileira

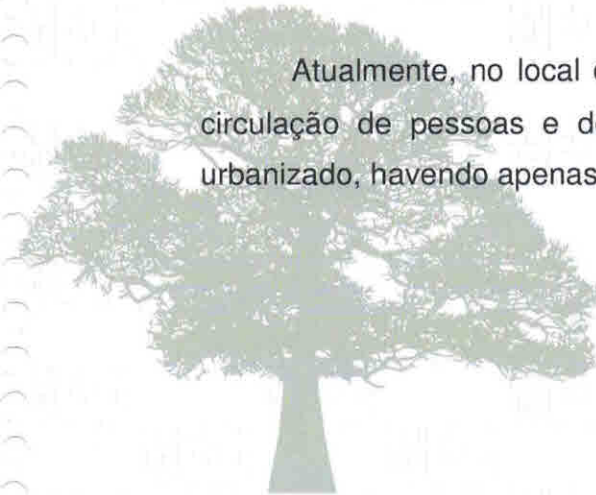
O Conselho Nacional do Meio Ambiente baixou a Resolução 01, no dia 08 de março de 1990, tendo a mesma sido publicada no *DOU* de 24/04/1990, que prevê:

- Item I: “a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução”;
- Item II: “são prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152”.

A Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas – visando ao conforto da comunidade – segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT é:

- Hospitais (35-45 dB),
- Escolas (35-45 dB),
- Residências (40-50 dB),
- Escritórios (30-60 dB),
- Igrejas e Templos (40-50 dB).

Atualmente, no local do novo loteamento, não há ruídos provenientes de circulação de pessoas e de veículos automotores, pois não foi efetivamente urbanizado, havendo apenas uma plantação com rotação de culturas.



#### 4.2.1.4. Características dos recursos hídricos da região

O município de Londrina conta com um rico sistema hidrográfico, formado pela Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, que se divide em duas regiões distintas historicamente, o “Paraná Novo”, que é o trecho do baixo e médio Tibagi, sendo dominado pela cidade de Londrina, e o “Paraná Velho”, que é o trecho do alto Tibagi, sendo dominado pela cidade de Ponta Grossa.

As nascentes do Rio Tibagi localizam-se na Serra das Almas, entre os municípios de Palmeira e Ponta Grossa. Seu curso principal desenvolve-se na direção noroeste, com desnível total ao longo de seus 550 km, até a Foz do Rio Congonhas, é de aproximadamente 800 metros, entre as altitudes de 1.150 m nas cabeceiras e 334 m no reservatório da Usina Hidrelétrica de Capivara.

As principais sub-bacias no Rio Tibagi na margem direita são: do Rio Pitanguí, Iapó, Ribeirão das Antas, e Rio Congonhas e na margem esquerda: Rio Imbituba, Capivari, Imbaú, Barra Grande, Apucarana, Apucarantina, Taquara, Ribeirão dos Apertados, Ribeirão Três Bocas, Limoeiro, Ribeirão Jacutinga até a área de atuação do Município de Londrina. Estas bacias drenam todo o município de Londrina e são fundamentais para a agricultura e pecuária, além de contribuir para o manancial hídrico da cidade.

Neste contexto, as Bacias Hidrográficas do Ribeirão Cafezal (Ribeirão Três Bocas) e a Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi são mananciais de abastecimento da Cidade de Londrina e desta forma, faz-se necessário sua preservação e a manutenção de suas matas ciliares e suas nascentes.

Ressalta-se que as nascentes destas principais bacias hidrográficas estão localizadas em áreas municipais vizinhas como de Arapongas, Apucarana, Rolândia, Cambé e que vem contribuindo também para a degradação e a contaminação destes corpos hídricos.

O Município de Londrina está situado na margem esquerda do Rio Tibagi, próximo a sua foz com o Rio Paranapanema, com uma altitude variando de 400 a 700 metros. É formada por uma vasta rede de drenagem, que hoje conta, em sua

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

área urbana, com uma média de 81 rios e córregos subdivididos em sete grandes bacias hidrográficas que permeiam a área urbana até desagurem no Baixo Rio Tibagi.

A região da cidade de Londrina, assim como todo o norte do Paraná, foi colonizada com base num padrão de subdivisão de lotes que respeitavam as cristas e/ou espigões, onde eram feitas as construções, e respeitavam os fundos de vales.

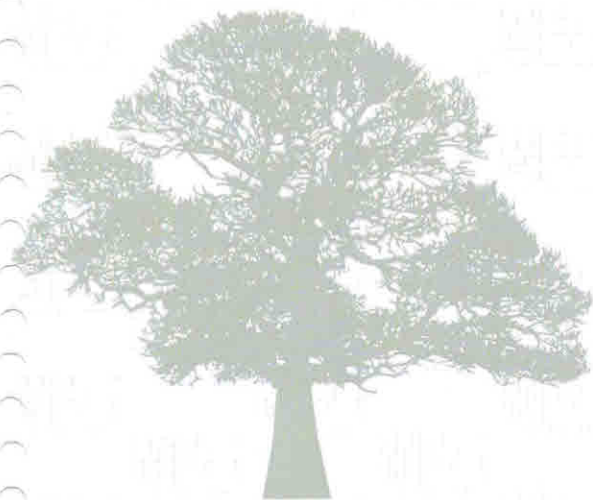
#### 4.2.1.4.1. Sistema hidrográfico de Londrina

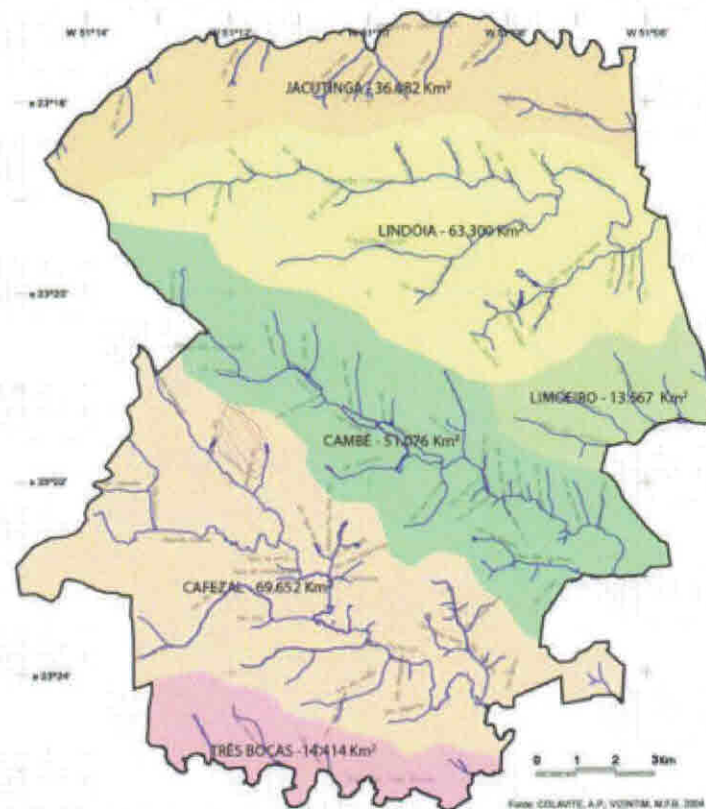
O sistema hidrográfico de Londrina pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi (Baixo Tibagi), onde está formada pelos seguintes Bacias Hidrográficas e seus afluentes no sentido Norte-Sul:

- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Jacutinga:** formada pelos Córregos do Jacu; “Sem Nome”; Itaúna; Passo Fundo; Pirapózinho; Mosel; Sem Dúvida; Arroio Primavera.
- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia:** formada pelos Córregos do Páreo 2; Ouro Verde; do Topo; Paraty; do Veado; Cabrinha; João Paz; Vezozzo; Mineral.
- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Quati:** formada pelos Córregos Bom Retiro; Ibiá.
- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Água das Pedras:** formada pelos Córregos Londrina; do Fumo; dos Crentes; Palmital; Esperança; do Ai; Jaci.



- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Limoeiro:** formada pelos Córregos “Sem Nome”; Barreiro; Cafezal; “Sem Nome”; Arroio Diamante.
- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé:** formada pelos Córregos da Mata; da Colina Verde; Capivara; Tucanos; da Piza; do Monjolo; Bem-Te-Vi; Roseira; São Lourenço; Cristal; Araripe; “Sem Nome”; Cacique; Baroré; Rubi; Água Fresca; do Leme; Guarujá; das Pombas; Carambeí; Pica-Pau; Tico-Tico; Inhambu; Chapada; dos Periquitos; Pampa.
- **Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cafezal (Manancial Hídrico da Cidade de Londrina):** formada pelos Córregos Unda; São Domingos; Uberaba; Ribeirão Esperança; Cebolão; Águas da Apuel; Águas do Acampamento; “Sem Nome”; do Sabiá; Águas do Tatu; do Pica-Pau Amarelo; das Andorinhas; “Sem Nome”; Tamarana; Saltinho; Água Clara; Saltinho; Ponte Seca; Jerimú.





**Figura 10:** Principais Bacias da área urbana de Londrina PR.

#### 4.2.1.4.2. A Bacia Hidrográfica de Influência da área proposta

O terreno objeto desse estudo está localizado na Sub Bacia do Ribeirão Cafezal, na região oeste de Londrina, atrás da Universidade Estadual de Londrina. Há no terreno o Córrego Gabiroba desde sua nascente até a foz no ribeirão Esperança, na porção leste do terreno, e a nascente do Córrego Cebolão, que faz divisa com o terreno a oeste. Esta nascente está dentro de um mata de aproximadamente 4,5 há. Os córregos Gabiroba e Cebolão são córregos de primeira ordem, afluentes do Ribeirão Esperança, que faz limite sul do terreno.

O Ribeirão Esperança é afluente do Ribeirão Cafezal, que leva suas águas para o Ribeirão Três Bocas, localizado na região sul do perímetro urbano de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Londrina é éfluente do Rio Tibagi.



**Figura 11:** Localização da Bacia Hidrográfica de influência da área proposta.

#### 4.2.1.4.3. Enquadramento de classe para o Ribeirão Cafezal

A Resolução do CONAMA 357/05 que “Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências”, apresenta as condições para o enquadramento dos corpos hídricos em cada classe, em seu artigo 4.

O Ribeirão Cafezal está classificado, na Portaria 003 de 21 de Março de 1991, SUREHMA – Superintendência dos Recursos Hídricos e Meio Ambiente, hoje Instituto Ambiental do Paraná – IAP, como “Classe II”.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

#### 4.2.1.5. Solo

A legislação do município de Londrina prevê um mínimo de 04 metros de profundidade de solo, para fins de implantação de fossas sépticas. A Secretaria Municipal do Ambiente tem exigido, no entanto, uma profundidade mínima de 06 metros como garantia da qualidade do terreno para receber edificações urbanas.

Conforme relatório de sondagem (ANEXO F), a profundidade do solo em toda a área loteável do terreno sob estudo, atendem sobremaneira os parâmetros mínimos previstos (Tabela 03), podendo-se dizer mesmo que é uma área privilegiada quanto à profundidade do solo.

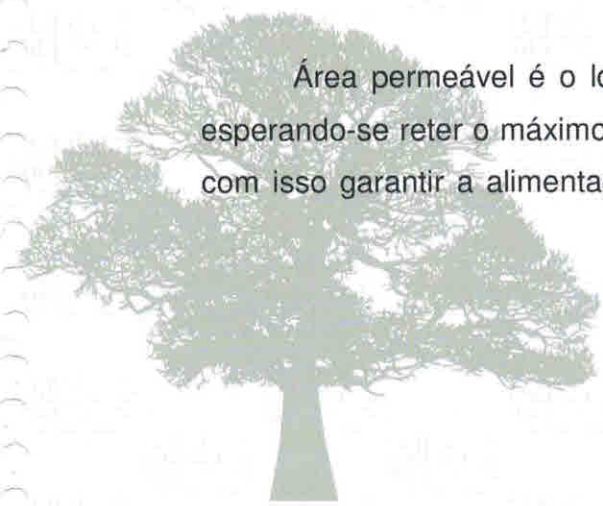
**Tabela 03:** Resultados obtidos, em metros, pela sondagem realizada no Portal de Versalhes 3 Agosto de 2010.

Ponto	Profundidade (m)	Nível da água (m)	Fim de sondagem
1	15,30	13,40	Alteração de rocha
2	17,30	NE	Alteração de rocha
3	14,50	NE	Alteração de rocha
4	13,70	10,90	Alteração de rocha
5	15,70	NE	Alteração de rocha
6	15,40	NE	Alteração de rocha
7	13,10	9,80	Alteração de rocha
8	16,90	NE	Alteração de rocha
9	16,60	NE	Alteração de rocha
10	15,10	NE	Alteração de rocha
11	14,60	NE	Alteração de rocha
12	17,20	NE	Alteração de rocha
13	15,40	NE	Alteração de rocha
14	12,70	9,60	Alteração de rocha
15	17,70	NE	Alteração de rocha

16	17,30	NE	Alteração de rocha
17	15,10	NE	Alteração de rocha
18	17,90	NE	Alteração de rocha
19	17,20	NE	Alteração de rocha
20	15,70	NE	Alteração de rocha
21	18,70	NE	Alteração de rocha
22	17,80	NE	Alteração de rocha
23	12,40	9,10	Alteração de rocha
24	17,90	NE	Alteração de rocha
25	17,60	NE	Alteração de rocha
26	15,40	13,20	Alteração de rocha
27	18,20	NE	Alteração de rocha
28	16,80	NE	Alteração de rocha
29	12,70	9,70	Alteração de rocha
30	17,10	NE	Alteração de rocha
31	16,70	NE	Alteração de rocha
32	13,50	12,20	Alteração de rocha
33	16,10	NE	Alteração de rocha
34	15,40	NE	Alteração de rocha
35	10,30	9,20	Alteração de rocha
36	12,70	12,0	Alteração de rocha

#### 4.2.1.6. Permeabilidade do solo

Área permeável é o local do terreno que deverá permanecer permeável, esperando-se reter o máximo do volume da água da chuva absorvida pelo solo e com isso garantir a alimentação do lençol freático, manter a umidade do solo e



reduzir o volume e a velocidade do escoamento das águas pluviais rumo às galerias e cursos d'água (LIMA, 2002).

Para estudos de hidrologia urbana, a permeabilidade do solo merece especial atenção, pois o aumento indiscriminado de áreas impermeáveis é um dos principais agentes do incremento do escoamento superficial e ocorrência de enchentes. Embora os planos diretores determinem uma percentagem de áreas permeáveis para cada região, não fazendo o mesmo para área rural, é preciso promover o acompanhamento adequado, tarefa que implica na observação de toda a superfície da bacia, o que faz com que tal diretriz seja muitas vezes desrespeitada.

O entorno do local onde pretende se instalar o empreendimento é uma área em processo de urbanização, formada por áreas residenciais, pequenos comércios, coexistindo áreas de chácaras e vias sem pavimentação, contendo áreas formadas por vegetação rasteira e sem impermeabilização do solo, o que contribui para garantir que grande parte da chuva precipitada no local infiltre, garantindo a alimentação do lençol freático.

Devido à valorização da região e crescimento da cidade naquela direção, em breve toda a área estará plenamente urbanizada, de maneira que tende a aumentar a impermeabilização do solo e suas conseqüências.

Assim, para a Cidade de Londrina, a Lei n° 7.485/1998, que dispõe sobre o uso e ocupação do solo, em seu Capítulo VIII – Disposições Finais, artigo 92, afirma que “Em todo lote, qualquer que seja a zona, haverá área gramada ou empedrada para infiltração das águas pluviais, numa proporção de **20%** do total do lote”, com objetivo de permitir o fluxo hidrogeológico que garantirá a perenidade das nascentes e córregos do município.

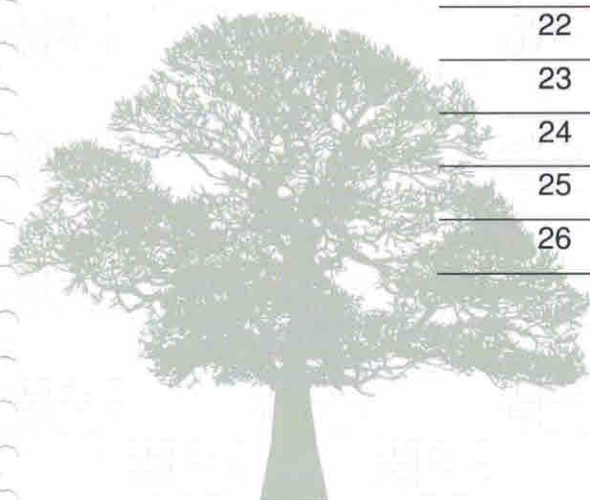
Ressalta-se ainda, que especificamente no Portal de Versalhes 3, que atualmente encontra-se totalmente formado por áreas permeáveis, como já citado anteriormente, foi realizado o ensaio de percolação em 36 pontos, com resultados resumidos na tabela a seguir e resultado completo anexo a presente (ANEXO G):

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

**Tabela 04:** Ensaio de percolação em 36 pontos, realizado no Portal de Versalhes  
3 em Agosto de 2010.

Ponto	Percolação (L/m <sup>2</sup> /dia)
1	35,16
2	32,82
3	34,07
4	33,28
5	33,12
6	32,53
7	34,76
8	35,02
9	34,88
10	32,78
11	34,88
12	33,02
13	35,01
14	34,83
15	32,66
16	32,02
17	33,12
18	32,53
19	34,75
20	35,32
21	33,28
22	33,98
23	32,61
24	33,27
25	34,81
26	35,32

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



27	32,86
28	34,82
29	35,01
30	35,30
31	34,98
32	33,28
33	34,80
34	32,78
35	33,30
36	35,29

#### **4.2.2. Meio biológico**

##### **4.2.2.1. Características dos ecossistemas terrestres da região**

###### **4.2.2.1.1. Vegetação regional - Floresta Estacional Semidecidual**

O Paraná apresentava originalmente mais de 80% de sua área recoberta por formações florestais (MAACK, 1981), mas o ritmo intenso de devastação fez com que as florestas ficassem restritas a cerca de 8% da área do Estado (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA et al., 1998). Tal devastação foi mais intensa e acelerada nas regiões Norte e Oeste, fato relacionado diretamente à alta fertilidade dos solos associada à recente colonização dessa porção do Estado, onde as florestas foram transformadas em pastagens ou áreas de cultivos de café, feijão, milho, cevada, girassol e soja, restando apenas alguns remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual, que outrora cobria toda a região.



As espécies comuns da Floresta Estacional Semidecidual no Paraná, segundo diversos autores são: o palmito (*Euterpe Edulis*); vários tipos de canela (*Ocotea* spp. e *Nectranda* spp.); pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*); peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*); canafístula (*Peltophorum dubium*), entre outras.

Na região de Londrina não existem mais áreas de vegetação primária inalterada pelo homem, tendo ocorrido uma substituição de sistemas naturais por sistemas laboráveis, além da transformação de outros, causando sérios prejuízos ao meio ambiente (XAVIER, 2005).

Especificamente, o local objeto de pedido de mudança de zoneamento, se encontra praticamente toda antropizada, com a existência de espécies arbóreas principalmente ligadas aos corpos d'água, como as nascentes e rios, compondo uma vegetação em estágio primário de sucessão florestal. Existe também um fragmento florestal de aproximadamente 5 ha, que abriga vegetação nativa muito representativa, mas que se encontra impactada pela presença maciça de cipós e lianas, com a vegetação arbórea adulta sofrendo com o abafamento causado por esta vegetação.

#### 4.2.2.1.2. Diagnóstico florestal de área

Segundo o levantamento florístico e caracterização da paisagem do local, foram identificadas duas porções do terreno distintas com relação à composição florística e à intervenção que se pretende realizar no local.

Para uma melhor análise relativamente à possibilidade de intervenção em cada uma destas porções, separamos as duas aplicando-lhes um título que resume sua condição, sendo eles "Áreas de Preservação Permanente (APPs)" e "Fragmento Florestal", como mostra a figura 12.





**FIGURA 12:** Áreas de Preservação Permanente do Portal de Versalhes 3.

**Fonte:** Master Ambiental, 2010.

Em resumo, quanto a primeira porção, foi percorrida toda a extensão do córrego Gabiroba e do Ribeirão Esperança existentes nos limites do terreno, identificando as espécies arbóreas existentes nestes locais. De maneira geral, têm sido respeitados os limites dos 30 metros dos corpos d'água e os 50 metros das nascentes. A vegetação preponderante é caracterizada como de estágio primário de sucessão ecológica, além da existência de gramíneas exóticas, como a braquiária.

Para a segunda área foi feito o levantamento das espécies arbóreas existentes no fragmento, dentro dos limites do terreno. Apesar de serem encontradas muitas espécies nativas, foi observada alta proliferação de cipós e lianas, principalmente sobre indivíduos adultos, o que compromete a saúde do fragmento em médio e longo prazo.

#### **4.2.2.1.2.1. Área 1 – áreas de preservação permanente (APPs)**

Quanto às áreas de preservação permanente existentes no terreno, encontramos as matas ciliares do Córrego Gabiroba e do Ribeirão Esperança e as nascentes do Córrego Gabiroba.

De maneira geral estas áreas não vêm sendo utilizadas para o cultivo agrícola. Apesar disto encontramos grande disseminação de gramíneas, principalmente a brachiária, o que prejudica o processo de regeneração natural de espécies nativas nestes locais. Pode ser encontrada vegetação arbórea na extensão de todos os corpos d'água, porém, esta não preenche a quantidade exigida pela lei.

Foi encontrado também resquícios de queimada atingindo a vegetação das beiras dos rios. Outro problema encontrado foi indícios de visita de animais domésticos na beira do Ribeirão Esperança, como o capim baixo e fezes de cavalo e gado. A existência de queimadas e animais domésticos em locais de

preservação é altamente prejudicial para o processo de regeneração natural com espécies nativas, devendo ser combatido.

A vegetação arbórea predominante se caracteriza por pertencer aos estágios iniciais da sucessão ecológica, sendo quase todas espécies pioneiras, que preenchem, em média, 10 metros de distância dos corpos d'água. Como principais representantes, indicamos o Capixingui, o Angico-branco, a Crindiúva, o Fumo-bravo e o Leiteiro.



**Figura 13.** Matas ciliares existentes no terreno. A esquerda Córrego Gabiroba e a direita Ribeirão Esperança.

Quanto às espécies exóticas, as mais problemáticas encontradas foram o Jambolão, a Santa-barbara e a Leucena, sendo estas representantes da lista de espécies exótica invasoras do estado do Paraná. A braquiária também é uma espécie exótica invasora, que causa grande pressão sobre a regeneração de espécies nativas, devido ao seu efeito alelopático, que inibe o crescimento de espécies nativas no local.

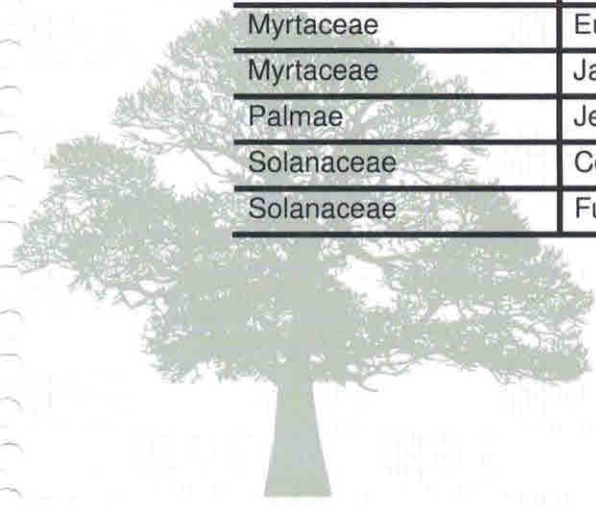
A seguir listamos todos os indivíduos arbóreos encontrados nas Áreas de Preservação Permanente (APP), seu nome popular, científico e a família a qual pertencem.



**Tabela 05:** Espécies arbóreas encontradas na área de preservação permanente:

<b>Família</b>	<b>Nome Popular</b>	<b>Nome Científico</b>
Anacardiaceae	Aroeira-pimenteira	Schinus terebinthifolius
Apocynaceae	Leiteiro	Peschiera fuchsiaefolia
Bignoniaceae	Ipe-amarelo	Tabebuia chrysotricha
Bignoniaceae	Ipe-branco	Tabebuia roseoalba
Caricaceae	Jaracatia	Jacaratia spinosa
Cecropiaceae	Embauba	Cecropia hololeuca
Euphorbiaceae	Branquilha	Sebastiania commersoniana
Euphorbiaceae	Capixingui	Croton floribundus
Euphorbiaceae	Sangra-d'água	Croton urucurana
Euphorbiaceae	Tapiá	Alchornea triplinervia
Lauraceae	Abacate	Persea americana
Lauraceae	Canela-guaicá	Ocotea puberula
Lauraceae	Canelão-amarelo	Ocotea velutina
Lauraceae	Canela-preta	Nectandra megapotamica
Leg. Caesalpinoideae	Canafistula	Peltophorum dubium
Leg. Mimosoideae	Angico-branco	Anadenanthera colubrina
Leg. Mimosoideae	Monjoleiro	Acacia polyphylla
Leg. Mimosoideae	Timburi	Enterolobium contortisiliquum
Leg. Papilionoideae	Sapuvinha	Machaerium stipitatum
Leg. Caesalpinoideae	Guapuruvu	Schizolobium parahyba
Leg. Mimosoideae	Leucena	Leucena leucocephala
Meliaceae	Canjarana	Cabralea canjerana
Meliaceae	Catiguá	Trichilia catigua
Meliaceae	Cedro	Cedrela fissilis
Meliaceae	Santa-barbara	Melia Azedarhati
Myrcinaceae	Capororoca	Rapanea ferruginea
Myrtaceae	Eucalipto	Eucaliptus sp.
Myrtaceae	Jambolão	Syzygium jambolanum
Palmae	Jerivá	Syagrus romanzoffiana
Solanaceae	Coerana	Solanum pseudoquina
Solanaceae	Fumo-bravo	Lonchocarpus guilleminianus

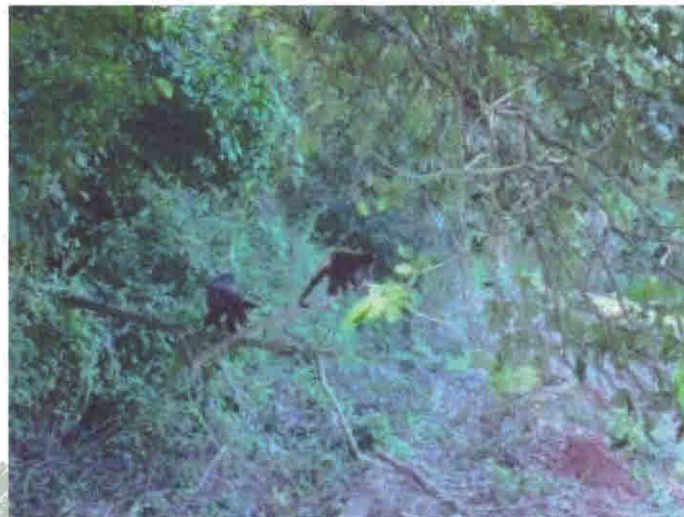
www.masterambiental.com.br



Tiliaceae	Açoita-cavalo	Luhenea grandiflora
Ulmaceae	Crindiuva	Trema micrantha Blum.
Verbenaceae	Lixeira	Aloysia virgata
Verbenaceae	Pau-viola	Citharexylum myrianthum

#### 4.2.2.1.2.2. Área 2 – Mata

A área caracterizada como Mata apresenta espécies nativas muito representativas da região e apresenta, na sua maioria, estratos bem definidos, com pouca presença de espécies exóticas, estas sendo encontradas mais na borda do fragmento. Foram encontradas 68 espécies de 29 famílias diferentes. Este fragmento também está ligado ao horto da UEL, que é um fragmento importante para a região, principalmente por abrigar animais nativos, como o macaco-prego, quati e gato-do-mato, além de pássaros típicos de locais preservados.



**Figura 14.** Macacos-pregos existentes na mata do terreno.



Sendo assim, o fragmento em questão tem uma importância fundamental e deve cumprir com sua função ecológica para a biodiversidade local.

O que foi observado em grande parte da área foi uma proliferação descontrolada de cipós e lianas que tem gerado um impacto muito significativo para as espécies arbóreas do local, apresentando grandes áreas sem indivíduos arbóreos adultos e com pouca regeneração natural de novos indivíduos. Este fato se deve a usos que eram comuns antigamente, como a retirada de madeiras nobres ou o uso do fogo para a limpeza da lavoura.



**Figura 15.** Imagens da mata do terreno. Verifica-se a área degradada com presença maciça de cipós.

Antigamente era muito comum a retirada das madeiras mais nobres existentes na mata para construção de moradias ou de utensílios. As chamadas “madeiras nobres” eram aquelas que possuíam maior resistência às intempéries, usos e que ainda conseguiam agregar um valor estético ao produto final. Estas características destas espécies arbóreas são possíveis devido ao seu potencial de crescimento lento, agregando muitos nutrientes retirados das regiões superficiais e também profundas do solo, devido as suas raízes maiores e profundas, e proporcionando a formação de uma madeira mais consistente. Portanto, as retiradas destas árvores causam um grande déficit de água e

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

nutriente no solo, alterando profundamente os ciclos de energéticos da mata e levando o fragmento a um processo de degeneração.

Sendo assim será importante a realização de uma intervenção no local com a intenção de restaurar a vegetação nativa e os processos ecológicos que mantenham a saúde do fragmento. Um ponto importante seria a ligação da mata com as matas ciliares próximas

Mesmo assim, podemos encontrar algumas espécies que merecem destaque por possuir um valor ecológico um pouco mais elevado, como a Figueira, a Canela-guaicá, a Canelão-amarelo, o Jatobá e a Canela-preta, além da Peroba-rosa e do Jequitibá, espécies ameaçadas de extinção no Paraná e que indicam que a área ainda consegue manter processos ecológicos importantes.

Foi feito um levantamento preliminar nesta área, que teve caráter apenas qualitativo, pois pretende-se preservá-lo. A seguir listamos as espécies encontradas.

**Tabela 06:** Espécies encontradas na área de mata.

Familia	Nome Popular	Nome Científico
Anacardiaceae	Aroeira-pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>
Anacardiaceae	Guaritá	<i>Astronium graveolens</i>
Apocynaceae	Leiteiro	<i>Peschiera fuchsiaefolia</i>
Apocynaceae	Peroba-rosa	<i>Aspidosperma polyneuron</i>
Bignoniaceae	Ipe-amarelo	<i>Tabebuia chrysotricha</i>
Bignoniaceae	Ipê-roxo	<i>Tabebuia avellanedae</i>
Caricaceae	Jaracatia	<i>Jacaratia spinosa</i>
Cecropiaceae	Embaúba	<i>Cecropia sp.</i>
Euphorbiaceae	Branquilha	<i>Sebastiania commersoniana</i>
Euphorbiaceae	Capixingui	<i>Croton floribundus</i>
Euphorbiaceae	Laranjinha-do-mato	<i>Actinostemon concolor</i>
Euphorbiaceae	Mamona	<i>Ricinus communis</i>
Euphorbiaceae	Sangra-d'água	<i>Croton urucurana</i>
Euphorbiaceae	Tapiá	<i>Alchornea triplinervia</i>

Lauraceae	Abacate	<i>Persea americana</i>
Lauraceae	Canela amarela	<i>Ocotea velutina</i>
Lauraceae	Canela-guaicá	<i>Ocotea puberula</i>
Lauraceae	Canelão-amarelo	<i>Ocotea dyospirifolia</i>
Lauraceae	Canela-preta	<i>Nectandra megapotanica</i>
Lecythidaceae	Jequitibá	<i>Cariniana estrellensis</i>
Leg. Caesalpinoideae	Canafístula	<i>Peltophorum dubium</i>
Leg. Caesalpinoideae	Jatobá	<i>Hymenae courbaril</i>
Leg. Caesalpinoideae	Guapuruvu	<i>Schizolobium parahyba</i>
Leg. Mimosoideae	Angico-branco	<i>Anadenanthera colubrina</i>
Leg. Mimosoideae	Inga-banana	<i>Inga edulis</i>
Leg. Mimosoideae	Inga-feijão	<i>Inga marginata</i>
Leg. Mimosoideae	Inga-ferradura	<i>Inga sessilis</i>
Leg. Mimosoideae	Monjoleiro	<i>Acacia polyphylla</i>
Leg. Mimosoideae	Pau-jacaré	<i>Piptadenia gonoacantha</i>
Leg. Mimosoideae	Timburi	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Leg. Papilionoideae	Corticeira	<i>Erythrina crista-galli</i>
Leg. Papilionoideae	Embira-de-sapo	<i>Lonchocarpus campestris</i>
Leg. Papilionoideae	Sapuvão	<i>Machaerium brasiliense</i>
Leg. Papilionoideae	Sapuvinha	<i>Machaerium stipitatum</i>
Leg. Papilionoideae	Timbó	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>
Malvaceae	Paineira	<i>Chorisia speciosa</i>
Melastomaceae	Quaresmeira	<i>Tibouchina grandulosa</i>
Meliaceae	Canjarana	<i>Cabrlea canjerana</i>
Meliaceae	Catiguá	<i>Trichilia catigua</i>
Meliaceae	Cedro	<i>Cedrela fissilis</i>
Meliaceae	Guárea	<i>Guarea guidonea</i>
Meliaceae	Santa-barbara	<i>Melia Azedarhati</i>
Meliaceae	Trichilia	<i>Trichilia calcenii</i>
Moraceae	Figueira-mata-pau	<i>Ficus guaranitica</i>
Myrcinaceae	Capororoca	<i>Rapanea ferruginea</i>
Myrtaceae	Eucalipto	<i>Eucaliptus sp.</i>
Myrtaceae	Gabirolba	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
Myrtaceae	Grumixama	<i>Eugenia blastantha</i>

Myrtaceae	Guamirim	<i>Calyptanthes concina</i>
Myrtaceae	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>
Myrtaceae	Sete-capotes	<i>Campomanesia guazumifolia</i>
Nyctaginaceae	Primavera	<i>Bougainvillea glabra</i>
Palmae	Jerivá	<i>Syagrus romanzoffiana</i>
Palmae	Palmito	<i>Euterpe edulis</i>
Rosaceae	Pessegueiro-bravo	<i>Prunus myrtifolia</i>
Rubiaceae	Jenipapo	<i>Genipa americana</i>
Rutaceae	Mamica (folha grande)	<i>Zanthoxylum petiolare</i>
Rutaceae	Mamica-de-porca	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>
Salicaceae	Café-de-bugre	<i>Cordia ecalyculata</i>
Salicaceae	Guassatonga	<i>Casearia decandra</i>
Sapindaceae	Maria-preta	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>
Solanaceae	Coerana	<i>Solanum pseudoquina</i>
Solanaceae	Fumo-bravo	<i>Lonchocarpus guilleminianus</i>
Tiliaceae	Açoita-cavalo	<i>Luhenea grandiflora</i>
Ulmaceae	Crindiuva	<i>Trema micrantha Blum.</i>
Urticaceae	Urtigão	<i>Urera baccifera</i>
Verbenaceae	Lixeira	<i>Aloysia virgata</i>
Verbenaceae	Pau-viola	<i>Citharexylum myrianthum</i>

#### 4.2.2.1.3. Discussão

No terreno foi encontrado um total de 72 espécies arbóreas de 29 famílias diferentes. Como espécies raras ou ameaçadas de extinção, existem no local a Peroba-rosa e o Jequitibá. Existem aglomerados de vegetação arbórea nativa ligados aos cursos d'água, porém observam-se alguns empecilhos para a regeneração natural de espécies nativas, como a entrada de animais domésticos de criação na área e o fogo. Nestes locais, a vegetação se encontra degradada, com dominância da espécie gramínea exótica invasora braquiária, além da alta proliferação de cipós e lianas no fragmento existente.

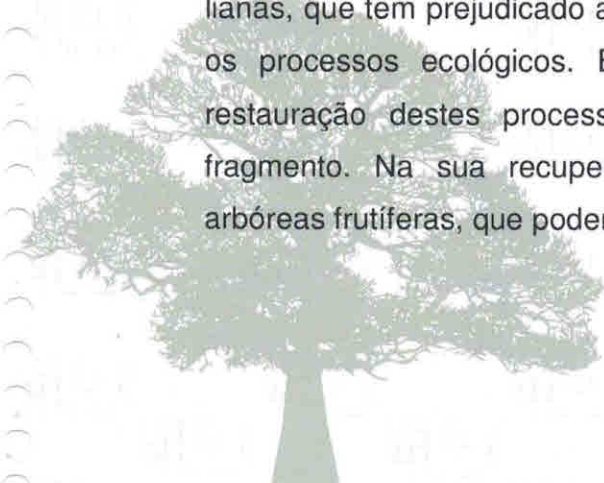
Outro ponto a se destacar, foram os processos erosivos observados na área de nascentes do Córrego Gabiroba. Existe grande quantidade de água que é drenada para esta região, advindas das áreas mais altas da bacia. Como existe no alto da bacia grande quantidade de áreas impermeáveis e no terreno é feita cultura agrícola, existe pouca absorção de água na região, escoando para o local e causando erosão nas partes mais baixas. Esta situação tem causado danos a vegetação existente, devendo ser contornada.



**Figura 16.** Processos erosivo na nascente do Córrego Gabiroba.

Quanto à mata que se pretende preservar, foram encontradas muitas espécies nativas e uma mata que apresenta estratos arbóreos definidos em muitos locais. Existe uma ligação com o horto florestal da UEL o que permite o fluxo de animais silvestres, como o macaco-prego, o quati, o gato-do-mato e outros. Esta ligação forma um fragmento que soma aproximadamente 13 ha.

Porém, existe uma região, localizada mais ao sul do fragmento, com uma área de aproximadamente 3 ha, que esta sofrendo com a proliferação de cipós e lianas, que tem prejudicado a regeneração natural de espécies nativas e também os processos ecológicos. Esta situação demanda uma intervenção para a restauração destes processos, que permitem a manutenção da saúde do fragmento. Na sua recuperação, deve-se privilegiar o plantio de espécies arbóreas frutíferas, que podem servir de alimento para a fauna nativa.



De maneira geral, as áreas de beira de rio e nascente têm sido respeitadas e o fragmento tem um grande potencial para a preservação de espécies nativas importantes. Sendo assim, o terreno tem grande potencial de aliar o desenvolvimento econômico e a proteção de áreas naturais, devendo-se sempre nos planejamentos de intervenção dentro do terreno levar em conta a existência da fauna e flora nativa, de forma a respeitá-las.

#### **4.2.2.2. Áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.**

O Paraná conta com 193 Reservas Particulares do Patrimônio Nacional (RPPN), que representam quase 39 mil hectares, garantindo a liderança do Estado no ranking brasileiro de RPPNs. Das 700 existentes no país, cerca de 27% estão localizadas em território paranaense. A formação de reservas particulares também vem sendo estimulada pelo governo do Estado e o proprietário interessado em transformar a sua área em RPPN conta ainda com o apoio técnico do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), vinculado à Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, que oferece auxílio técnico gratuito aos proprietários que desejam colocar sua área sob proteção ambiental. Das 193 Reservas existentes no Estado, 189 foram criadas utilizando a avaliação gratuita do IAP.

Dentre estas áreas destaca-se a Mata Atlântica, de que fazem parte a Serra do Mar e o Litoral do Paraná, que é o bioma brasileiro mais protegido pela legislação ambiental. Na legislação brasileira, a Mata Atlântica e a Serra do Mar são consideradas Patrimônio Nacional pela Constituição Federal de 1988, que determina que seus recursos ambientais só possam ser usados se forem preservados em condições semelhantes para as gerações futuras.

A preservação das nascentes e matas ciliares está amparada por leis há muitos anos. O Código Florestal (Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

1965) contextualiza tal fato quando, em seu artigo 2º, considera área de preservação permanente as florestas situadas nas nascentes, ainda que intermitentes, e nos chamados “olhos de água”, qualquer que seja a sua situação topográfica num raio de 50 metros de largura. Da mesma forma, a Lei Federal 7.754, de abril de 1989 (Brasil, 1989), leva em consideração o comprimento e a largura dos rios cujas nascentes deverão ser protegidas.

Ainda, o Código Florestal brasileiro de 1965, definiu que em cada propriedade rural deve existir Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal. As Áreas de Preservação Permanente são áreas de preservação *stricto sensu* que ocupam posições críticas do relevo, como faixas ao longo dos rios, topos de morros, ao redor de nascentes e outras. A Reserva Legal refere-se, no caso do Paraná, a 20% da superfície da propriedade onde o uso é condicionado ao manejo sustentável e podem gerar bens como madeiras valiosas de espécies nativas e produtos não lenhosos: mel, frutos, plantas medicinais e ornamentais, entre outros.

Em seu conjunto, Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal devem formar um mosaico expressivo de vegetação natural na paisagem rural. Ele garante à sociedade, benefícios como proteção dos mananciais, redução dos riscos de enchente, amenidade dos ventos e da temperatura e manutenção da biodiversidade.

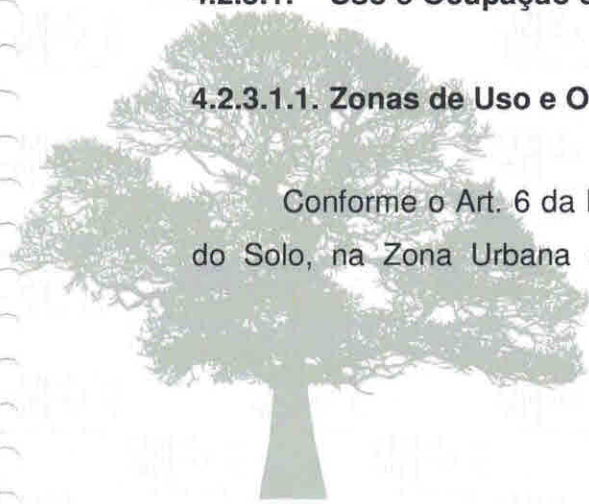
### **4.2.3. Meio antrópico**

#### **4.2.3.1. Uso e Ocupação do Solo Urbano de Londrina**

##### **4.2.3.1.1. Zonas de Uso e Ocupação do Solo**

Conforme o Art. 6 da Lei nº 7.485/98 que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo, na Zona Urbana e de Expansão ficam subdivididas em zonas que

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



conforme o uso a que se destinam classifica-se em:

- I- Zonas Residenciais;
- II- Zonas Comerciais;
- III- Zonas Industriais;
- IV- Zonas Especiais;

Ainda de acordo com a Lei n° 7.485/98, nos artigos 04 a 10, as zonas são caracterizadas por:

- **Zona Residencial:** tem a finalidade de atender predominantemente ao uso residencial individual ou coletivo e de apoio residencial.
- **Zona Comercial:** destina-se predominantemente às atividades comerciais e de serviços. Parágrafo único. É permitido o uso residencial e a pequena indústria anexa à atividade principal.
- **Zona Industrial:** destina-se predominantemente às atividades de produção ou de transformação. Parágrafo único. É permitido o uso comercial, admitindo-se o uso residencial, quando previsto na aprovação do loteamento.
- **Zona Especial:** é aquela destinada à atividade não passível de classificação nas demais zonas. A criação ou extinção das Zonas Especiais deve ser objeto de estudo do Poder Público. A obra e a edificação, bem como o uso de área na Zona Especial devem ater-se rigorosamente à finalidade que justificou a sua criação.



#### **4.2.3.1.2. Objetivos do Zoneamento**

A Lei 7.485/98 dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo Urbano de Londrina e tem por objetivo:

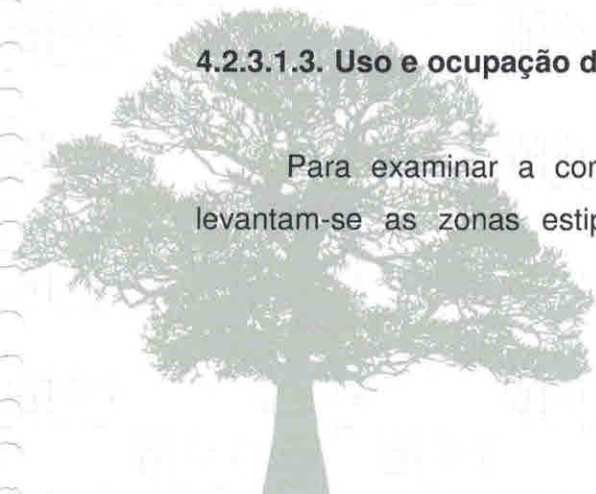
1. Ordenar o uso do meio urbano, buscando o desenvolvimento autosustentado;
2. Adequar à ocupação dos espaços tendo em vista a saúde, a segurança da população e os aspectos do patrimônio ambiental e do acervo cultural;
3. Evitar a concentração e a dispersão excessiva da ocupação dos espaços, potencializando o uso da infraestrutura urbana;
4. Tornar compatível a política urbana com a função social da propriedade.

Com isso fixam-se regras fundamentais de ordenamento do território e objetivam-se as diretrizes para a utilização dos instrumentos de ordenação territorial e para o zoneamento de uso e ocupação do solo da Cidade de Londrina.

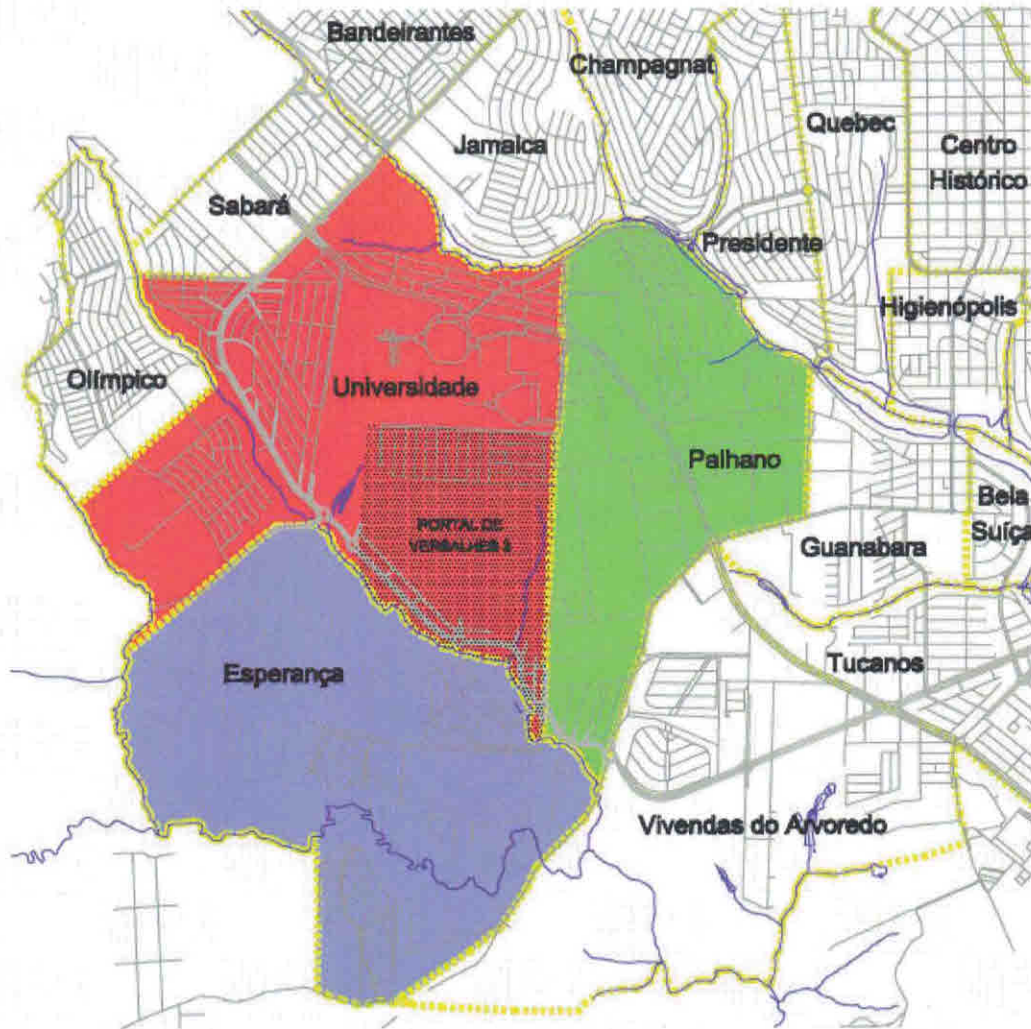
Estas diretrizes direcionam tanto o empreendedor como os órgãos públicos e a sociedade nas funções básicas de uma sociedade moderna que busca uma sustentabilidade urbana.

#### **4.2.3.1.3. Uso e ocupação do entorno da área**

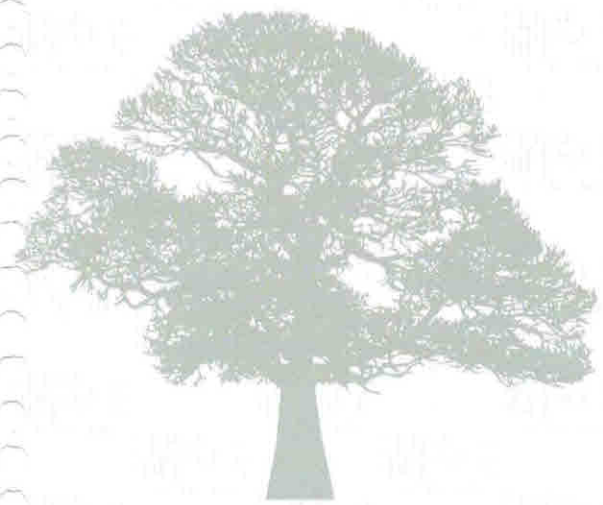
Para examinar a conformação de uso e ocupação proposta pela lei, levantam-se as zonas estipuladas no terreno em apreço, e os adjacentes

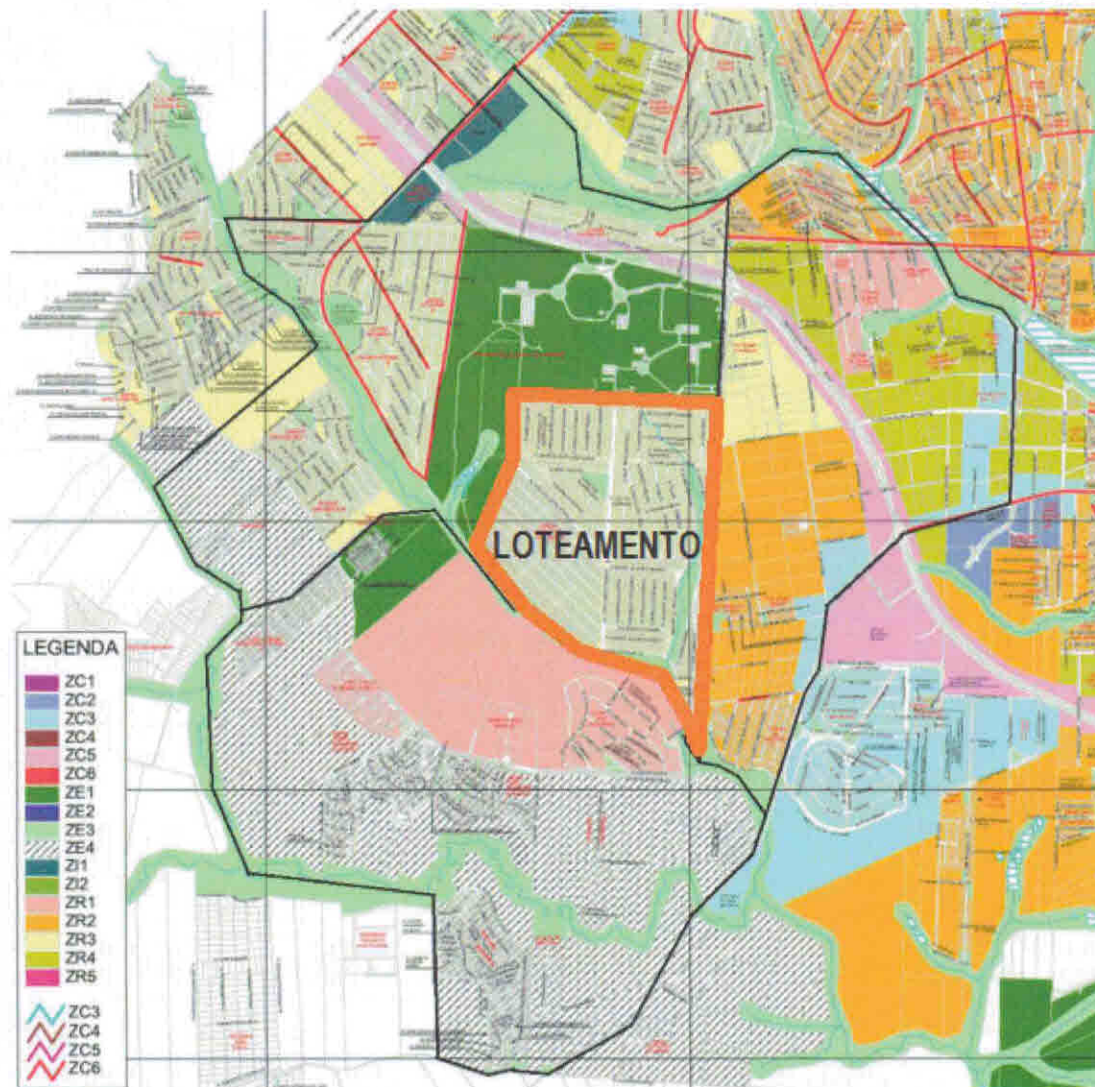


(Esperança e Palhano), conforme mapa do recorte:



**Figura 17:** Recorte da análise de zoneamento.





**Figura 18:** Zoneamento no recorte com destaque em laranja para o Loteamento proposto.

A área objeto do pedido de mudança de zoneamento é atualmente, segundo a Lei 7485/98, ZR3 – Zona Residencial 3, destinada ao “uso residencial de média densidade” e tem como uso permitido o “Residencial, Apoio Residencial, Comércio e Serviços e Industrial 1.1 (IND-1.1)”. Também há um pequeno trecho ZE3 – Zona Especial 3 (de área de preservação permanente de fundo de vale) muito próximo da borda leste.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

As áreas limítrofes são ZE1 – Zona Especial 1 (específica da Universidade Estadual de Londrina) ao norte e a oeste; ZR1 – Zona Residencial 1 (típica de habitações unifamiliares de alta renda) ao sul separada por uma estreita ZE3 – Zona Especial 3 (da área de preservação permanente do Ribeirão Esperança); e, a leste, ZR2 – Zona Residencial 2 (de habitações unifamiliares de renda média).

Tem-se, assim, uma grande porção urbana caracterizada pela baixa densidade habitacional e a forte presença da Universidade Estadual de Londrina.

Afora as zonas limítrofes, observando os bairros do recorte definido como entorno para esta análise, nota-se a variedade de zonas (ZR1, ZR2, ZR3, ZR4, ZC3, ZC6) no bairro Palhano, em que se permite, inclusive, adensamento da ocupação e múltiplos usos. Tal configuração se deve à localização deste dentro do triângulo rodoviário (composto pela PR-445, Avenida Dez de Dezembro e BR-369, Isso representa maior acessibilidade ao centro da cidade, já que não implica na transposição da barreira que o referido polígono constitui.

O Bairro Esperança, além das zonas iminentes de preservação de fundo de vale e da já listada ZR1 (Zona Residencial 1), apresenta somente ZE4 – zona separada para estudo posterior. Esta zona pode ser considerada de expansão urbana, já que não se definem parâmetros para vigor a partir da aprovação da lei.

O próprio bairro em que se insere o sítio deste EIV apresenta outras zonas muito segregadas pela grande zona limítrofe já mencionada (ZE1 – da UEL). Encontram-se ali a Zona Comercial 5 (típica dos eixos estruturais, com barracões comerciais), e Zona Residencial 3 (de alta densidade e população de baixa renda). Há também na borda oposta do bairro uma pequena Zona Industrial 1 (ZI1), referente a uma única indústria instalada a vários anos no local. *Qual?*

É necessário citar ainda que todo plano diretor do Município está em processo de revisão. Novas propostas de zoneamento, sistema viário, entre outros tópicos, já foram apresentadas em conferências municipais. Portanto, é possível já analisar uso e ocupação futuros sob essa perspectiva.

Conforme as novas intenções, o zoneamento fica mais atrelado à hierarquia do sistema viário. A distribuição dos usos com seus parâmetros de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

ocupação ficará mais complexa, procurando evitar conflitos e propiciar o desenvolvimento das atividades comerciais, de serviço e industriais.

Instrumentos dispostos na Lei Federal nº 10.257/01, o Estatuto da Cidade, foram regulamentados, podendo ser aplicados pela municipalidade em prol da função social da cidade.

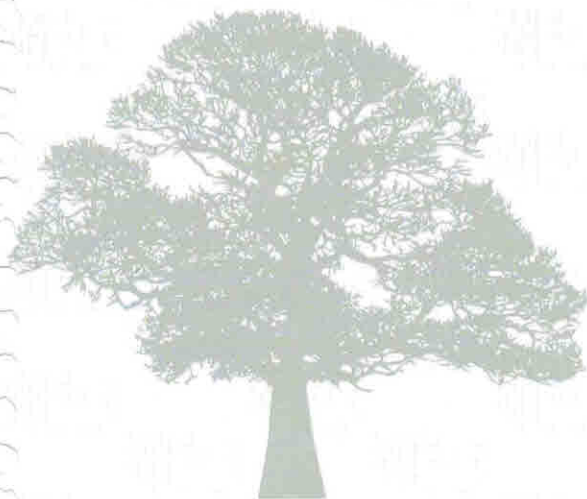
Na discussão do zoneamento futuro junto ao novo Plano Diretor do Município, a área onde se situa o terreno está proposta como ZR9, de possibilidade de usos variados e adensamento.

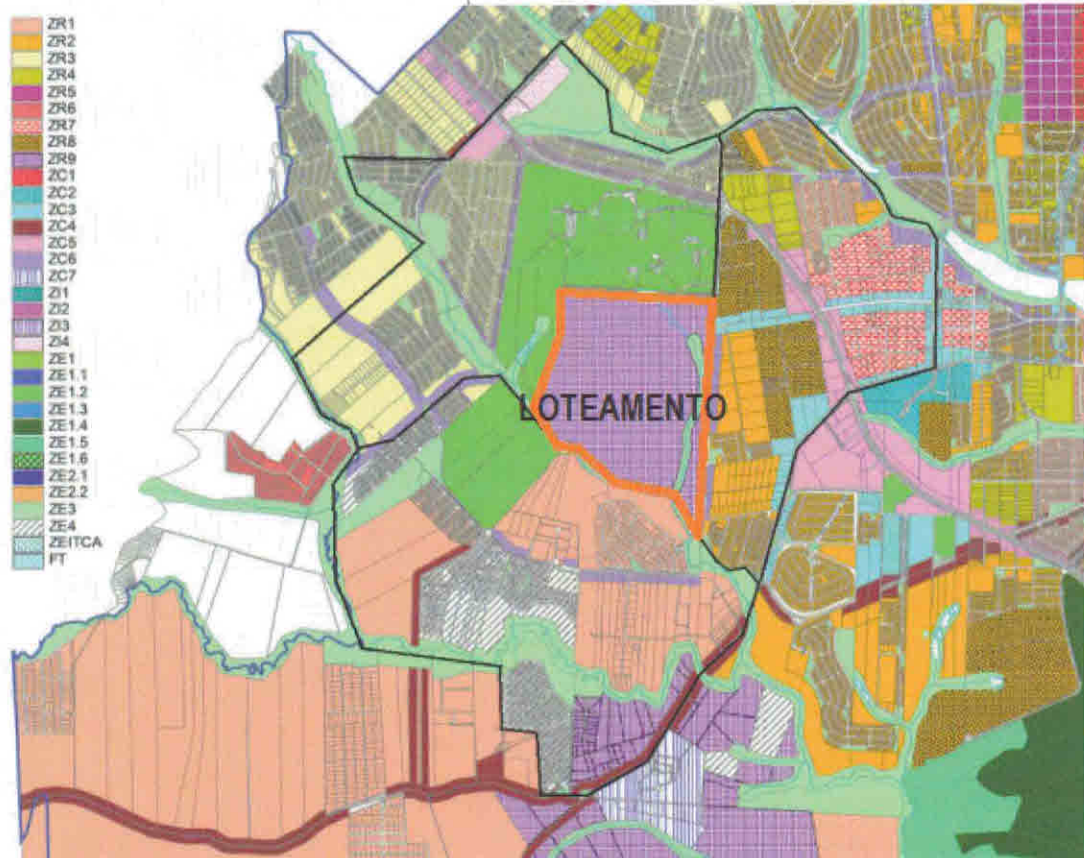
No restante do entorno, de uma forma geral, observa-se que aumentarão as áreas de zona comercial. A definição de ZC6 em alguns eixos será estendida a suas continuidades e novos eixos definidos à toda volta do terreno.

Uma das mais importantes modificações relacionadas à área de interesse é a atribuição de ZC3 aos lotes lindeiros à Rua Ernâni Lacerda de Athayde. Tal eixo, classificado como via arterial com possibilidade de verticalização, e que transformar-se-á em importante corredor de ligação entre o terreno e a porção interna do triângulo rodoviário (PR-445, Av. Dez de Dezembro e BR-369).

Na Palhano, a fim de induzir o uso dos vazios urbanos, algumas áreas, antes ZR2, tornaram-se ZR8, também com possibilidade de aumento do potencial construtivo.

A área já adensável e verticalizada deste bairro (ZR4) passará à denominação ZR7, com as mesmas características.





**Figura 19:** Zoneamento aprovado na 6ª Conferência do Plano Diretor Participativo de Londrina com destaque em laranja para o Loteamento proposto.

Nota-se, portanto, a intenção de se potencializar a área que conforme o Plano Diretor de 1998 era de predominância residencial.

Na atual situação da região, inúmeros moradores de Londrina permanecem distantes de serviços e, mais importante, do seu próprio local de trabalho. Isso constrói o chamado movimento pendular, que interfere negativamente no tráfego de forma freqüente e permanente. Além disso, toda a região apresenta um caráter estéril devido a essa inexistência de locais de trabalho (que geram trânsito de pessoas e mercadorias nos períodos matutino e vespertino). O uso restritamente residencial não gera vivacidade. Ainda, a ocupação na forma de loteamentos fechados reforça a imagem de região inóspita.

O pedido de modificação do zoneamento no terreno está embasado no projeto de transformar a área em uma nova centralidade. Suprindo deficiências locais e também complementando o já consolidado centro histórico que deve ter sua vocação cultural reforçada. Aliás, este se apresenta carente de habitação, pois perde sua vivacidade à noite, justamente ao contrário do terreno estudado.

A concepção do bairro com uma única linguagem arquitetônica urbana e constituído de partes que dialogam harmonicamente é o ideal do planejamento contemporâneo, haja vista as tão bem propagadas iniciativas de reajuste de terrenos (*"land reajustment"*) realizadas no Japão e na Colômbia.

Londrina tem a oportunidade única de receber da iniciativa privada aquilo que governos lutam para concretizar através de desapropriações e morosos processos.

Por suas grandes dimensões, o terreno, se bem parcelado, com cuidados acerca de arruamento, dimensões de lote e distribuição de usos, constituirá um bairro inteiramente concebido de forma integrada. Muitos trechos da malha urbana da cidade de Londrina hoje são constituídos de pequenos loteamentos desconectados, resultando falta de legibilidade, de unidade e de boa percepção, ou seja, resultando baixa qualidade espacial (Lynch, 1985).

A setorização de grandes áreas com um único uso é uma prática do urbanismo já em desuso, bastante condenada pelos teóricos posteriores ao modernismo como Jane Jacobs. O Plano Diretor atualmente em revisão demonstra que Londrina vem mudando este conceito no planejamento urbano, o que reflete nas novas minutas de leis que revisam o Plano Diretor (2009 e 2010).

Os próprios estudos que embasaram a discussão do novo Plano Diretor, trazem no documento IV, elaborado pela empresa contratada para assessorar o Plano Diretor, em conjunto com a Prefeitura Municipal de Londrina, diversos apontamentos que levam ao entendimento que a área em estudo merece mudanças em benefício do desenvolvimento da cidade.

Na página 19 do documento citado, analisando as deficiências do desenvolvimento urbano de Londrina, são apontados como tal:

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

- Falta de ligações norte sul interligando a região central e as áreas norte e sul;
- Falta de centralidades no município, sendo concentrado na região central;

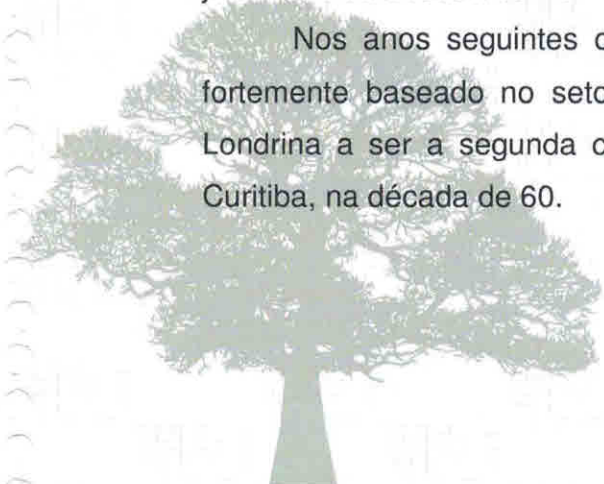
E na página 66, aponta ainda como deficiências, a existência de áreas ociosas com infra-estrutura, e vazios urbanos entre parcelamentos, fazendo menção direta ao terreno objeto do presente estudo.

Por esses motivos verifica-se ser pertinente o desenvolvimento da área através de um zoneamento ZC3, ZC6, ZR2 e ZR4. Facilitar o surgimento desse “novo centro” é uma contribuição importante do poder público ao cumprimento da função social da cidade, sabendo também das medidas mitigadoras dos impactos ambientais negativos inatos à urbanização propostos neste estudo.

#### **4.2.3.2. Urbanização de Londrina**

A região de Londrina, no Norte do Paraná, constituiu-se em paradigma de desenvolvimento a partir da década de 30, quando se iniciou o desbravamento da área, com base no aproveitamento de suas ótimas condições, viabilizado através de um modelo de colonização baseado na pequena propriedade e na exploração cafeeira. A região se mostrou altamente atrativa, polarizando um processo migratório que permitiu que sua população chegasse a cerca de 70 mil habitantes já em fins da década de 40.

Nos anos seguintes o crescimento populacional e econômico continuou fortemente baseado no setor agrícola, especialmente na cafeicultura, levando Londrina a ser a segunda cidade do estado, perdendo apenas para a capital, Curitiba, na década de 60.



Problemas econômicos que afetaram a política cafeeira nacional, agravados por fenômenos climáticos locais adversos (geadas), provocaram profundas modificações nessa trajetória, culminando com o quase desaparecimento do plantio do café na década de 70, especialmente após a trágica geada de julho de 1975.

Esse fenômeno meteorológico, no entanto, veio apenas consolidar um processo que já se iniciara em fins da década de 60, quando a busca de alternativas para a diversificação nas áreas cafeeiras levou um grande número de produtores a optar por culturas anuais, provocando a concentração de propriedades e a perda de postos de trabalhos na zona rural, já que culturas anuais, como o binômio soja/trigo, demandam muito menos mão de obra que o café, pois viabilizam a mecanização da exploração agrícola.

Assim, observa-se o crescimento da população urbana a partir da década de 70, em Londrina e também o aumento da importância do setor terciário e a diminuição do setor primário para sua microrregião (Tabela 07).

**Tabela 07:** Valor adicionado (%) por setor econômico, de 1974 a 1996 na microrregião de Londrina, segundo dados do IPARDES:

Setor	1974	1980	1990	1996
Primário	22,27%	16,57%	10,08%	11,11%
Secundário	38,28%	42,20%	40,15%	36,72%
Terciário	39,45%	41,23%	49,77%	52,17%
Total	100%	100%	100%	100%

#### 4.2.3.3. Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços

Londrina, hoje com mais de 70 anos, desenvolveu-se com a cultura do café, e atualmente destaca-se por sua vocação comercial, desta forma, Em 1999, a cidade contava com 13.512 estabelecimentos comerciais e 12.553 estabelecimentos de serviços, abrigando ainda 43 hotéis e 255 restaurantes

(LONDRINA, 2001). Em 2005, o número de estabelecimentos comerciais e de serviços diminuiu para 10.152 e 10.358, respectivamente (LONDRINA, 2006).

Ultimamente, a cidade vem se tornando um pólo educacional, principalmente com relação ao ensino do terceiro grau. Diversas instituições de ensino superior estão instaladas em Londrina, e as maiores são a UEL (Universidade de Londrina) a UNOPAR (Universidade Norte do Paraná), a UNIFIL (Centro Universitário Filadélfia, antigo Centro de Estudos Superiores de Londrina) e mais recentemente a Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

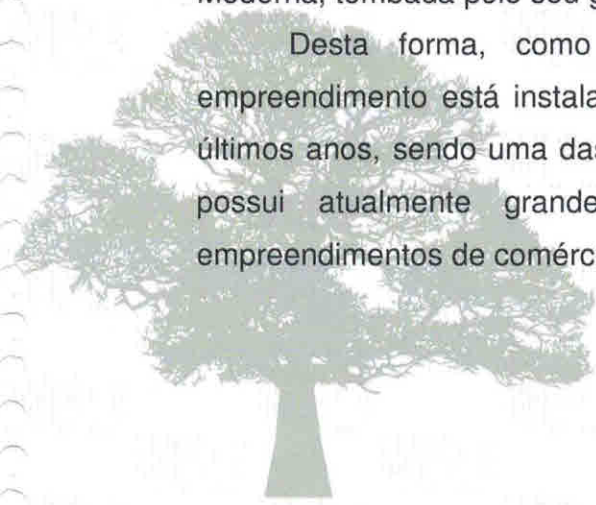
A área médica também sempre representou um ponto de atração forte para a cidade, com projeção nacional e inclusive internacional, tendo como base a escola de medicina da Universidade Estadual de Londrina.

Esses vários fatores favorecem a existência de um grande número de estudantes universitários, constituindo-se em potenciais consumidores. Londrina, desta maneira, cada vez mais vem se transformando em uma referência de turismo científico, artístico e cultural, além de comercial, sendo sede de eventos e congressos nos mais variados segmentos.

Dada a sua formação, a cidade vem sendo ativa participante dos movimentos de vanguarda, inclusive na arquitetura. No auge da economia cafeeira, surgiu a Avenida Higienópolis, um mostruário em miniatura da Av. Paulista de S. Paulo, cenário das residências dos barões do café, dignas representantes do ecletismo arquitetônico em vigor naquela época. Logo a seguir, ao instalar-se o movimento moderno, vários arquitetos de renome aqui deixaram sua contribuição, como Vila Nova Artigas e Carlos Cascardi, em obras como o aeroporto, o cineteatro Ouro Verde e a antiga rodoviária, hoje Museu de Arte Moderna, tombada pelo seu grande valor histórico e arquitetônico.

Desta forma, como já citado anteriormente, o local em que o empreendimento está instalado é uma área que sofreu grande valorização nos últimos anos, sendo uma das regiões mais nobres da cidade e por esse motivo, possui atualmente grande quantidade de investimentos, com diversos empreendimentos de comércio e serviços se instalando no entorno.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



#### 4.2.3.4. Características da organização social da área de influência

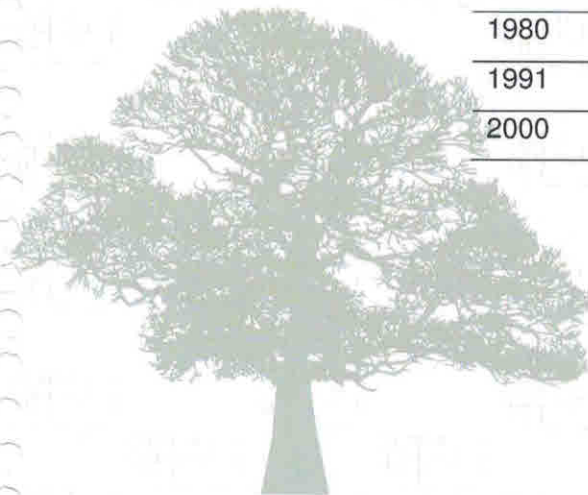
##### 4.2.3.4.1. Adensamento populacional na área do empreendimento

A Cidade de Londrina desenvolveu-se através do cultivo de café, e hoje é tida como uma cidade voltada ao comércio e a prestação de serviços. Surgiu em localização estratégica, funcionando como centro de ligação entre as cidades do Norte do Paraná (Maringá, Apucarana, Paranavaí e outras) e as grandes capitais (São Paulo e Curitiba), ganhou população com incrível rapidez (tabela 08), visto que a população urbana era de em 34.230 habitantes em 1950, saltando para 433.369 no ano de 2000 (IBGE, 2001).

Assim, observa-se o rápido crescimento urbano na década de 1970, impulsionado pelo forte êxodo rural provocado pela modernização no campo. Para atender esta população, ocorreu uma reestruturação do sistema de habitação, devido à necessidade de construção de moradias. Foi então, que o poder público expandiu a construção dos conjuntos habitacionais por intermédio da Companhia de Habitação de Londrina – COHAB (SANTOS, 2005).

**Tabela 08:** Evolução da população residente do Município de Londrina, entre 1950 a 2000, segundo IBGE (2001):

ANO	POPULAÇÃO RESIDENTE	
	Urbana	Rural
1950	34 230	37 182
1960	77 382	57 439
1970	163 528	64 573
1980	266 940	34 771
1991	366 676	23 424
2000	433 369	13 696



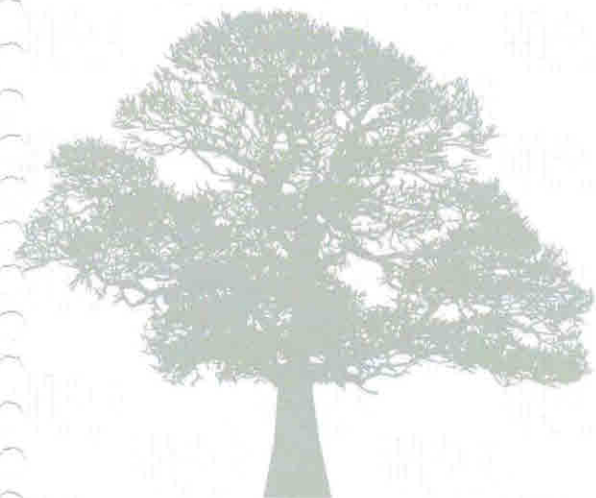
A partir dos anos de 1990, houve uma expansão acentuada nesta região sendo ocupada por uma população de maior poder aquisitivo, principalmente a partir da construção do Shopping Catuaí, esta expansão foi marcada pela presença de condomínios fechados e chácaras de lazer de alto padrão (SANTOS, 2005).

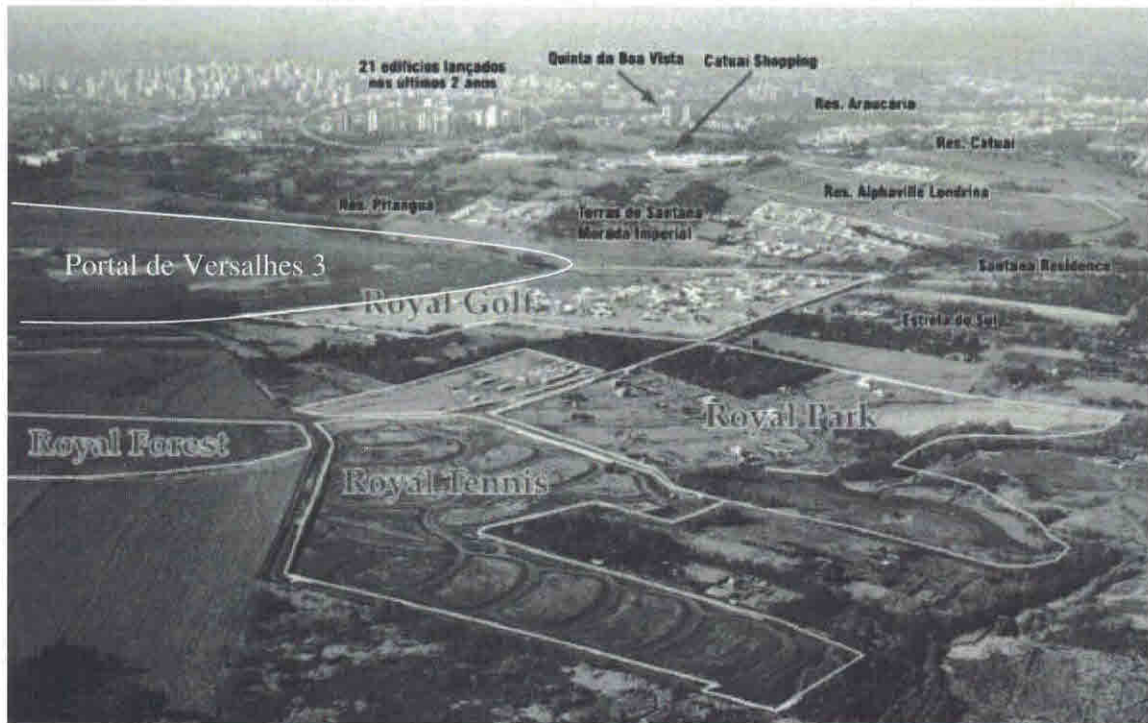
Atualmente existem diversos condomínios verticais, aqueles presentes na Gleba Palhano e também os horizontais, mais ao sul do local objeto da mudança de zoneamento, sendo que o primeiro deles foi o Royal Golf Residence, em 1995, sendo que após este vários condomínios surgiram na mesma região.

A partir deste momento, o setor de construção civil de Londrina, passou a registrar taxas de crescimento de 8 a 10% ao ano, enquanto no Brasil estas taxas eram de 4%, a cidade chegou a ter 200 condomínios verticais em execução, com projetos aprovados da ordem de 2 milhões de metros quadrados e geração de 12.000 empregos. Hoje, a cadeia produtiva da construção civil acompanha o ritmo nacional, crescendo 3,5% ao ano, em média (Grassiotto, 2007).

Paralelamente à esta expansão horizontal, ocorreu a vertical, principalmente na área denominada Gleba Palhano, onde surgiram mais de 25 novos prédios residenciais de grande porte entre 2002 e 2007 (Grassiotto, 2007).

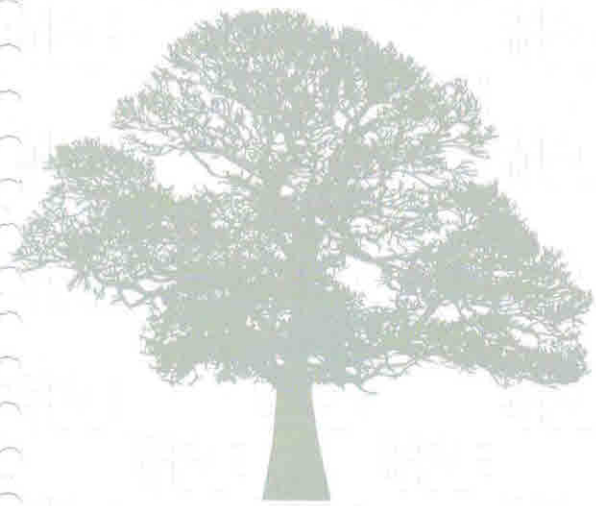
A imagem a seguir mostra uma imagem aérea da área citada, no ano de 2002 e a delimitação de alguns dos empreendimentos já citados, como os condomínios horizontais, o Shopping Catuaí, a Gleba Palhano, entre outros.

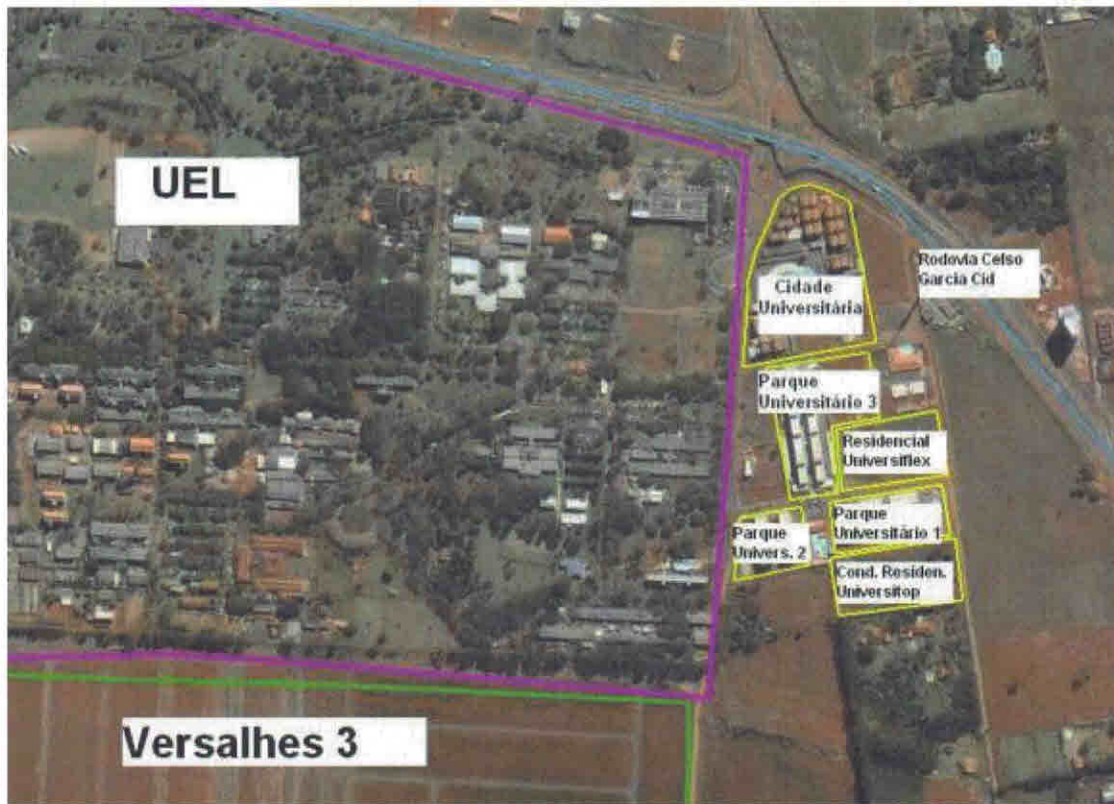




**Figura 20:** Imagem aérea do entorno da área objeto da mudança de zoneamento em 2002. Fonte: Teixeira & Holzmann (2003).

Ao norte da área objeto da mudança de zoneamento observa-se a UEL – Universidade Estadual de Londrina, que é o mais importante centro educacional de Londrina, o que trouxe ao entorno, diversos condomínios verticais voltados aos estudantes das diversas regiões do Brasil que aqui vem estudar.





**Figura 21:** Localização dos diversos condomínios verticais voltados aos estudantes da UEL, Londrina PR.

#### 4.2.3.4.2. Aspectos socioeconômicos da região de Londrina

A distribuição da população, seu crescimento, a sua composição interna, assumem um papel estratégico na formulação dos programas sociais, econômicos e de desenvolvimento da cidade, oportunizando elementos indicativos das principais demandas. As transformações de estrutura produtiva regional e o quadro político e econômico do país refletem sua significativa afluência tanto nos níveis de renda da população quanto na sua distribuição.

Assim, o Paraná com a evasão das áreas rurais e o aumento considerável do fluxo migratório interno, modificou rapidamente a condição do

Estado, antes predominantemente agrícola, com índices elevados da população nas áreas rurais.

A Região Metropolitana de Londrina foi instituída pela Lei Complementar nº 81, de 17 de junho de 1998, e alterada pelas Leis nº 86, de 07/07/2000, e nº 91, de 05/06/2002. Fazem parte da composição da Região Metropolitana de Londrina, os Municípios de Londrina, Bela Vista do Paraíso, Cambé, Ibiporã, Jataizinho, Rolândia, Sertanópolis e Tamarana, abrangendo uma população de 678.032 habitantes (IBGE - Censo 2000).

Entretanto, estes municípios que compõe a região têm revelado problemas típicos de metropolização, tais como, o crescimento urbano que se dispersa em áreas limítrofes à cidade pólo, em municípios cuja capacidade de resposta econômica e de geração de empregos, é mais lenta.

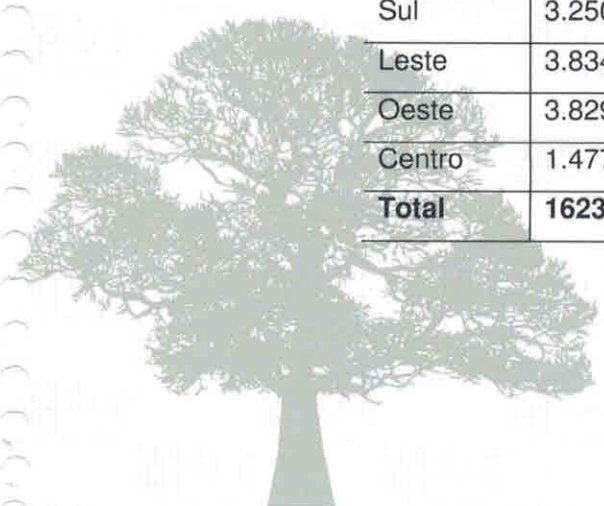
A estimativa de população de Londrina, segundo dados do IBGE é:

<b>População estimada em 2009</b>	<b>510.707 habitantes;</b>
<b>Área da unidade territorial</b>	<b>1.651 km<sup>2</sup>;</b>

O Município está dividido em cinco Regiões denominadas de regiões de Planejamento e Administração, conforme a seguir:

**Tabela 09:** Município de Londrina e as populações de suas regiões, segundo dados do IBGE, Resultados do Universo do Censo Demográfico 2000.

Regiões	Área (ha)	População	Habitantes/ ha
Norte	3.839,616	106.759	27,804
Sul	3.250,206	70.234	21,609
Leste	3.834,717	80.247	20,926
Oeste	3.829,144	82.723	21,603
Centro	1.477,770	84.733	57,338
<b>Total</b>	<b>16231.453</b>	<b>424696</b>	



www.masterambiental.com.br

**Tabela 10:** População por região da área urbana de Londrina – 2000, segundo o Perfil do Município de Londrina (2005 – 2006):

Regiões	População da área urbana de Londrina		
	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>

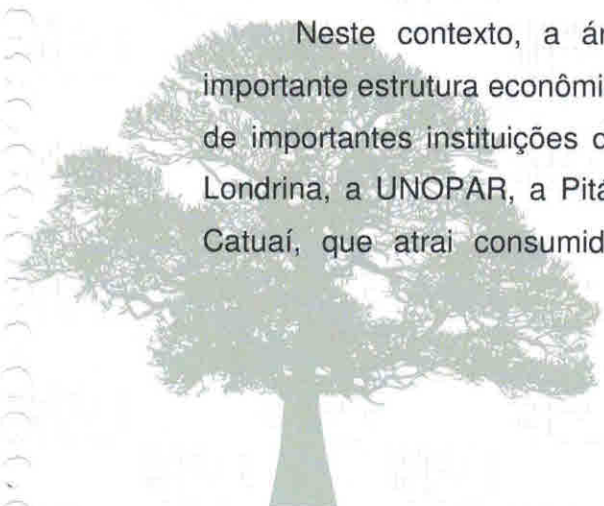
A população masculina corresponde a 48,08%, enquanto a feminina a 51,92% do total de residentes, segundo o Censo de 2000. Ainda segundo o Censo, 32% da população possuem entre quatro a sete anos de estudo, o que corresponde ao ensino fundamental.

De acordo com o Perfil do Município de Londrina (2005-2006), realizado pela Prefeitura Municipal, a população economicamente ativa corresponde a 48,73% da população total do Município, onde cerca de 59,70% da população com rendimento recebe, nominalmente, até cinco salários mínimos mensais.

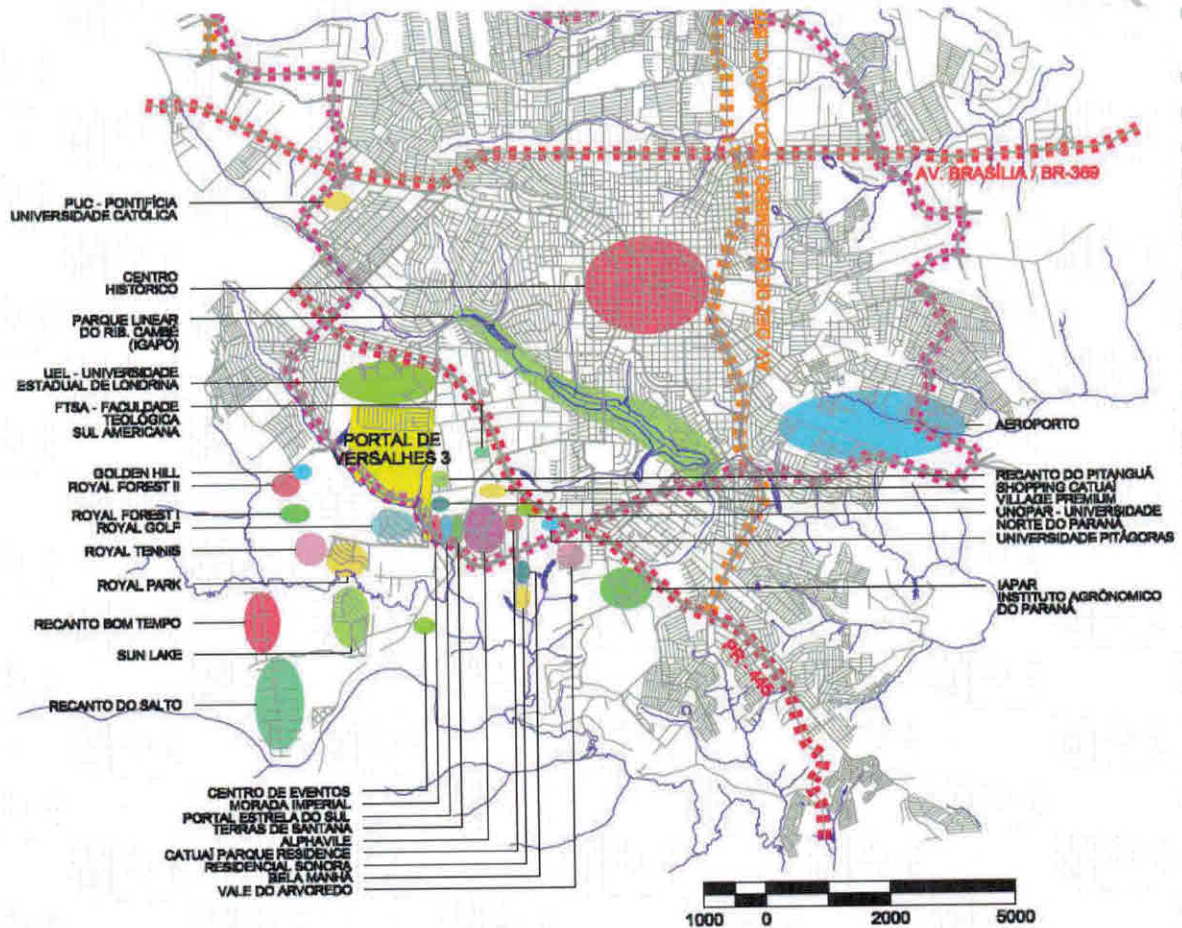
A cidade de Londrina apresenta ainda, como principal ponto forte a educação universitária, e isso a torna como referência para demais cidades. Possui cerca de 16 instituições de ensino superior, onde se destacam a Universidade Estadual de Londrina, a Universidade Tecnológica Federal do Paraná e a Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR).

Neste contexto, a área de entorno do empreendimento, possui uma importante estrutura econômica em desenvolvimento e ampliação com a presença de importantes instituições de ensino como a UEL – Universidade Estadual de Londrina, a UNOPAR, a Pitágoras, além de um importante Shopping Center, o Catuaí, que atrai consumidores de diversas regiões, e que proporcionou o

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



desenvolvimento socioeconômico, e a geração de empregos no entorno.



**Figura xx:** Localização do Portal de Versalhes e os pontos de importância na Cidade de Londrina, os condomínios e universidades do entorno..

### 4.3. Estrutura Urbana Instalada

#### 4.3.1. Equipamentos comunitários na região do empreendimento

A cidade de Londrina conta com equipamentos comunitários bem desenvolvidos, que atendem toda a população. Na área da educação, a cidade

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

www.masterambiental.com.br

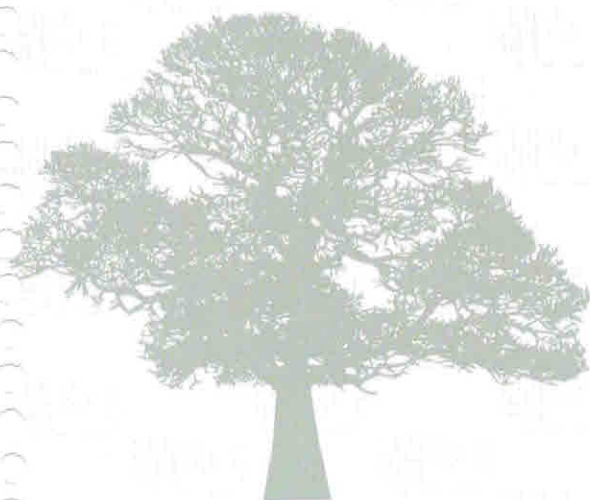
conta com diversas Escolas Municipais, Estaduais e Particulares, conforme tabela a seguir:

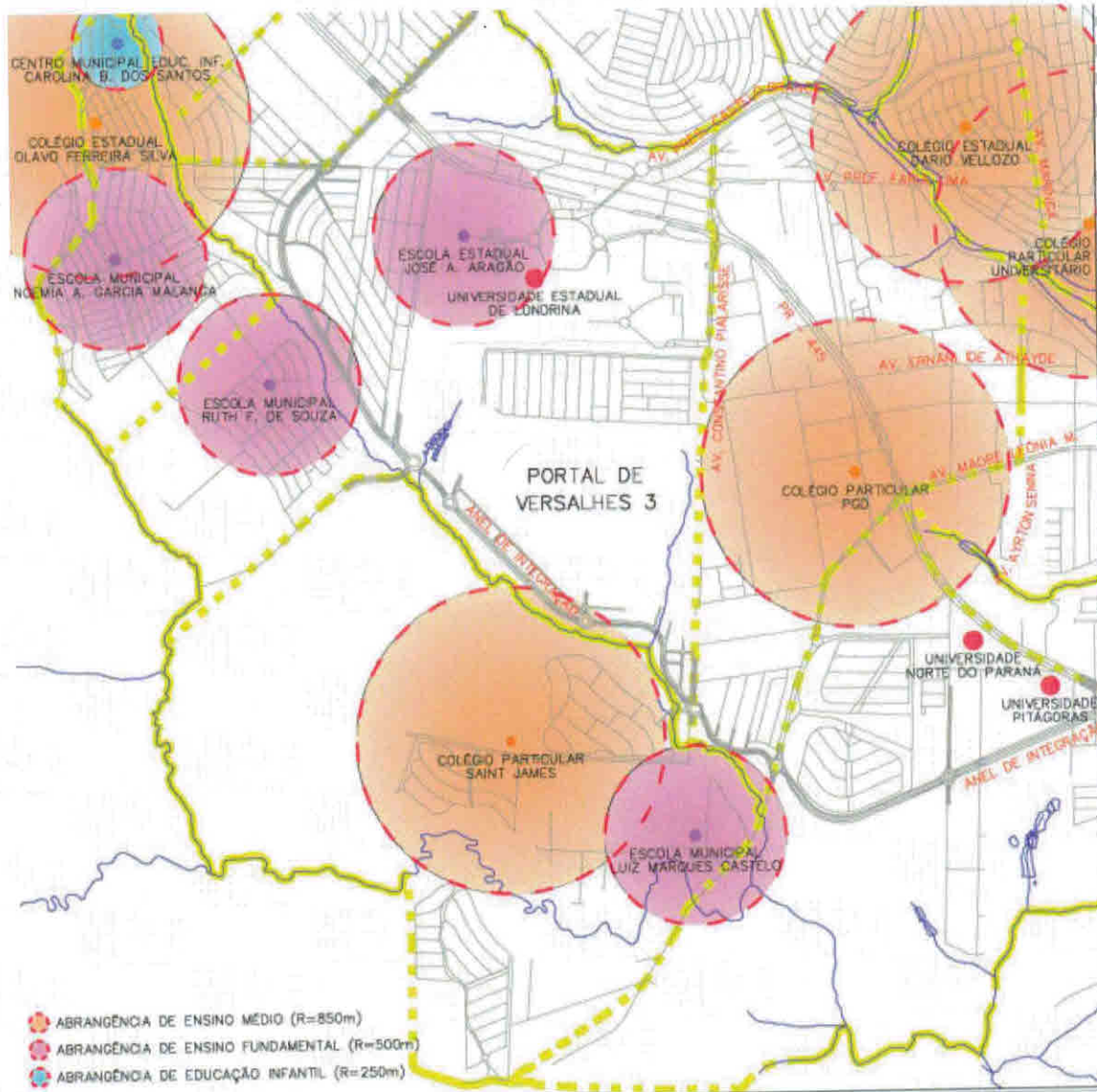
**Tabela 11:** Número de instituições de ensino no Município de Londrina, PR, no ano de 2010, segundo o núcleo regional de educação.

Entidade Mantedora	Número de Escolas
Municipal	93
Estadual	74
Particular	245
Total	412

Neste contexto, o Versalhes 3, objeto deste pedido de mudança de zoneamento não possui nenhuma escola municipal, estadual ou particular, entretanto em seu entorno existem algumas instituições públicas de ensino, como a Escola Estadual José A. Aragão (Colégio Aplicação), a Escola Municipal Ruth F. de Souza, a Escola Municipal Noemia A. Garcia Melanca e Luiz Marques Castelo, duas instituições particulares, a Escola Saint James e o PGD, que no período noturno tem parceria com a Faculdade Teológica, além de outras mais distantes (Figura 20).

*- ATENDEDO'S A  
DE MAN DA ?*

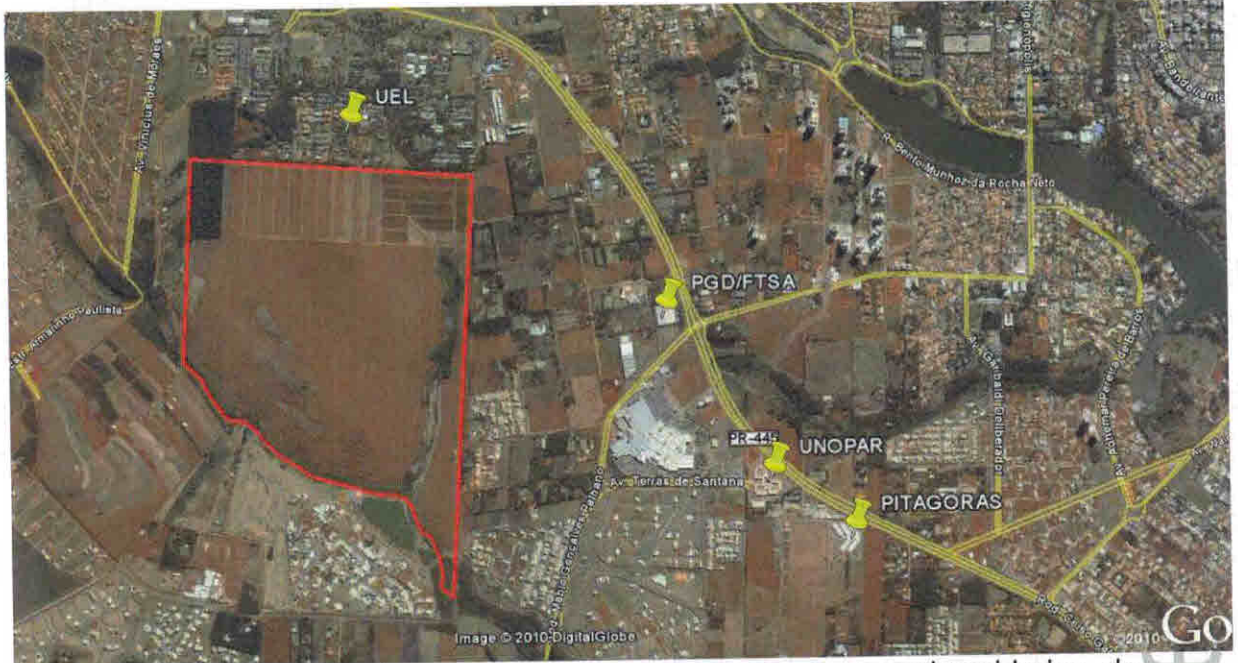




**Figura 20:** Localização da Escola Estadual José A. Aragão (A) e a Escola Municipal Ruth F. de Souza (B), segundo o Núcleo Regional de Educação.

O entorno possui ainda importantes universidades, como a UEL – Universidade Estadual de Londrina, a Unopar – Universidade Norte do Paraná, a Faculdade Pitágoras e a Faculdade Teológica Sul Americana, que nos períodos diurnos abriga o Colégio PGD (PGD/FTSA) (Figura 21).

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



**Figura 21:** Localização do empreendimento proposta e as universidades de entorno.

Quanto aos equipamentos de saúde, Londrina conta com 56 unidades básicas de saúde, que atendem a uma população de 496.252 pessoas e realizam mais de 5 milhões de atendimentos por ano. O Centro de Saúde Municipal Carlos Augusto Mungo Genez – UBS Jardim Tóquio, atende a 17 bairros incluindo o Versalhes 3.



**Figura 22:** Centro de Saúde Municipal Carlos Augusto Mungo Genez – UBS Jardim Tóquio, que atende ao Portal de Versalhes 3.

*A ESTRUTURA  
O COMPARTAMENTO  
NA DEMANDA*

UBS

#### 4.3.2. Equipamentos urbanos

##### 4.3.2.1. Abastecimento de Água

A vida começou com a água e a falta dela pode nos extinguir. Segundo a ONU (2002), até 2025, dois bilhões e setecentos milhões de pessoas vão sofrer severamente com a falta de água. O homem é o grande consumidor de água doce, em média são utilizados 200 litros de água /dia/pessoa, em números aproximados.

Sabe-se que o consumo de uma família na cidade é seis vezes maior do que uma do campo, porém, o consumo de água na agricultura é responsável por 70% do total mundial. Uma descarga sanitária equivale a doze litros, e para se lavar uma quantidade de roupas na máquina, o consumo aproximado é de 120 litros. Contudo, para se ter 1 kg de carne pronta para o consumo, é necessário que se forneça 18.000 litros de água direta ou indiretamente ao animal que lhe deu origem.

Graças a esse consumo exagerado, rios famosos como o Nilo ou o Colorado já não conseguem alcançar sua foz na estação seca. Até mesmo o Mar de Aral na Rússia teve seu volume diminuído pela metade devido à utilização de sua água na agricultura. Todos os setores da economia necessitam de grandes quantidades de água, por isso a preservação dos nossos recursos hídricos deve tornar-se prioridade imediata no que se refere à sua qualidade, pois direta ou indiretamente todos dependem deles.

A Lei Federal nº 9.433/97 dispõe sobre o uso e a poluição da água, que começarão a ser cobrados com a intenção de reduzir o consumo e punir quem não se preocupa com a sustentabilidade de nossos recursos hídricos, mas é preciso que a população participe deste processo, tanto na fiscalização, como com denúncias e mesmo com a mudança de seus próprios hábitos, ou não conseguiremos reverter estas tristes estatísticas que podem nos levar a uma catástrofe irreversível.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

O local onde o empreendimento está instalado é atendido pela rede de água potável sob responsabilidade da SANEPAR, empresa concessionária de serviços de água e esgoto na cidade de Londrina.

#### **4.3.2.2. Esgotamento Sanitário**

Um litro de esgoto lançado em um rio deixa centenas de litros de água impróprios para consumo. Esse tipo de poluição é responsável por cinco milhões de mortes por ano, causadas por doenças como a cólera e a disenteria. A degradação de nossos recursos hídricos também está diretamente ligada com os desmatamentos, causados pela mineração e pela urbanização. Isso tudo é resultado da irresponsabilidade dos governos, das indústrias e até mesmo da sociedade, que durante anos não respeitaram as legislações ambientais, por desconhecimento ou mesmo pela constante busca do lucro fácil, resultando na diminuição de investimentos no tratamento de seus resíduos.

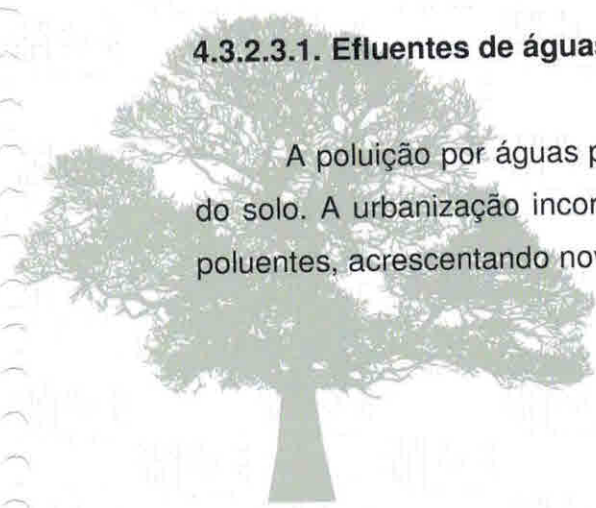
No aspecto de saneamento básico, a região ainda não conta com coleta e tratamento de esgoto, porém estão em construção os emissários e Estação de Tratamento de Esgoto do Sistema Esperança, que atenderá toda a bacia do ribeirão Esperança, inclusive a área em apreço, sendo que o emissário de esgoto passará dentro do terreno objeto de estudo, conforme planta em anexo H.

#### **4.3.2.3. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais**

##### **4.3.2.3.1. Efluentes de águas pluviais**

A poluição por águas pluviais é decorrência principalmente da urbanização do solo. A urbanização incorre sobre as águas: aumentando a concentração de poluentes, acrescentando novas fontes de poluição e impermeabilizando o solo, o

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



que facilita a varrição dos poluentes pelas águas de chuva e promove um aumento no seu volume.

As medidas para reduzir a carga poluente das águas pluviais podem ser estruturais e não-estruturais. As estruturais são melhores aplicadas para novas ocupações e implicam em obras. As não-estruturais são voltadas para prevenir a disposição de poluentes no solo urbano e minimizar a migração destes para fora do ponto onde eles foram gerados. Porém, nenhuma medida será totalmente eficiente sem a remoção dos sedimentos, principalmente durante as construções de benfeitorias. O combate a este tipo de poluição faz-se cada vez mais necessário, pois as cidades estão crescendo e lançando de forma desordenada poluentes levados pelas águas pluviais aos corpos d'água (FAZANO e SANCHES, 2001).

#### **4.3.2.3.2. Poluição por águas pluviais**

O Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios, elaborado pela UFMG, descreve ser necessário o controle do escoamento das águas de chuvas, para se evitar os seus efeitos adversos que podem representar sérios prejuízos à saúde, segurança e bem estar da sociedade.

Segundo GOMES (1981) estudiosos da hidrologia qualitativa urbana passaram a considerar as águas pluviais como fontes de poluição tão relevantes que muitas vezes sua magnitude ultrapassa mesmo a dos esgotos sanitários. "Volumes consideráveis destas águas podem ser gerados em áreas urbanas, durante curtíssimo tempo".

A água das chuvas contém uma variedade de componentes originados de diferentes fontes. Quando certos constituintes são presentes em perigosas concentrações, existe o potencial de efeitos adversos nas águas de recebimento, considerando ainda que o lançamento destas águas seja difuso, isto é, não se concentra em pontos determinados.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

CORDERY citado por GOMES (1981) afirma que maior atenção deveria ser dada ao efeito do escoamento superficial urbano e que estas águas deveriam receber pelo menos um tratamento primário.

Estudos diversos em Detroit, Oxney, Cincinnati e Estocolmo, citados por GOMES (1981), analisaram suas águas pluviais e constataram a existência de cargas poluentes, principalmente quanto ao aumento de DBO. Porém há um consenso que os teores tendem a diminuir após um longo período chuvoso.

No entanto, a melhoria da qualidade da água foca mais os pequenos eventos que resultam em frequentes fluxos com cargas poluentes para os corpos d'água. Este fato é especialmente sensível para as áreas impermeáveis que são diretamente conectadas ao sistema de drenagem urbano.

#### **4.3.2.3.3. Efeito da urbanização sobre as águas pluviais**

De acordo com o Urban Storm Drainage Criteria Manual (1992), a urbanização afeta as águas pluviais: no volume e nas rotas, na concentração e tipo de poluentes encontrados e na carga de poluentes carregada para os corpos d'água.

A água pluvial urbana contém muitos tipos e formas de poluentes, alguns ocorrem em maiores concentrações do que antes da ocupação e outros estão naturalmente presentes na superfície do solo nas áreas ainda não ocupadas. A água pluvial das áreas ainda não ocupadas contém sedimentos de partículas, componentes de demanda de oxigênio, nutrientes, metais e outros constituintes. Uma vez ocupada a área, os poluentes aumentam porque aumenta a quantidade de águas pluviais (devido à impermeabilização do solo) e as fontes destes poluentes.

Também com a urbanização, ocorre a existência de fontes adicionais de poluentes na bacia que acham caminho nas águas pluviais. Podem ser incluídos na sequência, os poluentes mais comuns originados pela ocupação do solo:

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

- Metais, componentes lubrificantes, e outros constituintes da manutenção de veículos e atividades comerciais e industriais;
- Pesticidas, herbicidas e fertilizantes;
- Solventes caseiros, pinturas, materiais de madeira, entre outros;
- Animais mortos, restos de comida e outros resíduos;
- Sólidos suspensos lavados de superfícies impermeáveis;
- Sedimentos decorrentes do aumento da erosão do solo durante atividades de construção.

A urbanização tende a aumentar a extensão das áreas impermeáveis e diminuir as permeáveis. Isto acarreta porque áreas adicionais impermeáveis deixam mais fácil e rápida a lavagem dos poluentes na superfície, e também o acréscimo de novos poluentes como produtos baseados em petróleo.

#### **4.3.2.3.4. O fenômeno de primeiro fluxo**

A rota e extensão da carga poluidora dependem das condições hidrológicas que regem as águas pluviais. Algumas investigações apregoam que a carga poluente provinda do sistema de drenagem urbana é afetada pelo período entre chuvas. Isto sugere que este período propicia tempo suficiente para que os poluentes na atmosfera e outras fontes se constituam nas áreas impermeabilizadas.

Sendo assim, o primeiro fluxo representa altos níveis da concentração inicial de constituintes que são lavados da superfície bem no início de um evento da queda da chuva. Este fenômeno tem sido discutido por vários anos resultando em diferentes conclusões. Alguns comentários relatam que no primeiro fluxo a atmosfera joga fora o que acumula antes das tempestades. Outros comentários concluem que não há o primeiro fluxo, ou há um primeiro fluxo insignificante de

poluentes separados, não combinados. Todavia, se for considerada a designação de meios de capturar e tratar a maioria das águas provenientes das chuvas, este fenômeno será irrelevante porque ele será capturado de qualquer forma caso exista.

#### 4.3.2.3.5. Rede de drenagem urbana

Segundo CASSETI (1991), num processo de urbanização comum nas médias e grandes cidades brasileiras, onde Londrina não foge a regra, historicamente, quando antes a vertente era revestida pela cobertura vegetal, e ao longo do curso d'água prevalecia à mata galeria ou ciliar, que responde pelo domínio do processo de infiltração, que por sua vez implica na pedogenização (aumento gradativo do manto intemperizado), faz com que o aquífero livre freático tenha capacidade para armazenar grande potencial hídrico, que por influência, abastecerá o curso d'água, evidenciando-se uma variação regular da descarga ou vazão.

Ainda segundo o autor, a partir do momento em que uma vertente (área de recarga) começa a ser ocupada, processo iniciado pela retirada da cobertura vegetal, as relações processuais morfodinâmicas se alteram: os solos são castigados diretamente pela incidência dos raios solares e efeitos pluvioerosivos, além de permitir aumento da velocidade dos ventos, o que favorece a dessolagem.

Inicia-se, portanto, um aumento do fluxo por terra (escoamento ou componente paralelo) e conseqüentemente redução da infiltração. Com isso, o comportamento da descarga (nascentes) começa a ser alterado, ou seja, o fluxo por terra implica início de torrencialidade da vazão, antes controlada pelo aquífero livre freático, além de trazer consigo material proveniente da vertente, resultante do processo erosivo.

Quando a vertente encontra-se urbanizada, o fluxo por terra se agrava,

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

uma vez que a superfície torna-se impermeabilizada (pavimentação de ruas, quintais, cobertura de edificações, entre outras), impedindo o abastecimento do aquífero freático. Diante disso tem-se a descarga fluvial controlada, que ocorre exclusivamente pelo escoamento de superfície (ou esgotos pluviais / bocas de lobo), que responde pela torrencialidade observada nos grandes centros, gerando sérios prejuízos ao sistema de drenagem urbana e aos fundos de vales e em consequência a estrutura social da Cidade de Londrina.

As superfícies desprovidas de cobertura vegetal e pavimentação, por sua vez, contribuem com uma carga elevada de material (depósito de cobertura), que tende a se acumular ao longo do curso d'água, sobretudo naqueles de baixo gradiente, gerando o processo denominado de assoreamento e carreamento de resíduos sólidos e líquidos decorrentes do uso do solo e das atividades da sociedade contemporânea.

#### **4.3.2.3.6. Medidas de redução de carga de poluentes nas águas pluviais**

##### **4.3.2.3.6.1. Categorias básicas de medidas para a redução da carga poluente nas águas pluviais**

- Não-estruturais – prevenção à poluição e controle das fontes;
- Estruturais – meios para amenizar a quantidade de poluentes das águas pluviais urbanas, antes de serem lançadas nas águas de recebimento.

A seleção da medida mais apropriada é, na maioria das vezes, determinada pelas características da ocupação do lugar onde será implantada. Em áreas onde já há ocupação, a utilização de medidas não-estruturais possui custos mais viáveis do que o custo de medidas estruturais – que é bastante

elevado. Controles estruturais são mais apropriados para novas ocupações ou uma significativa recuperação da área, particularmente quando integrada com um plano inicial de desenho da infraestrutura municipal e desenvolvimento privado. Uma estratégia efetiva para reduzir a carga poluente das águas pluviais é utilizar uma combinação das duas categorias.

#### 4.3.2.3.6.2. Medidas estruturais

São medidas voltadas para a redução das águas pluviais ou remoção dos poluentes delas. Estas podem tratar pequenos volumes de águas pluviais em sítios desenvolvidos ou servir largas áreas regionais de drenagem. É recomendado que as medidas estruturais sejam integradas ao gerenciamento das águas pluviais pela administração pública e no processo de planejamento e desenvolvimento das cidades.

Os mecanismos de remoção de poluentes utilizados são basicamente:

- Sedimentação – remoção das partículas suspensas;
- Filtração – remoção das partículas muito pequenas, como a areia;
- Infiltração – solos permeáveis que infiltram os poluentes solúveis juntamente com a água;
- Meios Biológicos - plantas e animais microscópicos requerem constituintes solúveis como nutrientes e minerais para crescer.

Algumas vantagens das medidas estruturais são:

- Captação e redução das águas da chuva, especialmente em chuvas pequenas;
- Capacidade de serem combinadas com outras medidas municipais

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



de controle de drenagem e dilúvios;

- Capacidade de serem utilizadas como controle de erosão e sedimentação durante a construção e posteriormente permanecerem no sítio;
- Capacidade de serem combinadas com outros usos municipais como recreação, espaços abertos, etc.;
- Potencialidade de suplementar a irrigação da vegetação.

No entanto, algumas desvantagens destas medidas são:

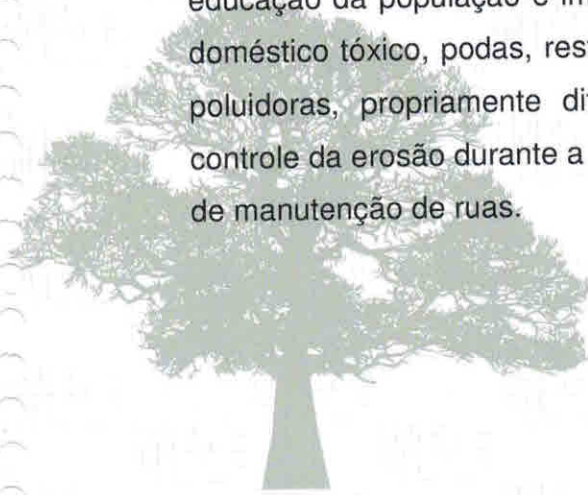
- Requerem terra e podem algumas vezes limitar o adensamento em uma nova ocupação ou reocupação;
- Requerem manutenção e inspeção constantes;
- Requerem uma mudança no desenho tradicional estabelecido, treinamento e mudanças em atitudes de oficiais municipais, planejadores, engenheiros e outros;
- Requerem um capital inicial alto.

#### **4.3.2.3.6.3. Medidas não-estruturais**

A maior parte das medidas não-estruturais é voltada para prevenir a disposição de poluentes no solo urbano e minimizar a migração destes para fora do ponto onde eles foram usados, armazenados, ou expostos às chuvas. A educação da população é importante para reduzir a disposição imprópria do lixo doméstico tóxico, podas, restos de animais, e óleo usado. O controle das fontes poluidoras, propriamente dito, inclui programas administrativos, prevenção e controle da erosão durante a construção, varrição de ruas e práticas "modificadas" de manutenção de ruas.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122



É costume isolar poluentes provenientes das águas pluviais, por exemplo, as áreas contaminadas como postos de gasolina. O controle das fontes é relacionado com medidas de “bons cuidados da casa” (contando assim com a participação da população), porque uma área “limpa” produz menos águas pluviais contaminadas que uma equivalente “suja”. Para a aplicação destas medidas será avaliada a efetividade das mesmas, facilidade de implementação, custos e manutenção.

Como exemplos de medidas não-estruturais têm-se:

- Plano de controle para novas ocupações e reocupações;
- Adoção de critérios e parâmetros, inclusive os de erosão e controle de sedimentos durante a erosão;
- Guias e programas de educação abrangendo a disposição própria do lixo doméstico, animais mortos, sujeiras de animais, lixo de jardim e lixo tóxico;
- Guias sobre aplicação de pesticidas, herbicidas e fertilizantes;
- Sugestões no monitoramento e eliminação de descargas ilícitas e conexões ilegais de esgoto no sistema de águas pluviais;
- Práticas voltadas à manutenção da paisagem e aumento da vegetação das áreas urbanas.

Para que as medidas não-estruturais sejam efetivas, deve ocorrer principalmente uma redução das fontes de poluição. Sendo assim, temos como objetivos principais na sua aplicação:

- Melhorar a qualidade das águas nos corpos receptores;
- Dar consistência aos objetivos de melhoria de qualidade de águas pluviais;
- Dar consistência as medidas estruturais;

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



- Efetividade nos custos;
- Aplicabilidade em áreas urbanas;
- Aceitação pública.

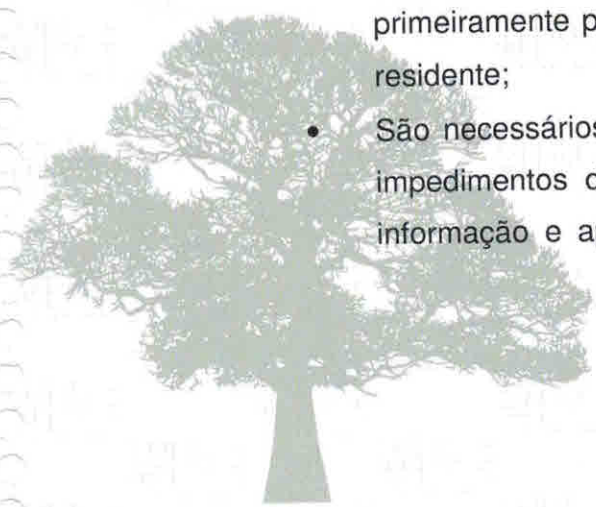
As vantagens destas medidas são:

- Redução do volume de sedimento, escombros e outros poluentes lançados nos corpos d'água receptores;
- Redução da manutenção e operacionalização de medidas estruturais;
- Benefícios para a qualidade do ar, solo, água e controle do lixo;
- Aumento dos espaços abertos;
- Conscientização da população dos problemas de qualidade das águas e seu envolvimento nas soluções;
- Diferente das práticas existentes é simples para entender e faz parte do bom senso;
- Rápida implementação;
- Não requer grandes financiamentos de capital para a implantação.

Porém as medidas não-estruturais dependem da participação do público. Ou seja, uma baixa participação resulta em pequenos ou baixos benefícios e:

- A informação ao público é cara;
- A efetividade de boas medidas de casa é determinada primeiramente pela participação voluntária da parte da comunidade residente;
- São necessários gastos iniciais públicos ou privados para remover impedimentos de participação e encorajar o desenvolvimento da informação e aperfeiçoamento da infraestrutura, como centros de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



reciclagem e programas de coleta de lixo tóxico.

#### 4.3.2.4. As águas pluviais na área do empreendimento

A maior parte do terreno onde o empreendimento será instalado é constituída, atualmente, por plantação (área permeável). Portanto, a poluição difusa no local hoje é insignificante. Como o projeto pretendido é um loteamento, grande parte da área será impermeabilizada, o que fará com que a poluição difusa aumente significativamente.

Ressalta-se, entretanto, que para a aprovação do loteamento em 1978, foi realizada a instalação de toda a rede de águas pluviais, entretanto, como as demais infraestruturas não foram finalizadas e como já citadas anteriormente, a área encontra-se coberta por plantações, estas galerias encontram-se deterioradas, conforme imagem a seguir:



**Figura 24:** Exemplos de bocas de lobos encontradas na área objeto da mudança de zoneamento.

A canalização das águas pluviais nas bacias hidrográficas urbanas através de galerias pluviais, tradicionalmente concebidas como solução nos projetos de urbanização, causa sérios problemas aos fundos de vales e aos rios. A erosão no

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

ponto do dissipador, geralmente próximo às nascentes dos córregos urbanos, e a quebra das galerias são situações facilmente encontradas em áreas urbanizadas e mostram que os gastos com essas galerias poderiam ser otimizados. Como consequência direta a porção de terra arrastadas pela água é levada aos rios, causando seu assoreamento. Essas situações se agravam com as sucessivas chuvas ao longo do tempo, principalmente em países tropicais.

EST.: Londrina / CÓD.: 02351003 / LAT.: 23°22' S / LONG.: 51°10' W / ALT.: 585m											PERÍODO: 1976 - 2009					
MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)						U.REL média (%)	VEENTO		PRECIPITAÇÃO (mm)				EVAPORAÇÃO total (mm)	INSOLAÇÃO total (horas)	
	média	média máxima	média mínima	máxima absol.	ano	mínima absol.		ano	total	máxima 24h	ano	dias de chuva				
JAN	23,9	29,5	19,6	35,4	1993	11,0	1980	76	E	2,4	212,1	113,5	1993	16	106,6	203,2
FEV	23,8	29,7	19,5	36,0	2006	12,2	1987	76	E	2,2	188,8	93,6	1993	14	91,1	192,8
MAR	23,5	29,7	18,7	37,0	2006	7,0	1987	73	E	2,2	136,2	124,5	1992	11	113,5	223,6
ABR	21,6	28,0	16,6	34,3	2002	3,8	1999	71	E	2,2	109,5	151,2	1994	8	105,6	227,8
MAI	18,3	24,5	13,5	32,0	2001	0,0	1979	74	E	2,1	115,8	84,0	1994	8	81,5	216,1
JUN	15,9	23,1	11,9	30,3	2002	-1,0	1994	75	NE/E	2,0	89,1	161,0	1997	8	90,6	205,4
JUL	16,9	23,5	11,6	31,2	1977	-1,3	2000	69	E	2,3	69,0	77,8	1990	6	105,1	229,2
AGO	18,8	25,8	12,8	34,8	1994	0,6	1964	62	E	2,4	53,8	62,5	1986	6	143,3	237,1
SET	15,9	26,4	14,5	37,5	1988	1,9	2002	64	E	2,8	122,7	82,9	1998	9	145,2	198,3
OUT	22,2	28,7	16,7	37,0	2007	8,0	1981	66	E	2,8	138,4	106,4	1994	10	156,6	219,7
NOV	23,2	29,4	17,9	39,2	1985	9,8	1976	67	E	2,8	154,6	142,7	1992	11	148,6	229,0
DEZ	23,7	29,4	19,0	36,4	1985	12,0	2001	72	E	2,6	205,9	117,1	1989	14	125,5	219,0
ANO	21,1	27,3	16,0					70,6			1606			121	1415	2600

**Figura 25:** Histórico da precipitação no período de 1976 a 2009 em Londrina PR. (IAPAR, 2010)

Na região de Londrina, esses fatos se intensificam. Com clima Subtropical Úmido Mesotérmico, as chuvas tendem a se concentrar nos meses de verão e não há estação de seca bem definida, como foi dito anteriormente.

Observa-se claramente essa situação no fundo de vale do terreno estudado, na sub bacia hidrográfica do Córrego Gabiroba. Foi construída uma galeria de drenagem urbana que foi projetado para receber as águas do terreno e da Universidade Estadual de Londrina (UEL) destiná-las ao Córrego Gabiroba. Ela acompanhou parte da erosão que existia acompanhando o talvegue, inicia na

cabeceira da sub bacia ainda próximo da UEL e ia em direção ao córrego (Figura 26). A erosão foi tampada e o terreno recuperado pelo empreendedor.



**Figura 26:** Erosão que se inicia na UEL e vai em direção ao córrego Gabiroba, que existia no local e foi reparada pelo empreendedor



**Figura 27:** Local onde existia processo erosivo com início na Universidade Estadual de Londrina

Existe ainda a necessidade da ligação das galerias pluviais oriundas dos condomínios de Estudantes instalado ao lado da UEL, mas que ainda não foi realizada. Essa ligação já foi reivindicada junto à Prefeitura Municipal de Londrina

pelo empreendedor, mas as águas pluviais dos condomínios ainda escorrem superficialmente para o terreno estudado, causando erosão e quebra do meio fio ali existente.

Tais problemas foram empiricamente identificados através de trabalho de campo e mostrados nas fotos a seguir. Como já foi dito, o terreno destinado ao loteamento não possui nenhuma área impermeável. Ao contrário, toda a área é destinada atualmente a plantação com rotação de culturas, estando atualmente com trigo (Figura 28).



**Figura 28:** Plantio de trigo no Portal de Versalhes 3 (Julho de 2010).

Pela dimensão da erosão, verifica-se que ela foi sensivelmente alterada pelo volume das águas pluviais drenadas pela galeria pluvial. Além disso, verificou-se que as cinco nascentes encontradas no Córrego Gabiroba estão gravemente impactadas por erosão (Figura 29). A nascente do Córrego Cebolão encontra-se drenada. Para ilustrar a atual situação das nascentes existentes no loteamento, identificaram-se as seguintes: Áreas de Nascente 1, 2 e 3, conforme Figura 30. Na Área 1 existem três nascentes e na Área 2 mais duas nascentes, na cabeceira e no médio Córrego Gabiroba, respectivamente. Na Área 3, do Córrego Cebolão, existe apenas uma nascente, que se encontra no terreno da UEL.



**FIGURA 29:** Áreas de nascente existentes no loteamento, junto com as Áreas de Preservação Permanente.

**Fonte:** Master Ambiental, 2010.



**Figura 30:** Uma das nascentes do Córrego Gabiroba, impactada pela erosão (Julho de 2010).

O ponto do dissipador também se encontra erodido (Figura 31) e com risco de desabamento, pois a porção de terra que dava sustentação ao dissipador já não existe mais. O que existe é um espaço vazio de aproximadamente 3 metros de altura entre o dissipador e o leito do rio. Logo a frente observa-se uma ilha de terra que foi arrastada pelas águas, e que gerou a erosão, evidenciando o assoreamento daquela parte do córrego.



**Figura 31:** Vista do dissipador no Córrego Gabiroba (Julho de 2010).





**Figura 32:** Vista da erosão no dissipador do Córrego Gabiroba (Julho de 2010).

#### **4.3.2.5. Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública**

Londrina é atendida pela COPEL - Companhia Paranaense de Energia Elétrica, que fornece e faz a manutenção para o seu perfeito funcionamento, consequentemente a região também é atendida por esta concessionária.

A iluminação pública, das vias de acesso do entorno do empreendimento, é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Londrina, através da execução da COPEL.

#### **4.3.2.6. Coleta de Lixo**

Cada brasileiro gera em torno de 01 kg de resíduos por dia. Atualmente, a produção anual de lixo no Brasil é de aproximadamente 100 mil toneladas por dia. Nos grandes centros urbanos a geração pode chegar a um quilo ou mais por habitantes/dia.

Assim, os resíduos comumente gerados nos domicílios brasileiros, podem

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

ser classificados como:

**A - Rejeito ou não recicláveis:** Os resíduos não-recicláveis, ou rejeitos como são definidos pela NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA 275/2001, são os resíduos em geral não-recicláveis ou misturados (contaminados), não-passíveis de separação. São aqueles que não possuem tecnologia para serem reciclados ou não podem ser reaproveitados, ou ainda, mesmo que exista tecnologia, esta não se apresenta viável ao empreendimento. Exemplos de rejeitos são os resíduos sanitários (papel higiênico, fralda descartável, entre outros), papel engordurado, embalagens de alumínio ou filmes plásticos engordurados, entre outros.

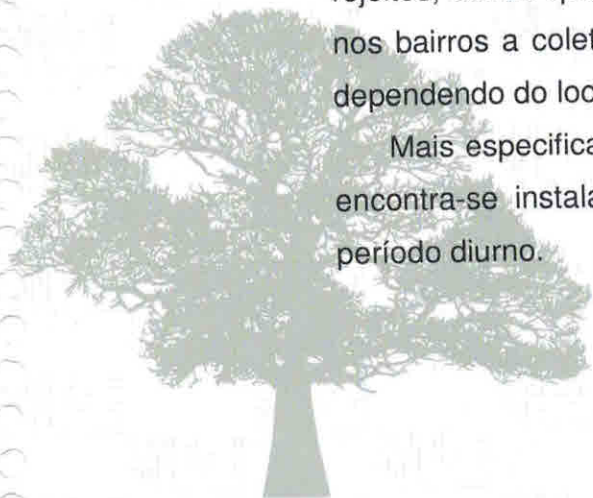
Atualmente, os rejeitos são coletados por empresa terceirizada pela Prefeitura Municipal de Londrina, juntamente com os resíduos orgânicos, sendo que especificamente na região do Versalhes 3 a coleta é feita de 3º, 5º e aos sábados no período diurno.

**B - Resíduos orgânicos:** Os Resíduos Orgânicos são restos de frutas, verduras, legumes, flores, plantas e demais alimentos, que, pelo processo da compostagem podem ser reutilizados como fertilizantes, aumentando a taxa de nutrientes no solo e qualidade da produção agrícola.

Atualmente a coleta de lixo orgânico é feita por empresa terceirizada pela Prefeitura Municipal de Londrina, juntamente com os rejeitos, sendo que a região central é atendida diariamente, enquanto nos bairros a coleta pode ser de duas ou de três vezes por semana, dependendo do local.

Mais especificamente no entorno do local onde o empreendimento encontra-se instalado, a coleta é feita de 3º, 5º e aos sábados no período diurno.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



www.masterambiental.com.br

Ressalta-se, entretanto, que a partir de Setembro de 2010 a Prefeitura de Londrina esta iniciando a coleta separada dos resíduos orgânicos e rejeitos, sendo que o programa começou pela região central e passará gradativamente aos bairros, esperando-se que se tenha 100% de coleta separada dos resíduos.

**C - Resíduos recicláveis:** Os materiais recicláveis são de grande valor econômico e ambiental, apresentando grande volume que ainda atinge os aterros ou despejos clandestinos, uma contradição uma vez que há possibilidade de tornarem-se novamente matéria-prima. Estes resíduos podem ser papel, papelão, peças metálicas, plásticos, entre diversos outros.

A Coleta Seletiva, etapa prévia ao processo de reciclagem, insere-se com relevância estratégica no novo momento da economia mundial, caracterizado pelo respeito ao meio ambiente, pela participação da população e pela proposição de políticas de desenvolvimento sustentável.

Em Londrina a coleta seletiva é realizada em alguns pontos da cidade por ONGs de reciclagem, que passam nas residências semanalmente coletando o lixo reciclável e encaminhando para locais onde será feita a separação e posteriormente o comércio dos mesmos. Existem ainda, alguns pontos espalhados pela cidade, em que se podem entregar o lixo reciclável.

**D - Resíduos de Construção Civil (RCC):** A Resolução do CONAMA 307 determina a elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e durante as obras seu estrito cumprimento.

Em Londrina, a Prefeitura estimula os 03 R's, para resíduos da construção civil, que são redução, reaproveitamento e reciclagem, com objetivo de diminuir a quantidade de resíduos gerados pela Construção Civil, viabilizando os aterros, melhorando a qualidade de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

vida e utilizando a “Imagem Verde” (PML, 2003).

#### **4.3.2.7. Rede de Telefonia**

A privatização das telecomunicações no Brasil trouxe uma competição entre as empresas bastante saudável para os consumidores, já que se obtêm com grande facilidade linhas telefônicas fixas com custo zero na sua aquisição.

Em Londrina as GVT (Global Village Telecom), SERCOMTEL e mais recentemente a NET FONE fazem o serviço de telefonia fixa. Na telefonia celular o mesmo acontece, tendo as empresas SERCOMTEL CELULAR, VIVO, TIM, BRASIL TELECOM e CLARO que prestam serviço na cidade.

#### **4.4. Morfologia da área de influência**

##### **4.4.1. Bens tombados na cidade**

A palavra tombamento tem origem portuguesa e significa fazer um registro do patrimônio de alguém, em livros específicos, num órgão de Estado que cumpre tal função. Ou seja, utilizamos a palavra no sentido de registrar algo que é de valor para uma comunidade protegendo-o por meio de legislação específica. O tombamento pode ser aplicado a bens móveis e imóveis de interesse cultural/ambiental, em várias escalas interativas, como a de um município, de um estado, de uma nação ou de interesse mundial, quais sejam: fotografias, livros, acervos, mobiliários, utensílios, obras de arte, edifícios, ruas, praças, bairros, cidades, regiões, florestas, cascatas, entre outros.

No Paraná, hoje existem 106 bens tombados pelo Estado, sendo 3 em Londrina: o Museu de Arte: antiga Estação Rodoviária, de autoria de João Batista Vilanova Artigas, inaugurada em 1952 (Figura 33); a Praça Rocha Pombo:

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

integrada paisagisticamente ao Museu de Arte (Figura 32) e o Cine Teatro Ouro Verde: inaugurado em 1953, de autoria de Rubens e Carlos Cascaldi, sócio de Vilanova Artigas (Figura 34).



Fonte: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br)

**Figura 33:** Antiga Estação Rodoviária, atual Museu de Londrina.

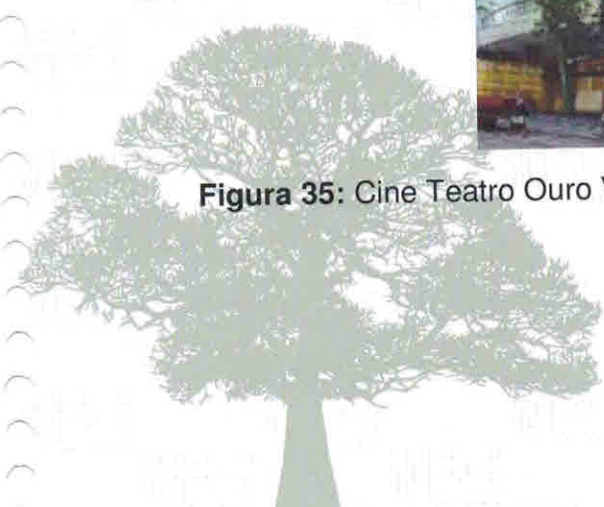


**Figura 34:** Praça Rocha Pombo.



Fonte: [www.patrimoniocultural.pr.gov.br](http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br)

**Figura 35:** Cine Teatro Ouro Verde, Londrina PR.



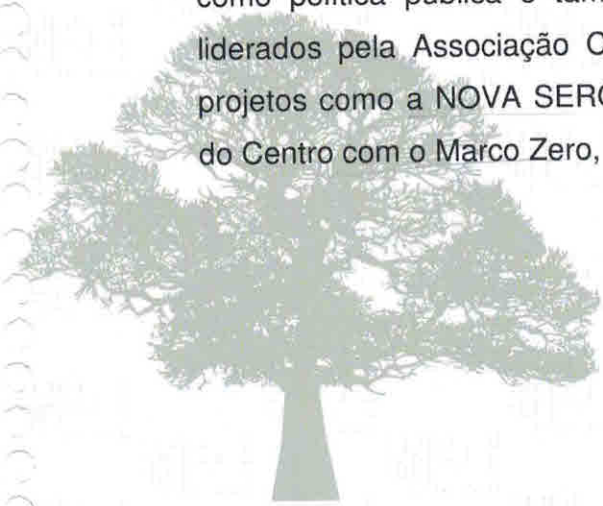
Todos estes se encontram no Centro Histórico de Londrina e não possuem relação direta com o empreendimento.

Indiretamente, porém, a nova centralidade que o Versalhes 3 deseja configurar, tendo seu zoneamento alterado, atinge de forma potencialmente benéfica os bens tombados, influenciando seu entorno, todo o conjunto de edifícios das primeiras décadas da cidade. Unidas, edificações individualmente insignificantes têm valor na composição de uma paisagem que caracteriza, identifica o Centro Histórico. As pressões por novos espaços, que muitas vezes resulta na demolição de prédios antigos, diminuem, auxiliando a preservação da história.

O Plano Diretor e os estudos que o acompanham, apontam para a degradação do Centro Histórico, tendo como uma das suas causas a saturação da área por concentrar as atividades comerciais e ainda residenciais, apresentando trânsito caótico e a pressão sobre os monumentos históricos. O atual Plano Diretor aponta, como solução, o surgimento de novas centralidades como oportunidade de diminuir a pressão urbana sobre o atual Centro Histórico, e permitir uma reorganização daquele espaço com a sua revitalização.

De fato, o documento IV que subsidia as discussões do Plano Diretor de Londrina, na página 73 aponta que o Centro Histórico, ao concentrar um grande número de unidades habitacionais, e ainda servir de centro de negócios, comércio e prestação de serviços, sendo favorável à descentralização de áreas comerciais, a fim de que o Centro Histórico seja reorganizado em uso residencial e de preservação do patrimônio histórico.

Esse movimento pela revitalização do Centro Histórico é percebido hoje como política pública e também como movimento dos próprios comerciantes liderados pela Associação Comercial e Industrial de Londrina, culminando em projetos como a NOVA SERGIPE, a Revitalização do Calçadão, e a interligação do Centro com o Marco Zero, o que indica essa reorganização dos espaços.



www.masterambiental.com.br

#### 4.4.2. Aspectos culturais

No aspecto cultural ressalta-se a presença do Parque de Exposições Ney Braga, local que todo ano se realiza a “**Exposição Agropecuária e Industrial de Londrina**” que registra uma movimentação global de mais de cem milhões de reais e 400 mil visitantes todo o ano na cidade.

Acontecem também todo ano o “**Festival Internacional de Londrina**” (FILO), o mais antigo Festival de Artes Cênicas da América Latina (quase 40 anos), e o “**Londrina Matsuri**”, que divulga a cultura Japonesa.



A cidade conta ainda com a Escola de Circo de Londrina, Escola Municipal de Dança, Centro Cultural Região Norte, Teatro Zaqueu de Melo, Escola Municipal de Teatro, Gibiteca de Londrina e ainda cinco bibliotecas e mais 53 unidades distribuídas nas escolas.

A cultura de Londrina é caracterizada pela mescla de pessoas advindas de outras regiões do Brasil: paulistas, mineiros e nordestinos povoaram a cidade. Mas além dessa porção já miscigenada, o grande número de descendentes de japoneses influencia fortemente os hábitos locais, imprimindo peculiaridades a toda essa região.

#### 4.4.3. Marcos de referência local

O marco de maior referência local, e de grande valor simbólico também para a cidade de Londrina, é a **Universidade Estadual de Londrina – UEL**.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

A **UEL** é o mais importante centro educacional da cidade, oferecendo 43 cursos de graduação e 214 cursos de pós graduação (como Doutorado, Mestrado, Especialização e Residência), a mais de 6 mil estudantes.

Criada em 1970, atualmente conta com uma estrutura instalada de 190.108,93 m<sup>2</sup> em um terreno de 235,57 hectares, chamado Campus Perobal. Sua marca-símbolo, inclusive, incorpora a árvore que caracterizava a área.

Ironicamente, após a construção dos prédios e vias desenhados desviando-se dessas perobas, vários espécimes morreram. A densa vegetação que as protegia havia sido removida.

O breve relato busca retratar o isolamento da área, na época. Sendo que o crescimento da malha urbana nesta direção, apesar de intensificado nos últimos anos, ainda não foi suficiente para envolver o campus. Foi providenciada habitação estudantil em uma de suas bordas, mas o apoio de comércio, serviços e lazer é pequeno e recente.



**Figura 36:** Vista frontal da UEL – pela Rodovia Celso Garcia Cid, Londrina PR.

Tanta é sua importância que ela dá nome ao bairro em que insere (bairro Universidade). E a UEL não só influenciará o empreendimento como também receberá diretamente os impactos positivos e negativos referentes à simbologia

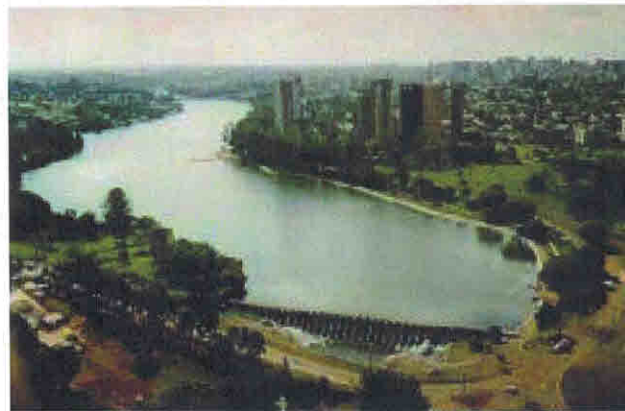
urbana causados pela mudança de zoneamento pleiteada.

De certa forma, se espera que a relação da população com a Universidade cresça. Isso porque a ocupação pretendida do Versalhes 3 atrairia mais pessoas ao entorno da UEL, antes visitado somente pelos estudantes.

O loteamento deve se preocupar com sua conectividade com esse importante marco fortalecendo a atuação acadêmica na comunidade fora dele.

O **Igapó**, que integra o Parque Linear do Ribeirão Cambé é um conjunto de lagos fruto de sucessivos represamentos do Ribeirão Cambé, sendo o primeiro inaugurado no 25º aniversário de Londrina, em 1959.

O principal cartão postal da cidade (segundo a opinião de mais da metade da população consultada em pesquisas) não é tão próximo ao terreno estudado, nem está na mesma micro-bacia hidrográfica. Contudo, tem ligação através de vias importantes como as avenidas Pref. Faria Lima, Aniceto Espiga e Ernâni Lacerda de Athayde.



**Figura 37:** Lago Igapó, principal cartão postal da Cidade.

A boa comunicação entre marcos urbanos forma trajetos memoráveis e sendo as referências lugares agradáveis, a cidade se torna interessante.

O desenvolvimento de um comércio forte no Versalhes 3 induziria a construção de paredes e janelas, calçadas e jardins para formar caminhos a percorrer nas avenidas do entorno, hoje vazias só de passagem.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

#### 4.4.4. A paisagem urbana de Londrina

As cidades representam os pontos mais significativos de mudança de natureza física pela ação antrópica, representando uma paisagem natural modificada pela dinamicidade antropogênica ligada aos sistemas políticos e econômicos dominantes ao longo do processo histórico.

A preservação, recuperação e criação de espaços verdes urbanos têm sido uma das grandes preocupações de estudiosos e planejadores urbanos, já que apresentam grande importância para a qualidade ambiental e de vida da população, que utiliza esses espaços para momentos de lazer, passeio, descanso, e para atividades físicas em um ambiente que mantém contato mais próximo à natureza.

Em Londrina, ao longo das últimas décadas a área construída da cidade foi consideravelmente ampliada, abrigando dezenas de milhares de novos habitantes, crescendo horizontal e verticalmente e incorporando novas formas de uso do solo direta e indiretamente relacionadas ao aumento de sua população e à diversificação de suas atividades produtivas.

Todo esse crescimento provocou um intenso processo de transformação na paisagem da cidade, fazendo desaparecer um grande número de pequenas propriedades rurais, as chácaras e sítios adjacentes à mancha urbana. A terra, outrora produtiva, geralmente destinada ao uso agrícola, e às vezes, à pecuária leiteira, foi transformada em solo urbano, habilitando-se a abrigar outros usos, principalmente à residência cidadina.

Os anos 70 foram marcantes, do ponto de vista das transformações urbanas em, nesse período, considerando os dados censitários, a população da cidade cresceu a uma razão de aproximadamente 10.000 novos habitantes por ano, saltando de 163.528 hab. em 1970 para 266.940 hab. em 1980. As consequências na área construída da cidade, não demoraram a se fazer sentir. Segundo NALIM (1991), a área urbana construída, que era de 34,6 km<sup>2</sup> em 1970, se ampliou e em 1980 atingiu 57,9 km<sup>2</sup>, ou seja, uma expansão de 2,3 km<sup>2</sup> por

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

ano.

Ressalta-se ainda, que a região em que o empreendimento encontra-se, é atualmente uma das mais valorizadas da Cidade, entretanto, esse fato só ocorreu após a implantação do Shopping, que trouxe movimentação de pessoas, atraindo, novos empreendimentos comerciais e de prestação de serviços e ainda, diversos condomínios horizontais e verticais de alto padrão.

#### **4.5. Sistema Viário de Londrina**

A estrutura fundiária de Londrina segue um padrão similar ao desenvolvido nas outras cidades do Norte e Oeste do Estado do Paraná no processo de colonização iniciado pela Companhia de Terras do Norte do Paraná.

Este padrão levou em conta a geomorfologia da região, onde os lotes apresentavam e se configuraram da seguinte forma: a crista (espigões) do relevo seria utilizada para estradas que escoariam as mercadorias produzidas, enquanto os fundos dos terrenos (fundos de vales – áreas de preservação permanente) tinham o talvegue do rio como ponto de coleta de água e dessedentação de animais.

Ainda baseada nesta crista formou-se a BR 369 sentido Norte e Noroeste do Estado do Paraná, e a PR 445 que oportunizou a saída para a região Sul do município e saída para a Rodovia do Café (PR 277) em direção à Capital Paranaense e ao litoral.

No caso de Londrina, seu sistema viário foi desenvolvido nos espigões de interflúvio das Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Jacutinga (Lindóia e Quati), Três Bocas (Cambé, Esperança, Cafezal) e Apertados no sentido Oeste-Leste, em direção à calha do Rio Tibagi.



#### 4.5.1. Sistema viário urbano

A estrutura urbana da Cidade de Londrina, como na maioria das médias e grandes cidades brasileiras, passa por necessidades de reestruturação de seu sistema viário em decorrência do grande aumento de fluxo de veículos nos últimos anos.

No Plano Diretor da Cidade (Lei nº 7.486/98) está estabelecido o “*Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina*”, que define a hierarquia viária:

Conforme seu artigo 3º:

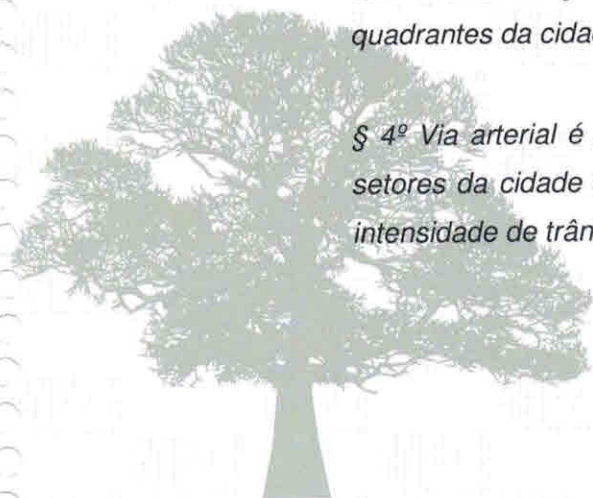
*Art. 3º As vias componentes do sistema viário são assim classificadas: contornos rodoviários, eixos estruturais, anel estrutural, vias arteriais, vias coletoras, vias locais, vias para pedestres ou passeio e ciclovias.*

*§ 1º Contorno rodoviário é o anel rodoviário próximo ao limite do perímetro de expansão urbana da cidade que tem como objetivo promover as ligações rodoviárias entre municípios vizinhos ou áreas contíguas e serve ao tráfego de passagem ou regional.*

*§ 2º Eixos estruturais são aquelas vias de maior capacidade de vazão que têm como objetivo promover a interligação viária entre diferentes quadrantes da cidade.*

*§ 3º Anel estrutural é a via interna que contorna a área central da cidade e tem como função estabelecer ligações perimetrais entre diferentes quadrantes da cidade.*

*§ 4º Via arterial é a via que promove a ligação entre diferentes bairros ou setores da cidade onde a velocidade de serviços é menor e permite maior intensidade de trânsito.*



§ 5º *Vias coletoras são as que ligam um ou mais bairros entre si e coletam ou distribuem o fluxo do trânsito a partir das vias arteriais e estruturais.*

§ 6º *Via local é aquela de distribuição do tráfego internamente ao bairro e se liga quase sempre a uma via coletora.*

§ 7º *Vias para pedestres são aquelas de passagem para transeuntes.*

§ 8º *Ciclovias são as vias públicas destinadas ao uso exclusivo de ciclistas.*

A caracterização de seus componentes está apresentada no artigo 5º da lei supracitada, definindo os seguintes parâmetros para as vias públicas da Cidade:

- I. Contornos rodoviários: faixa de domínio de 60 a 100 metros, sendo seu perfil formado por via marginal, canteiro, rodovias com faixas de rolamento e canteiro com ciclovias central em cada sentido de tráfego, com rampa de no máximo 6%;
- II. Eixos estruturais e anéis estruturais: faixa de domínio de 30 a 40 metros;
- III. Vias arteriais: faixa de domínio de 28 a 34 metros, sendo seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento e faixas de rolamento, para cada sentido de tráfego, podendo ser dotados de canteiro central com rampa de 10%;
- IV. Vias coletoras: faixa de domínio de 18 a 25 metros, sendo o seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento e faixas de rolamento, para cada sentido de tráfego, podendo ser dotadas de



*canteiro central com rampa de 10%;*

- V. Vias locais: faixa de domínio de 14 a 17 metros, sendo seu perfil formado por passeio, faixa de estacionamento de rolamento em cada sentido e passeio, com inclinação máxima de 10%;
- VI. Vias para pedestres: classificadas como passeios, com largura mínima de 3 metros, vielas, com largura mínima de 5 metros, e calçadas;
- VII. Ciclovias: faixa de rolamento com 1,40 m por sentido de tráfego.

As vias de maior capacidade dentro do perímetro urbano de Londrina formam um triângulo em torno do centro expandido da cidade. São elas a Avenida Dez de Dezembro, também conhecida como “via expressa” e as rodovias, uma federal (BR-369), outra estadual (PR-445). Além de servirem para a circulação intermunicipal, inclusive pelo fato da conurbação com os municípios vizinhos - Cambé a oeste e Ibiporã a leste - estas vias atendem inúmeros deslocamentos de pessoas e mercadorias dentro do perímetro. Apresentam como característica comum o fluxo intenso, presença de veículos de grande porte, excessos na velocidade praticada e recorrência de acidentes.

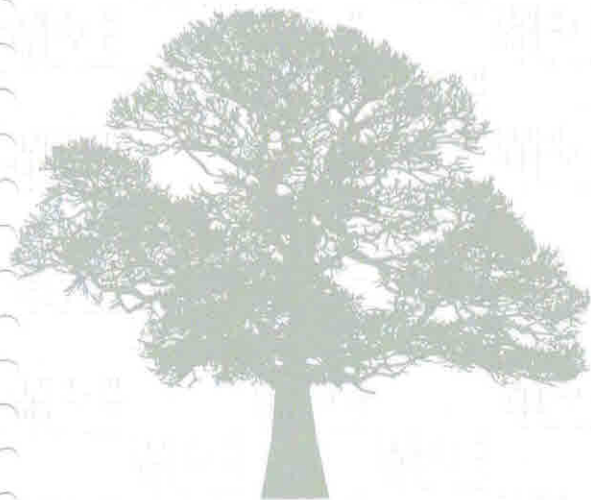
Tal polígono tem grande influência na distribuição de uso e ocupação na cidade, já que constitui uma barreira no sentido de “limite”, como um elemento de difícil travessia e pouco acessível aos pedestres. Embora haja nestas vias algumas interseções em desnível, os demais cruzamentos tratados através de semáforos ou rotatórias, podem ser considerados entraves ao fluxo constituído de grande demanda. Portanto, as áreas internas ao referido polígono desfrutam um melhor posicionamento intra-urbano.

Porém, a malha londrinense se expandiu grandemente além desse contorno rodoviário, principalmente com áreas residenciais ao norte e a leste. A oeste, o território urbano de Londrina e do município vizinho, Cambé, se

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

encontram e se confundem. A última fronteira a ser rompida foi ao sul. Na última década, a região testemunhou um rápido desenvolvimento imobiliário, com o surgimento de vários loteamentos fechados.

O trânsito perimetral, conforme previsto nas leis de planejamento urbano de Londrina deverá ser atendido por um anel estrutural (parágrafo 3º do artigo supracitado). Seu traçado está delineado fora do triângulo rodoviário, exceto ao sul, onde margeia a PR-445 nas proximidades do IAPAR, entre a Avenida Harry Prochet e a Avenida Chepli Thanus Daher (figura 38).



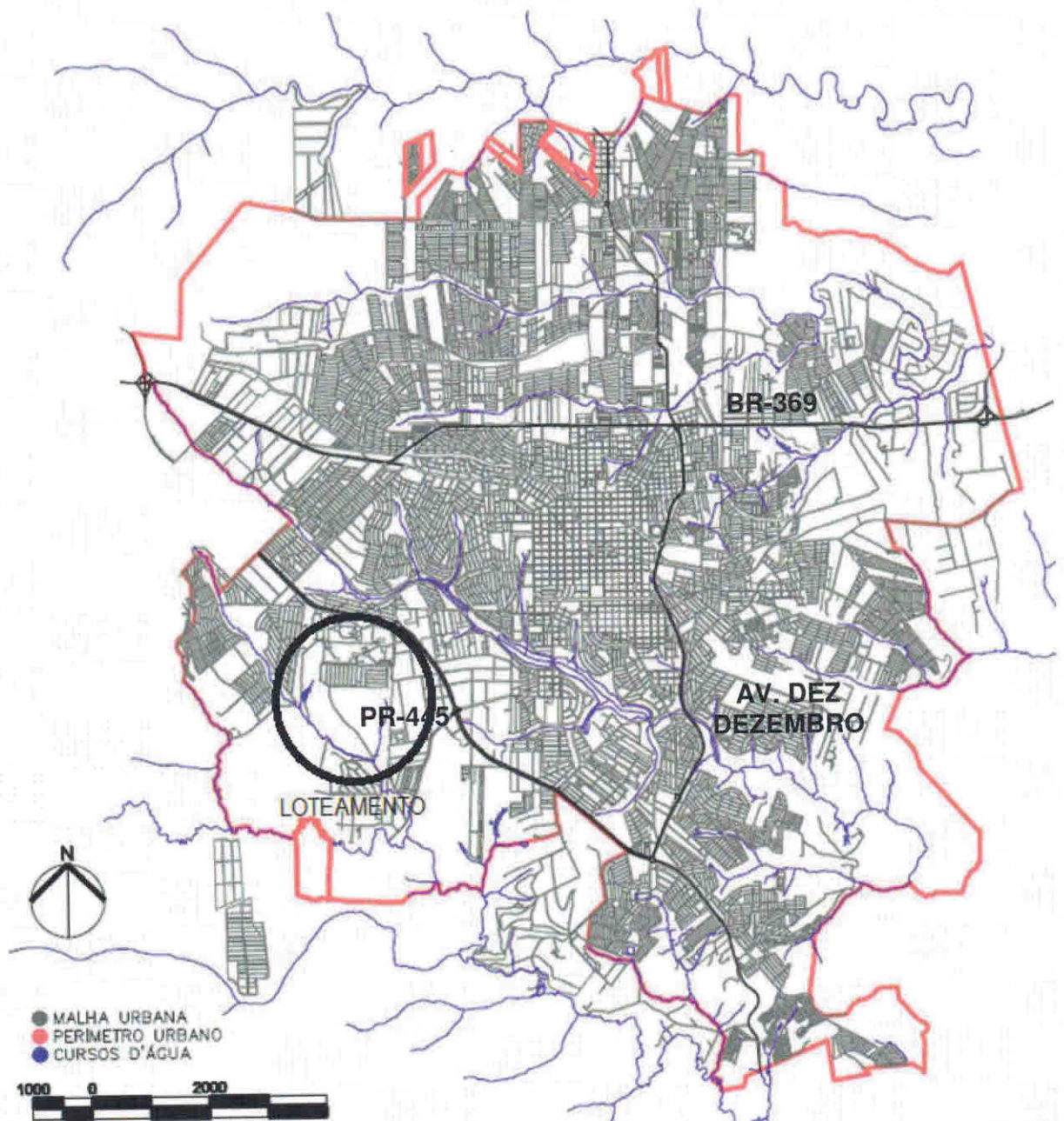
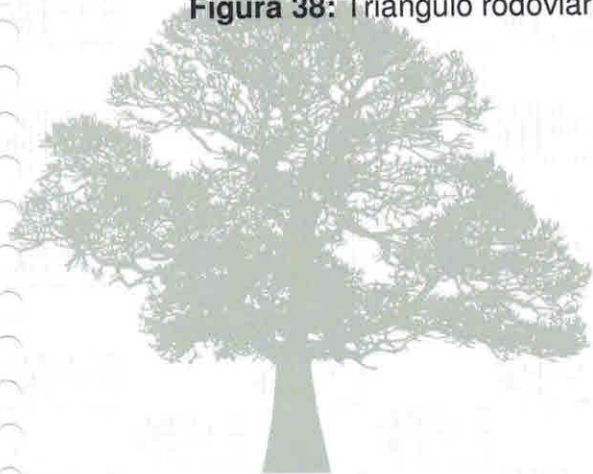
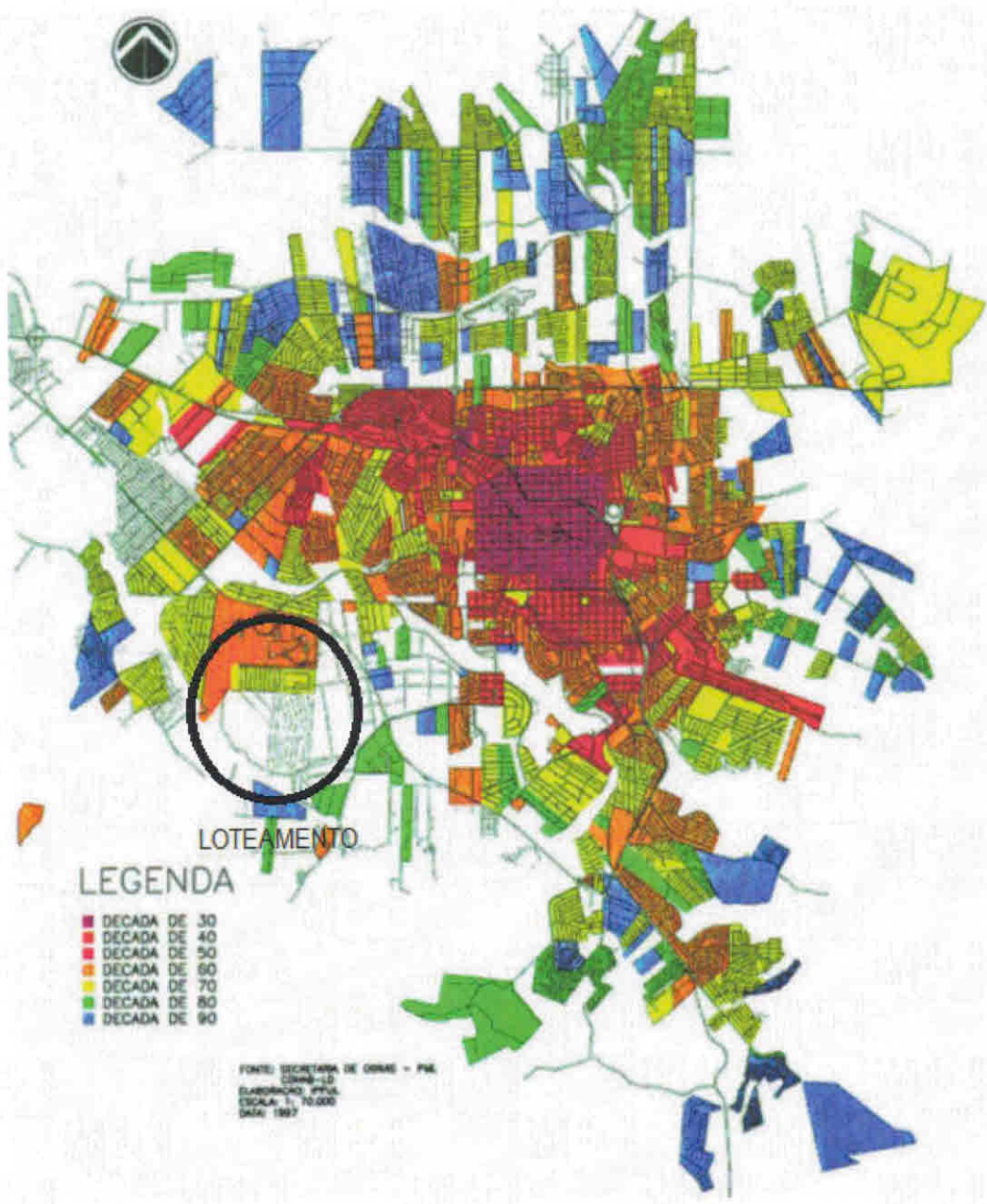
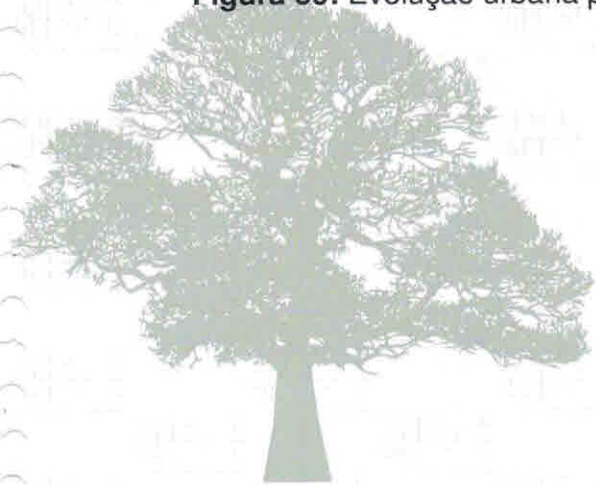


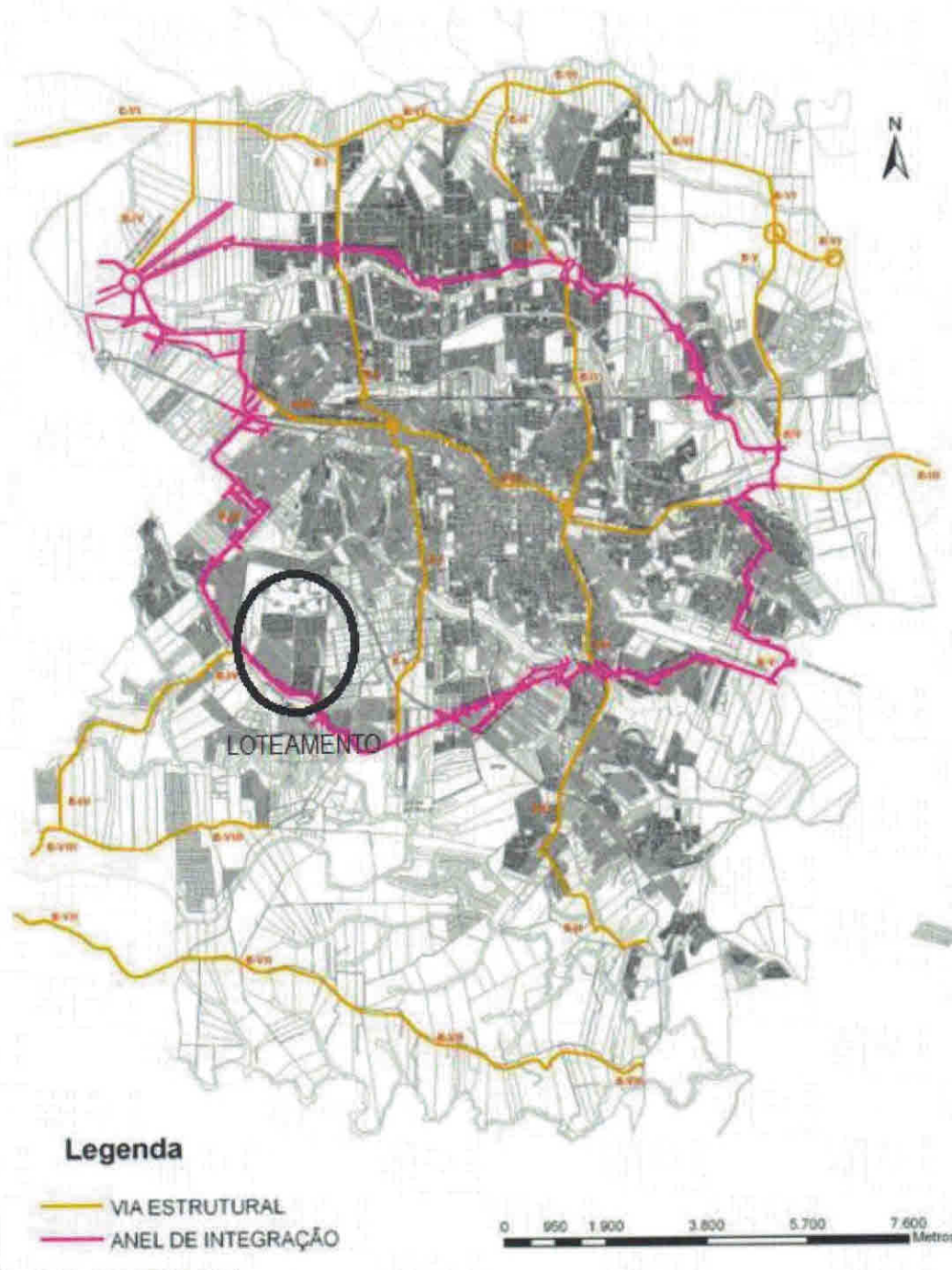
Figura 38: Triângulo rodoviário em Londrina.





**Figura 39:** Evolução urbana por décadas em Londrina.





**Figura 40:** Vias Estruturais da Minuta de Lei do Sistema Viário de Londrina.

www.masterambiental.com.br

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
 Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
 Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122





**Legenda**

- VIA ARTERIAL
- - - VIAS ARTERIAIS PROJETADAS



**Figura 41:** Vias Arteriais da Minuta de Lei do Sistema Viário de Londrina.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

A intenção da proposta para a nova lei de sistema viário é desenvolver além do anel de contorno, também eixos norte-sul e leste-oeste. Como se verifica no mapa de vias estruturais, o terreno em questão se situa na região de confluência de três grandes eixos: E-I, E-IV e Anel de Integração.

Além disso, estão definidas duas vias arteriais que, transpondo a rodovia, ligam o núcleo triangular ao terreno: Avenidas Ernani Lacerda de Athayde e Constantino Pialarisse.

As avenidas dessa classe se interconectarão umas às outras e às estruturais, promovendo alternativas de circulação viária nas ligações perimetrais e no acesso aos bairros.

Considerando o aumento médio de 6% ao ano no número de automóveis em Londrina sobre uma frota que ultrapassa 274 mil veículos registrados, a estrutura viária prevista no Plano Diretor é imprescindível para atender às necessidades da população, em condições de segurança e fluidez.

A revisão da lei de sistema viário prevê canaletas e faixas exclusivas para ônibus ao longo dos eixos estruturais e do anel de integração, além de ciclovias ou ciclofaixas também nas vias arteriais. Estas e outras medidas devem ser uma busca constante da municipalidade no sentido de viabilização de execução, uma vez que trânsito e transportes compreendem soluções multimodais e inevitavelmente irão envolver diversas ações de engenharia, operacionalização, fiscalização e educação.

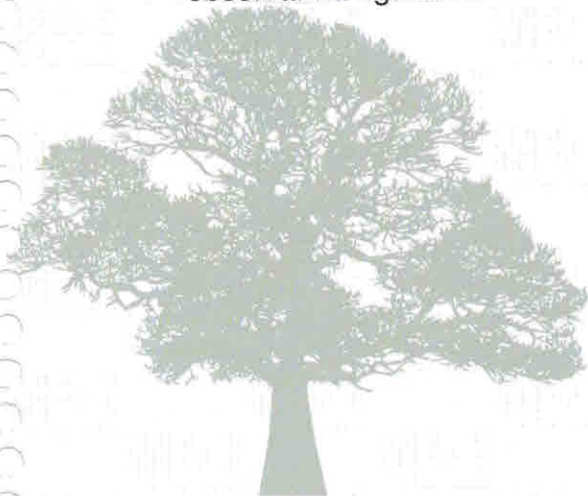
#### **4.5.2. Sistema viário local**

Dentro do recorte feito para as análises do meio antrópico no entorno imediato da área a ser modificada, o sistema viário local deve ser atentamente projetado com vistas a se complementar ao sistema urbano da cidade como um todo, devido às grandes proporções do próprio terreno.

As vias de maior impacto no comportamento do trânsito e na diretriz de novas ruas continuam sendo as mesmas: o triângulo rodoviário e o anel de integração. Este constituirá, quando finalizado, fácil rota de distribuição de viagens fora do centro-histórico, dando acesso a vários pontos estratégicos da cidade, como Jardim Botânico, IAPAR, centro cívico, aeroporto e também às saídas da cidade através das rodovias.

Atualmente o terreno em questão pode ser acessado pelas avenidas Constantino Pialarissi, continuação da Avenida Aniceto Espiga, e pela Avenida Ernani Lacerda de Athayde, continuação da Rua Montevideu e prolongamento da Avenida Doutor Adhemar Pereira de Barros. Ambas as vias são classificadas na minuta de Lei do Sistema Viário como arteriais. São de extrema importância à área de estudo, pois trazem pessoas e mercadorias oriundas da região central. A primeira é alimentada pelas avenidas Presidente Castelo Branco e Prefeito Faria Lima e a segunda pelas avenidas Ayrton Senna e Higienópolis.

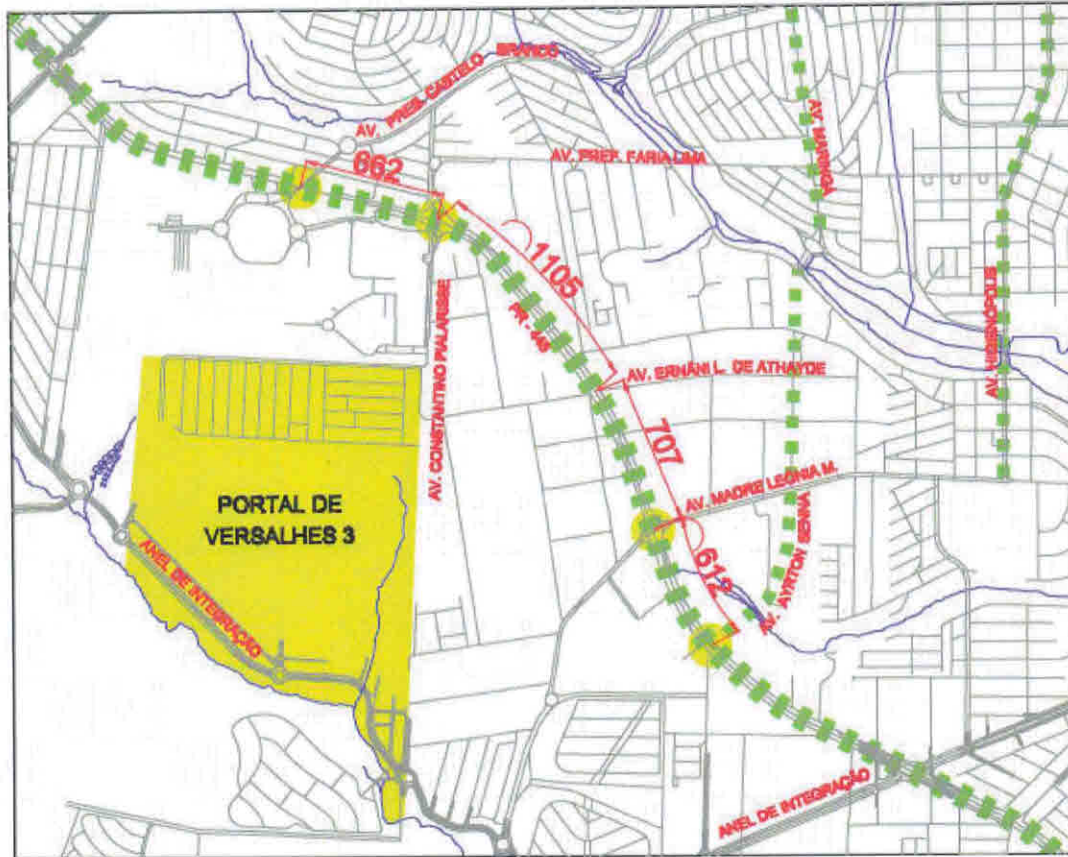
O cruzamento da Avenida Constantino Pialarissi com a rodovia PR-445 já é feito em desnível, no viaduto que serve principalmente de acesso à UEL. A Avenida Ernani Lacerda de Athayde ainda não foi completamente executada, somente cerca de 400 m iniciais desde a Avenida Ayrton Senna está pavimentada, com meio-fio e sistema de drenagem. Toda sua porção no lado sudoeste da rodovia PR-445 (lado do terreno) é rudimentar, pois a área ainda não foi parcelada. Por isso o encontro dessa avenida com a rodovia não apresenta hoje importância para o tráfego, nem circulação significativa. Neste trecho da PR-445 existem aberturas nos canteiros laterais, tanto para acesso da via marginal à rodovia, quanto para cruzamento e retorno, como se pode observar na figura.





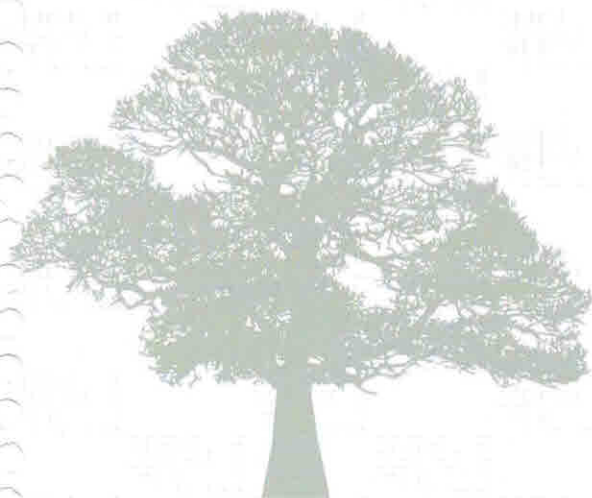
**Figura 42:** Encontro da Avenida Ernani Lacerda de Athayde com a PR-445.

A partir do ponto de encontro dos eixos da PR-445 e da Avenida Ernani Lacerda de Athayde, contam-se aproximadamente 700 m pela rodovia (no sentido Curitiba) até o ponto de encontro entre os eixos da mesma e da Avenida Madre Leônia Milito. Quase 600 m adiante desse ponto situa-se o viaduto, ainda não finalizado, da Avenida Ayrton Senna. Opostamente (sentido Maringá), tem-se o cruzamento em desnível da Avenida Constantino Pialarissi a mais de 1100 m e após este, a 660 m, o viaduto da Avenida Castelo Branco, conforme a figura.



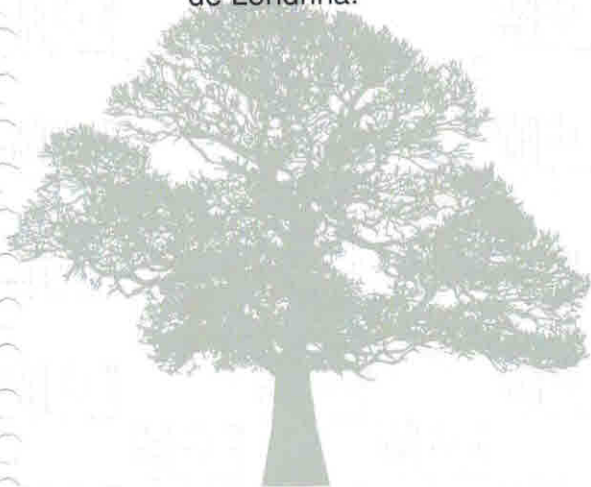
**Figura 43:** Encontro da Avenida Ernâni Lacerda de Athayde com a PR-445.

Tem-se assim, um trecho com cerca de 1800 m sem uma passagem que atenda satisfatoriamente fluxos conflitantes, o que causaria transtornos no futuro quando a região se desenvolvesse.





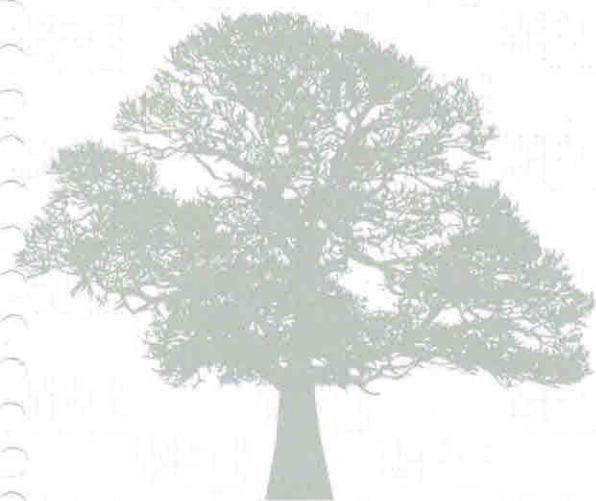
**Figura 44:** Localização do Portal de Versalhes 3 e as importantes vias da Cidade de Londrina.



#### 4.5.3. Transporte coletivo

Devido principalmente à presença da UEL ao lado do terreno objeto do pedido de mudança de zoneamento, há várias linhas de ônibus que acessam a região a partir de diferentes pontos da cidade. No entanto, para um bom atendimento local, é importante que a Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização – órgão responsável pelo gerenciamento do transporte público coletivo na cidade – avalie quais linhas deverão na seqüência atender o Portal de Versalhes 3. A CMTU também decide sobre o posicionamento dos pontos de parada para embarque e desembarque de passageiros, buscando a distribuição a cada 200 m nas vias principais do loteamento.

Conforme diretrizes da minuta de Lei do Sistema Viário, algumas vias como o anel de integração comportarão corredores exclusivos para ônibus, aos moldes do sistema de Curitiba, provavelmente do tipo BRT – Bus Rapid Transit. Sendo assim, o formato deste sistema de transporte na área em questão dependerá também da futura rede Origem-Destino de viagens e será estudado e definido pela municipalidade.



## 5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA E MEDIDAS MITIGATÓRIAS PROPOSTAS

Os principais impactos decorrentes da mudança de zoneamento do Versalhes 3 serão apresentados a seguir, juntamente com as respectivas medidas mitigadoras, que deverão ser cumpridas pelo empreendedor no que lhe couber, fiscalizados pelo Poder Público e monitoradas tanto pelo empreendedor quanto pelo Poder Público, para que os impactos causados possam ser minimizados, preservando a qualidade ambiental da região.

### 5.1. Impactos no Sistema Viário

O loteamento Portal de Versalhes 3, na forma originalmente proposta e aprovada, se efetivamente implantada traria significativos impactos no sistema viário, decorrentes do aumento na população local que ocuparia os mais de 3.000 lotes residenciais, causando ainda mais transtorno no sistema viário que hoje apresenta sérios problemas de saturação, especialmente nos horários de pico.

Por outro lado, a implantação do projeto original causaria a perda da oportunidade de se melhorar a ligação entre importantes vias, bem como de implantar a proposta definida no Plano Diretor, no sentido de desenvolver áreas comerciais que evitem a necessidade de deslocamento até o Centro Histórico, ao contrário, o projeto original somente aumentaria essa demanda.

A proposta de alteração de zoneamento no Portal de Versalhes 3 na cidade de Londrina está baseada em abandonar a estratégia de loteamentos exclusivamente residenciais para lançar mão do planejamento urbano que privilegia bairros com lotes para múltiplos usos. Desta forma o “mix” de lotes residenciais, comerciais, de serviços e de lazer poderá evitar a realização de deslocamentos, uma vez que a área passa a funcionar como um sub-centro ou centro regional.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Além de reduzir o número de deslocamentos, esta concepção de bairro poderá provocar mudanças no padrão das viagens daquela comunidade, desmotivando o uso de automóveis nas tarefas com destinos relativamente próximos e induzindo a utilização de modos de transporte não motorizados como a caminhada ou a bicicleta.

Evidentemente haverá tráfego motorizado de entrada e saída do bairro, assim como de passagem por esta área, porém diferente da análise de impacto acerca de um único pólo gerador de tráfego, a implantação de todo um bairro com diversos usos torna impraticável a previsão de demanda de viagens geradas e atraídas para esta nova área.

Sendo assim, na busca em atender demandas futuras sem causar prejuízos à mobilidade, o loteamento deverá estar servido por vias de grande capacidade de escoamento em seu entorno, o que ocorre através da diretriz das Avenidas Constantino Pialarissi, Vinícius de Moraes e do Anel de Integração. Além disso, a nova configuração do loteamento propiciou a ligação da Avenida Ernani Lacerda de Athayde com o Anel de Integração, o que não ocorria no projeto aprovado de 1978.

Considerando que o centro de Londrina ainda atrai grande parte das viagens causadas por motivo de trabalho, os deslocamentos realizados por veículos automotores particulares e pelo transporte público coletivo deverão fazer uso da Avenida Ernani Lacerda de Athayde para acesso ao bairro, vindos das Avenidas Higienópolis e Ayrton Senna da Silva. Esta passagem pela PR-445, rodovia pela qual transitam mais de 12.000 veículos por dia, não deverá ser realizada em nível, pois geraria um ponto crítico de fluidez e principalmente de insegurança para o tráfego em geral.

As distâncias entre a área analisada e os viadutos existentes apontam para a necessidade de intervenção em desnível no cruzamento da Avenida Ernani Lacerda de Athayde e a PR-445. Isto se deve em função das obras de arte disponíveis estarem sobrecarregadas (no caso da transposição da Avenida Madre Leônia Milito/Rodovia Mábio Gonçalves Palhano) ou já com previsão de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

atendimento de grande demanda de tráfego para empreendimentos e instituições da região (no caso da Avenida Ayrton Senna).

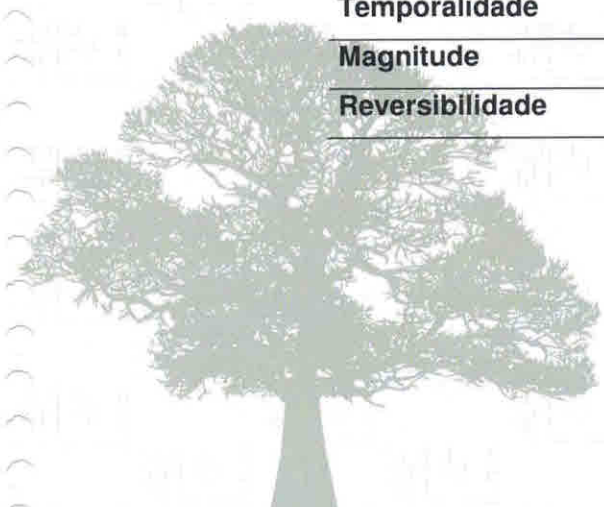
Conforme a minuta de Lei do Sistema Viário, nas interseções entre rodovias e vias estruturais prevê-se implantação de trevos. E, porque a justificativa desse artigo se dá à “demanda futura de tráfego”, pode-se estender essa diretriz às vias que visam atender bairros adensados, inclusive com verticalização, que é o caso da área em análise e do seu entorno.

**Tabela 12:** Atributos do impacto do aumento de pontos de conflito e acidentes de trânsito:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Média
Reversibilidade	Mitigável

**Tabela 13:** Atributos do impacto do aumento de demanda no sistema viário em direção ao Portal de Versalhes 3:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Empreendedor e Poder Público



**Tabela 14:** Atributos do impacto da diminuição de demanda no sistema viário em direção ao Centro Histórico:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Benéfico
Reflexo no ambiente	Indireto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Desnecessária

### **Medidas Mitigadoras Propostas**

Como proposta de mitigação de impactos ao Sistema Viário, faz-se necessário abandonar o projeto originalmente aprovado, planejando-se um novo projeto promovendo a interligação entre importantes vias públicas.

Objetivando oferecer um sistema integrado de circulação de pedestres e ciclistas, o empreendedor deverá não somente executar 1,50 m de passeio pavimentado nas calçadas conforme legislação vigente, mas também as ciclovias e ciclofaixas apresentadas no projeto, conforme especificações do poder público.

A Avenida Constantino Pialarisse deverá ser executada com duas pistas e canteiro central.

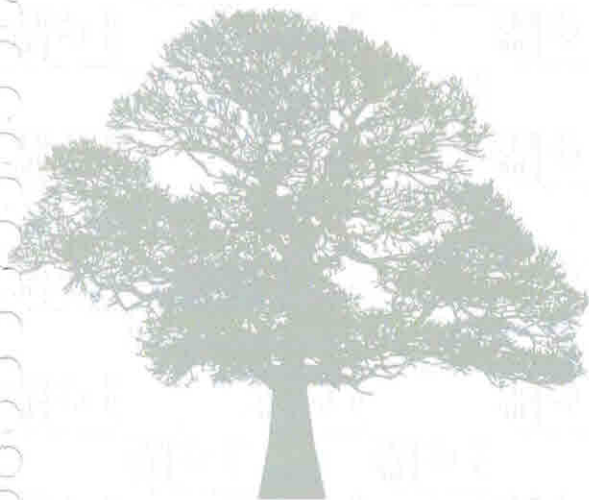
Far-se-á necessária a sua duplicação no trecho de pista simples compreendido entre o viaduto da Universidade Estadual de Londrina, no encontro com a Avenida Aniceto Espiga, e o Portal de Versalhes 3, obra esta que terá que ser programada pelo Poder Público, ou ainda executada em consórcio com este e os empreendedores dos condomínios que se expandem no entorno.

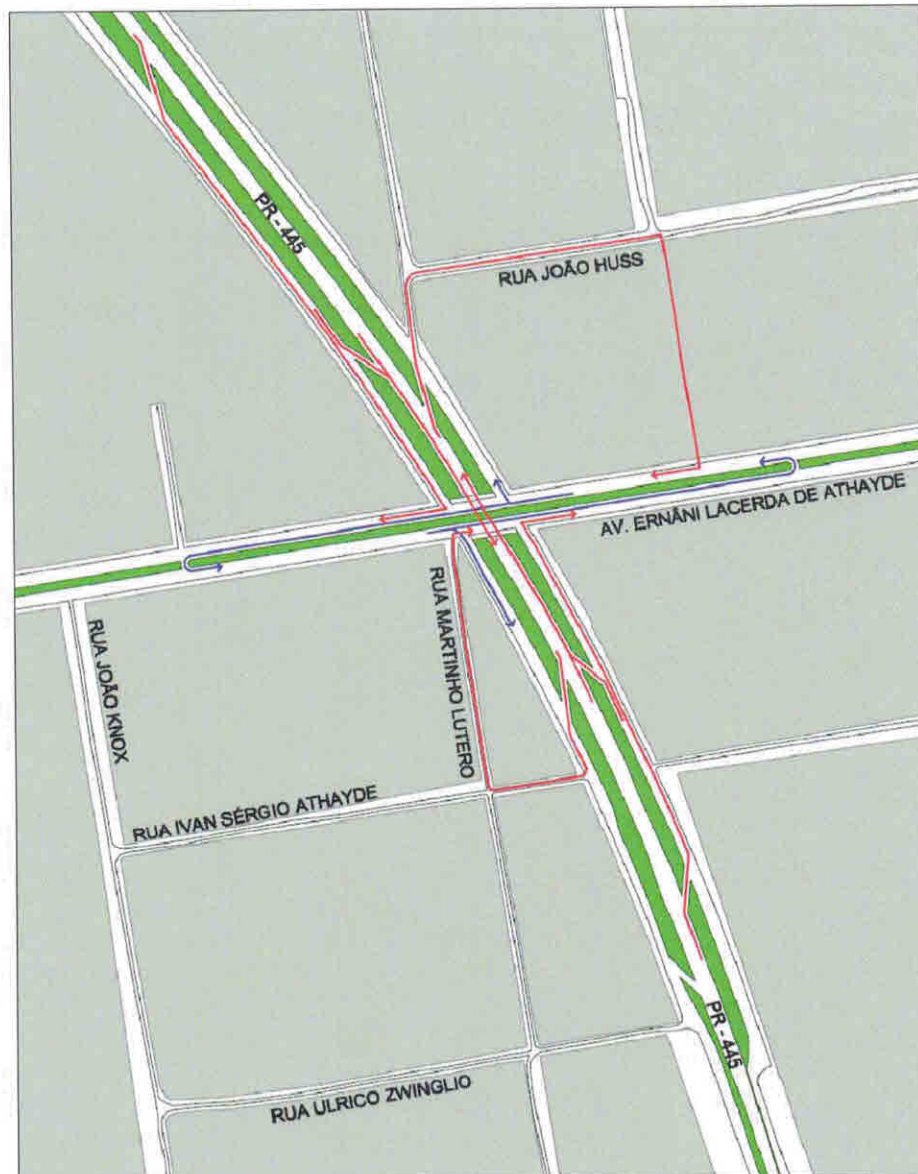
O trecho do Anel de Integração deverá ser executado conforme diretriz do poder público, incluindo sua interseção com a Avenida Constantino Pialarissi, no trecho junto ao loteamento, e ainda juntamente com o Poder Público no trecho

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

externo, a fim de promover a ligação deste contorno com a PR-445.

A transposição da Avenida Ernani Lacerda de Athayde na PR-445 deverá ser executada em desnível (viaduto ou trincheira), com projeto promovido em parceria entre o poder público municipal e o órgão estadual responsável pela rodovia – DER (Departamento de Estradas de Rodagem). Para tanto, é importante recomendar o acesso em alças tipo trevo, evitando cruzamentos conflitantes que necessitem de semáforos à semelhança do viaduto sobre a Avenida Madre Leônia Milito. Segue, portanto, a ilustração de possível fluxo a ser implantado com viaduto ou trincheira:





**Figura 45:** Estudo de fluxo no cruzamento em desnível da Avenida Ernani Lacerda de Athayde com a PR-445.

Baseado na Lei Federal nº 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro, o empreendedor deverá executar a sinalização de trânsito horizontal (pinturas) e vertical (placas) nas vias do loteamento e nas demais áreas de intervenção, após aprovação de projeto junto ao IPPUL (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina) e com fiscalização realizada pela CMTU (Companhia

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Municipal de Trânsito e Urbanização).

É recomendável, desde que previamente aprovado pela Prefeitura Municipal, que o empreendedor utilize pavimentação distinta nas vias estritamente locais ou dentro dos condomínios, como blocos intertravados ao invés de asfalto, a fim de reforçar para os usuários a característica de via de baixa velocidade e com função somente de acesso local.

**Tabela 15:** Atributos da medida mitigadora de sinalização horizontal e vertical:

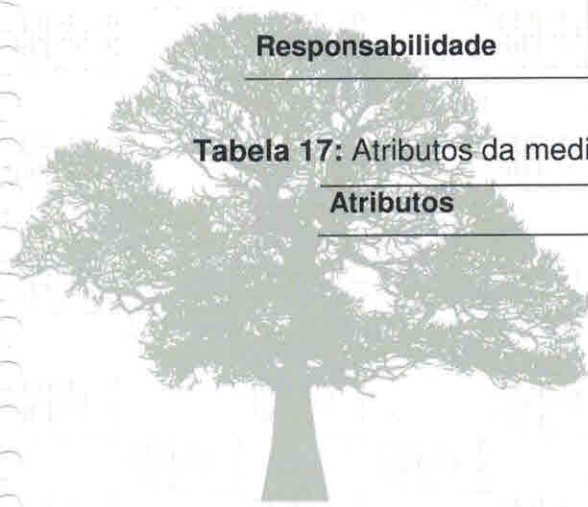
Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Diminuir os conflitos e acidentes de trânsito
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

**Tabela 16:** Atributos da medida mitigadora da execução da Avenida Ernani Lacerda de Athayde (1) e de sua transposição junto a PR-445 (2):

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Diminuir os conflitos e acidentes de trânsito
Prazo para implantação	A ser definido pela municipalidade
Responsabilidade	1 – Trecho interno ao loteamento: Empreendedor Trecho externo até Av. Ayrton Senna: Poder Público com empreendedores do entorno; 2 - Órgãos públicos municipal (Prefeitura) e estadual (DER) com participação dos proprietários dos lotes e/ou empreendimentos beneficiados;

**Tabela 17:** Atributos da medida mitigadora de execução do trecho do Anel Viário:

Atributos	Qualificação
-----------	--------------



<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Atender a demanda de tráfego à área
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor

**Tabela 18:** Atributos da medida mitigadora de ligação da Avenida Constantino Piararissi com o Anel Viário:

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Atender a demanda de tráfego à área e diminuir os conflitos e acidentes de trânsito
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor na parte interna Poder Público na porção externa ao loteamento

**Tabela 19:** Atributos da medida mitigadora de ligação da Avenida Ernani Lacerda de Athayde com o Anel de Integração através da Av. Constantino Piararisse:

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Suprir a demanda de tráfego à área e diminuir os conflitos e acidentes de trânsito
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor com Poder Público e Universidade Estadual de Londrina



**Tabela 20:** Atributos da medida mitigadora de implantação de ciclovias e passeios largos com ciclofaixa:

Atributos	Qualificação
<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Incentivar e favorecer o transporte não motorizado Diminuir a demanda sobre o sistema viário
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor

**Tabela 21:** Atributos da medida mitigadora de implantação de blocos intertravados em vias locais (mediante autorização prévia da Prefeitura):

Atributos	Qualificação
<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Diminuir os conflitos e acidentes de trânsito por redução de velocidade e reforçar a hierarquia viária
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor

## 5.2. Impactos ao Meio Físico

### 5.2.1. Quanto à poluição atmosférica

Atualmente os impactos atmosféricos na área objeto do pedido de mudança de zoneamento são oriundos de eventuais queimadas que o terreno sofre no período seco, devido à existência de plantação e sua proximidade com áreas povoadas, que facilitam a ação de vandalismo, o que irá acabar com a implantação do empreendimento.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

- PODERIA VERIFICAR  
A POSSIBILIDADE  
DE UMA ACESSO DIRETO  
- A VER INCLUSIVE  
COM CICLOVIA ?

Após a implantação, por outro lado a atmosfera será impactada com o aumento do número de veículos automotores atraídos tanto pelas residências como pelo tipo de comércio permitido no novo zoneamento.

**Tabela 22:** Atributos do impacto da mudança no uso do solo, deixando de propiciar queimadas:

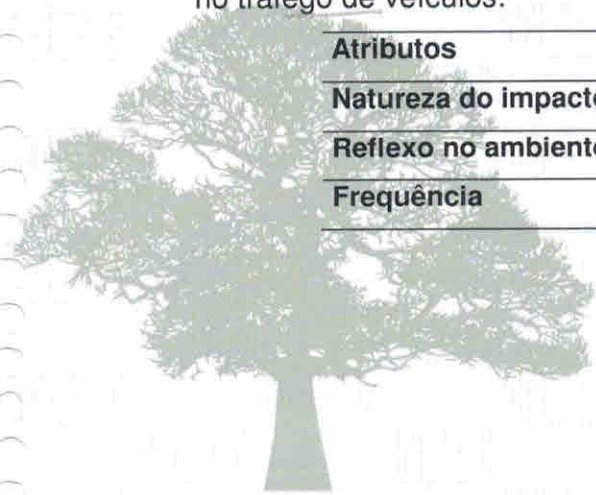
Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Benéfico
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Desnecessária

**Tabela 23:** Atributos do impacto da diminuição no tráfego dos bairros da zona sul em direção ao Centro Histórico, decorrente da implantação da nova centralidade:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Benéfico
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Desnecessária

**Tabela 24:** Atributos do impacto de aumento na poluição do ar devido ao aumento no tráfego de veículos:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente



<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo
<b>Magnitude</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Mitigável

### **Medidas mitigadoras propostas**

As medidas para redução de emissão de poluentes na atmosfera são necessárias e interessa diretamente à qualidade de vida dos habitantes do empreendimento e do seu entorno, sendo que o surgimento da centralidade como opção de diminuir o tráfego em direção ao Centro Histórico, e a cessação das queimadas no local, já são medidas benéficas decorrentes do empreendimento.

A implantação de ciclovias, a arborização urbana da área, e ainda o plantio de árvores nativas nos fundos de vale, recuperação do fragmento de mata nativa, e arborização das praças, são medidas que colaboram sobremaneira com a qualidade do ar, uma vez que as árvores funcionam como filtros, segurando poeira, provendo umidade, equilibrando o micro-clima, e ainda captando o carbono do ar.

Ainda, cada empreendimento que for se instalar no local, ao solicitar alvará junto à Prefeitura, deverá cumprir a Resolução 020 do Consemma, calculando o número de árvores que deverá plantar para compensar o carbono decorrente da sua atividade.

**Tabela 25:** Atributos da medida mitigadora de implantação de ciclovias:

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Permitir mais uso de bicicleta como alternativa de locomoção ao cidadão, evitando a queima de combustíveis
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor



**Tabela 26:** Atributos da medida mitigadora de plantio da arborização urbana junto às vias públicas, arborização das praças, reflorestamento das matas ciliares e recuperação do fragmento florestal existente:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Promover a arborização do local, melhorando o clima
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

### 5.2.2. Quanto à poluição sonora

O aumento de ruído na região será inevitável em decorrência do aumento do número de pessoas, veículos automotores e das atividades permitidas pelo novo zoneamento do local.

Como o aumento de poluição sonora no local decorre dos impactos ao Sistema Viário, as medidas mitigadoras à geração de conflitos e tráfego, igualmente mitigarão a poluição sonora, diminuindo os conflitos e gerando boa fluidez no trânsito.

Por outro lado, o empreendimento proporcionará impactos positivos ao tráfego ao promover ligações viárias importantes, o que corresponderá a impactos positivos quanto a poluição sonora, uma vez que causará melhora nos fluxos de veículos.

A nova centralidade, diminuindo a demanda bairro – centro, causará impacto positivo no campo da poluição sonora, junto a toda a área correspondente ao fluxo viário bairro – centro.

Já as atividades que vierem a ser instaladas no local, deverão respeitar os limites permitidos por legislação vigente, sob fiscalização do Poder Público.

### 5.2.3. Quanto à permeabilidade do solo

A implantação de um projeto de loteamento inevitavelmente trará impermeabilização do solo, primeiro pela compactação e implantação de vias asfaltadas, depois pelas construções que se erguerão em cada lote.

Porém, O projeto originalmente aprovado, traria significativo impacto à permeabilidade do solo, uma vez que os lotes a maioria no tamanho mínimo permitido por lei, propiciariam uma grande quantidade de construções unifamiliares, tendo como única garantia desde que devidamente fiscalizada pelo poder público, a reserva de 20% (vinte por cento) de área permeável em cada lote.

O novo projeto proposto, propiciará a instalação de empreendimentos comerciais e residenciais diferenciados, inclusive quanto ao planejamento de suas áreas verdes, proporcionando melhor adequação das áreas permeáveis, bem como a implantação de construções planejadas e não sujeitas a alteração em desconformidade com a lei vigente, como acontece comumente em Londrina em bairros residenciais.

**Tabela 27:** Atributos do impacto de impermeabilização do solo:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Mitigável

### Medidas mitigadoras propostas

Propõe-se que no novo projeto sejam realizadas calçadas ecológicas, com

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

faixa permeável, permitindo a infiltração das águas pluviais. Alguns locais ainda poderão contar com pavimento permeável (paver).

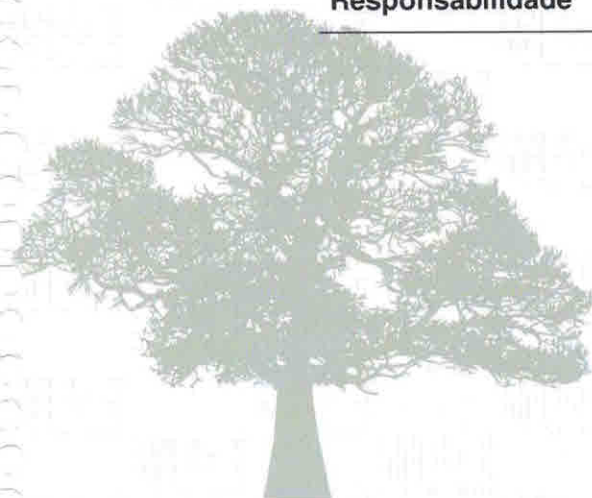
A implantação de edifícios no loteamento que se propõe com um novo conceito ambiental verde, deverá ser planejada com infiltração das águas pluviais captadas, de maneira a mitigar os efeitos da impermeabilização do solo, bem como prever o máximo de área efetivamente verde.

**Tabela 28:** Atributos da medida mitigadora de implantação de calçadas ecológicas:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Permitir infiltração da água de chuva
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

**Tabela 29:** Atributos da medida mitigadora de incentivo a construções verdes:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Buscar certificação verde e incentivar as novas construções a captar e infiltrar águas pluviais e manterem o máximo de área permeável
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor – e Indiretamente os Compradores



### 5.3. Impactos ao Meio Biótico

#### 5.3.1. Quanto à recuperação da vegetação das áreas de preservação permanente (APP)

A área do empreendimento é recortada por dois córregos, sendo que o córrego Gabiroba tem sua nascente no local. É de extrema importância que toda a extensão dos corpos d'água sejam recuperadas com vegetação nativa, conforme prevê o Código Florestal (Lei 4771/65), permitindo a proteção efetiva da água e a circulação de animais silvestres.

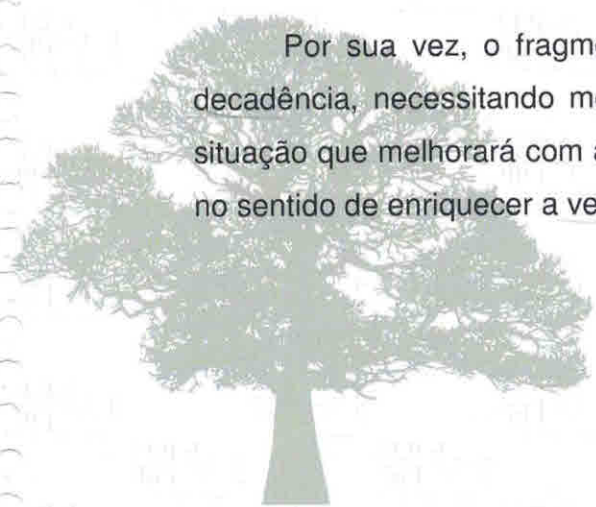
A recuperação da vegetação deve ser feita com projeto técnico que contemple as fases de reflorestamento e manutenção do plantio, permitindo a efetividade do processo. A vegetação nativa tem um papel importantíssimo de propiciar o trânsito de animais silvestres entre fragmentos florestais da região.

**Tabela 30:** Atributos do impacto: Recuperação da vegetação nas APPs

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Benéfico
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Curto prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Empreendedor

*COMO?  
RUA  
EXISTE  
ENTRE  
AS MATAS*  
JK

Por sua vez, o fragmento florestal existente no terreno, está em franca decadência, necessitando medidas, primeiro para cessar a ocorrência de fogo, situação que melhorará com a implantação do loteamento, e ainda de intervenção no sentido de enriquecer a vegetação existente e garantir a sustentabilidade .



**Tabela 31:** Atributos do impacto: Recuperação do fragmento florestal existente

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Benéfico
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Curto prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Empreendedor

Ressalta-se ainda que existe uma nascente, do Córrego Cebolão, localizada dentro da UEL, mas que seu raio de 50 metros atinge uma parte do Portal de Versalhes 3 e que deverá ser recuperada e preservada, como consta a legislação vigente.

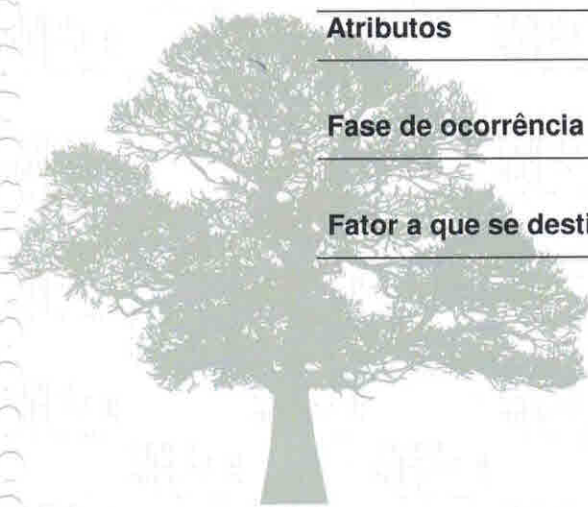
E ainda, no Córrego Gabiroba, deverá ser feito ajuste na planta final, tendo em vista que a área de preservação permanente deverá respeitar a planície de inundação que ocorre próximo de sua foz com o ribeirão Esperança.

### Medidas Mitigadoras Propostas

Realizar o reflorestamento com espécies nativas nos locais de beira de rio e nascentes de todo o terreno, segundo o Código Florestal (Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965), contemplando o plantio e a manutenção das áreas até o desenvolvimento das mudas plantadas.

**Tabela 32:** Atributos da medida sugerida: Reflorestamento das APPs

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a implantação do empreendimento
Fator a que se destina	Aumentar a proteção dos corpos hídricos e da biodiversidade



<b>Prazo para implantação</b>	Na instalação
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor

Nos locais próximos aos corpos d'água que excederem as áreas de proteção indicadas no Código Florestal, privilegiar usos recreativos que permitam a infiltração da água superficial, como pistas de caminhada e brinquedos infantis, e plantio de espécies arbóreas com espaçamento maior, dando prioridade a espécies nativas frutíferas e com flores vistosas, que contribuam com a beleza estética do local.

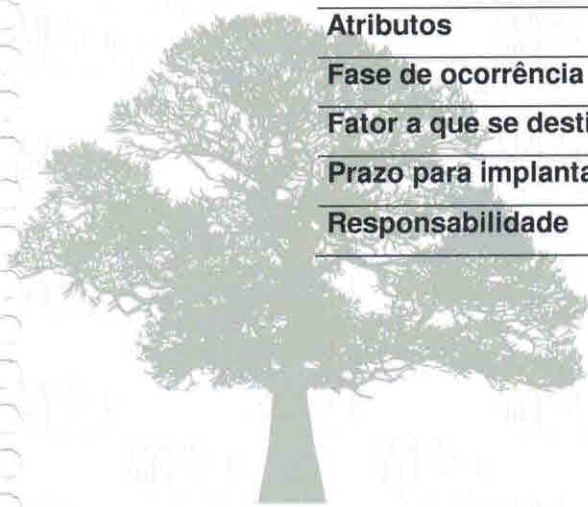
**Tabela 33:** Atributos da medida sugerida: Revitalização das áreas verdes junto anexas às APPs

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Durante a operação comercial
<b>Fator a que se destina</b>	Aumentar a proteção dos corpos hídricos
<b>Prazo para implantação</b>	A médio prazo
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor e Poder público

Instalar placas e avisos sinalizando a existência de animais silvestres, dando indicações das espécies da fauna e da flora, contribuindo para a proteção da natureza;

**Tabela 34:** Atributos da medida sugerida: Sinalização de passagem de animais

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Durante a operação comercial
<b>Fator a que se destina</b>	Aumentar a proteção da fauna silvestre
<b>Prazo para implantação</b>	A médio prazo
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor



OK

Privilegiar, a medida do possível, nos locais de passagem de vias públicas por sobre corpos d'água, o uso de pontes em viga, permitindo o transito da fauna existente;

**Tabela 35:** Atributos da medida sugerida: Privilegiar uso de passagens adequadas ao transito da fauna

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a implantação do empreendimento
Fator a que se destina	Diminuir o impacto sobre a biodiversidade
Prazo para implantação	Na instalação
Responsabilidade	Empreendedor

### 5.3.2. Quanto à vegetação no empreendimento de forma geral

Além da vegetação nas áreas de APP, o empreendimento possui uma mata localizada na divisa com a UEL e também serão implantadas áreas de praças e a arborização urbana.

Hoje já esta consolidada a importância da utilização, a medida do possível, de vegetação nativa. O uso desta vegetação privilegia que sejam oferecidos aos animais da região frutos e flores que historicamente são originais da vegetação de Londrina e, portanto, utilizados pela fauna da nossa região. Deve-se atentar, sempre que forem utilizadas espécies exóticas, o não uso de espécies constantes na lista de espécies invasoras do estado do Paraná, publicada pelo IAP, não contribuindo com a sua proliferação.

Quanto a mata próxima a divisa com a UEL, foi observado alto índice de infestação por lianas e espécies exóticas, o que esta prejudicando a regeneração por espécies nativas. Cabe ao empreendedor a recuperação desta mata, através

de projeto técnico, que contemple ações que possibilitem a restauração desta até padrões o mais próximos possíveis dos originais. Deve-se realizar um corredor que propicie a ligação entre esta mata até as margens do Ribeirão Cafezal, permitindo o fluxo da fauna. Privilegiar ao redor da mata a instalação de áreas de praças ou de vegetação mais baixa, dificultando a passagem de animais para dentro de residências ou empreendimentos comerciais.

**Tabela 36:** Atributos do impacto: Privilegiar o uso de espécies nativas na arborização de todo o empreendimento

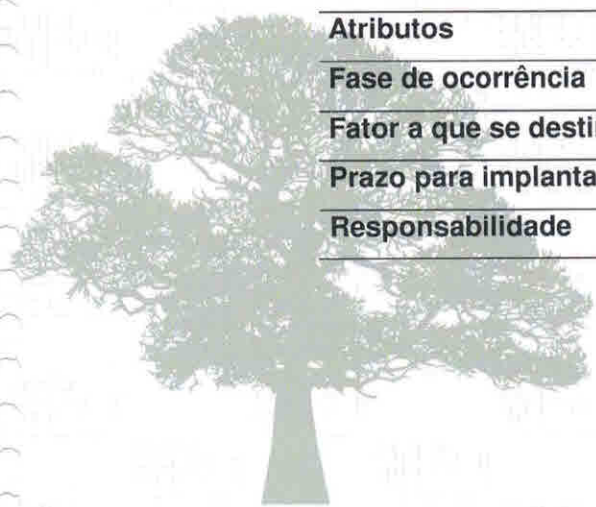
Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Benéfico
Reflexo no ambiente	Indireto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Média
Reversibilidade	Empreendedor e poder público

### Medidas Mitigadoras

Privilegiar o uso de espécies nativas e, ao utilizar espécies arbóreas exóticas para a arborização urbana, nunca utilizar espécies que estejam na Lista Oficial de Espécies Exóticas. Invasoras para o Estado do Paraná;

**Tabela 37:** Atributos da medida sugerida: Privilegiar uso de espécies nativas na arborização urbana

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a operação comercial
Fator a que se destina	Privilegiar a biodiversidade local
Prazo para implantação	Na implantação das calçadas e praças.
Responsabilidade	Empreendedor e Poder publico



Realizar projeto de recuperação da mata existente, dando ênfase ao controle de cipós, lianas e espécies exóticas invasoras, contribuindo para a restauração da mata nativa, contemplando ações de enriquecimento desta mata, inclusive com espécies com valor alimentício para a fauna nativa;

**Tabela 38:** Atributos da medida sugerida: Recuperação do fragmento florestal existente

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a instalação do empreendimento
Fator a que se destina	Privilegiar a biodiversidade local
Prazo para implantação	A curto prazo.
Responsabilidade	Empreendedor

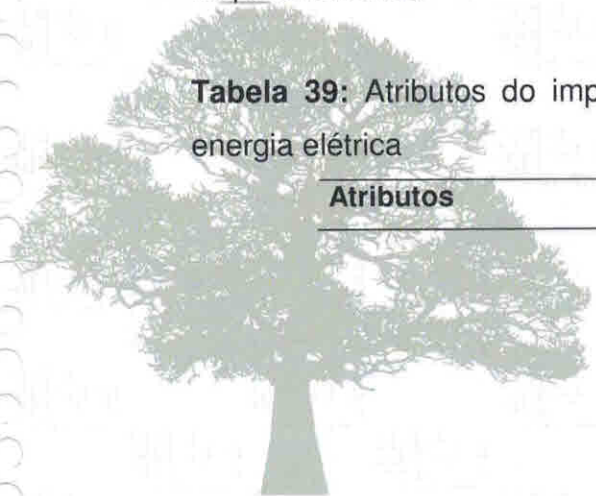
#### 5.4. Impactos nas Estruturas Urbanas

##### 5.4.1. No consumo de água potável e energia elétrica

Após a implantação do empreendimento, será inevitável o aumento no consumo de água potável e energia elétrica, decorrente das atividades residenciais e comerciais que ali se instalarem, desta forma a SANEPAR e COPEL já informaram em ofício existir a possibilidade de fornecimento de água, esgoto e energia respectivamente ao novo projeto (ANEXOS I e J), respectivamente.

**Tabela 39:** Atributos do impacto de aumento no consumo de água potável e energia elétrica

Atributos	Qualificação
-----------	--------------



<b>Natureza do impacto</b>	Adverso
<b>Reflexo no ambiente</b>	Indireto
<b>Frequência</b>	Permanente
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Reversibilidade</b>	Mitigável

### Medidas Mitigadoras

Por sua vez, o empreendedor planeja certificar o empreendimento como Green Building, isto é, como um loteamento com certificação verde. Com isto, incentivará inclusive prevendo em contrato, que as edificações a serem implantadas preferencialmente sejam igualmente certificadas.

Para certificação, as construções deverão contar com medidas de contenção do uso de água, como o uso de metais sanitários economizadores de água, equipamentos com eficiência energética (selo Procell) bem como de uso de energias renováveis, como a instalação de chuveiros utilizando energia solar.

Também, as construções com mais de 200 m<sup>2</sup> deverão contar com captação de água de chuva e reuso da água, conforme Resolução nº 18/2009 do Consemma – Conselho Municipal do Ambiente, além de medição individualizada de água nas construções verticais.

**Tabela 40:** Atributos da medida mitigadora de implantação de ciclovias:

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Permanente
<b>Fator a que se destina</b>	Buscar a certificação verde e incentivar os compradores a empreender prédios verdes no local
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor e Indiretamente dos Compradores



#### 5.4.2. Na emissão de efluentes

Igualmente será inevitável o aumento na geração de efluentes, proporcional ao aumento no consumo de água, sendo que a medida que mitigar o consumo de água refletirá em menor geração de efluentes.

A implantação da rede de coleta e tratamento de esgoto será medida essencial para atender o empreendimento proposto.

#### 5.4.3. Na geração de resíduos sólidos

É dever do empreendedor o atendimento das legislações abaixo descritas em referência aos Resíduos Sólidos:

- ✓ Decreto Federal 99.274/90 em seu artigo 34, que dispõe que, serão impostas às multas ali previstas nas infrações em que emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos causadores de degradação ambiental, em desacordo com o estabelecido em resolução ou licença especial;
- ✓ Decreto Federal 3.179/99 em seu artigo 41, que incorrerá nas multas ali previstas, quem lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos;
- ✓ Resolução do CONAMMA n° 275, estabelece que a reciclagem deverá ser incentivada, facilitada e expandida, para a redução do consumo de matérias-primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água pela comunidade;



✓ Resolução n° 11 do CONSEMMA (Conselho Municipal do Meio Ambiente de Londrina), que tornou obrigatória a segregação dos resíduos sólidos em todos os empreendimentos residenciais, comerciais e industriais a partir de primeiro de janeiro de 2007.

✓ Lei Municipal n° 5.927/94, onde fica instituída a coleta seletiva em condomínios residenciais e comerciais e determina alocação de espaços para armazenamento e coleta seletiva nestes condomínios.

✓ Decreto 769/2009 alterado pelo Decreto n° 1050/2009, que dispõe sobre a regulamentação da gestão dos resíduos orgânicos e rejeitos de responsabilidade pública e privada no Município de Londrina. O mesmo decreto define:

- Factor R.C.C. ?*  
*Pg. 96...*  
*Pg. 152*
- Gerador Doméstico ou Pequeno Gerador são pessoas, físicas ou jurídicas, que gerem resíduos provenientes de habitações unifamiliares ou em cada unidade das habitações em série ou coletivas, cuja coleta é regular, limitada à quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana disponível à coleta pública;
  - Gerador Comercial ou Grande Gerador são pessoas, físicas ou jurídicas, que gerem resíduos decorrentes de atividade econômica ou não econômica, excedentes à quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana;

Diante do exposto acima, **informa-se:**

- **Grandes geradores:** deverão apresentar PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e aprová-lo junto a SEMA – Secretaria de Meio Ambiente, prevendo ainda, as seguintes

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

destinações:

- ❖ Resíduos orgânicos: deverão ser encaminhados a empresas licenciadas para seu recebimento, priorizando-se a compostagem;
- ❖ Rejeitos: deverão ser encaminhados a empresa licenciada para seu recebimento.
- ❖ Recicláveis: deverão, segundo sua tipologia, ser encaminhados a empresas de reciclagem licenciadas ou a indústrias de transformação

• **Pequenos geradores:**

- ❖ Resíduos orgânicos: deverão ser encaminhados a coleta pública do município.
- ❖ Rejeitos: deverão ser encaminhados a a coleta pública do município.
- ❖ Recicláveis: deverão ser encaminhados a ONG de reciclagem cadastradas na Prefeitura Municipal.

A segregação dos resíduos na origem, e sua separação adequada deverão ser priorizadas sendo de suma importância à sensibilização e a conscientização de todos, no processo de manutenção da qualidade ambiental urbana, podendo-se promover campanhas de informação ambiental, com objetivo de otimizar a gestão dos resíduos produzidos por todos.

Poderão ser instaladas em pontos pré-determinados, lixeiras do tipo “PEV – Ponto de entrega voluntária”, de forma a criar uma consciência ambiental em todos os que transitam na região.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

#### 5.4.4. Drenagem Urbana

Um importante impacto que já ocorre no local do empreendimento e que tende a aumentar é a erosão no fundo do vale do Córrego Gabiroba. As cinco nascentes encontradas nesse córrego encontram-se drasticamente impactadas pela erosão.

A galeria de água pluvial que já existe no local (construída na ocasião da aprovação do loteamento em 1978) drena as águas da chuva de toda a cabeceira da sub-bacia do Córrego Gabiroba, onde está localizado a Universidade Estadual de Londrina (UEL) e os prédios de estudantes existentes ao lado da UEL.

Toda essa água chega no córrego através da galeria com grande força, gerando erosão no ponto onde existe um dissipador bem próximo às nascentes do Córrego Gabiroba.

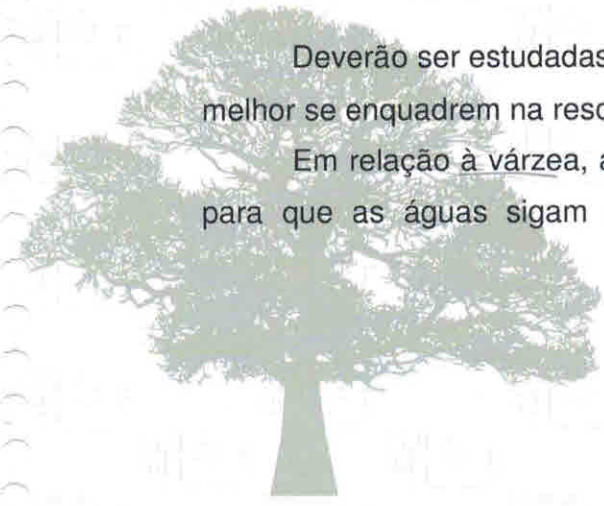
**Tabela 41:** Atributos dos impactos à drenagem urbana – decorrentes da impermeabilização do solo

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Mitigável

#### Medidas mitigadoras propostas

Deverão ser estudadas, de forma mais detalhada, medidas mitigadoras que melhor se enquadrem na resolução do problema da erosão.

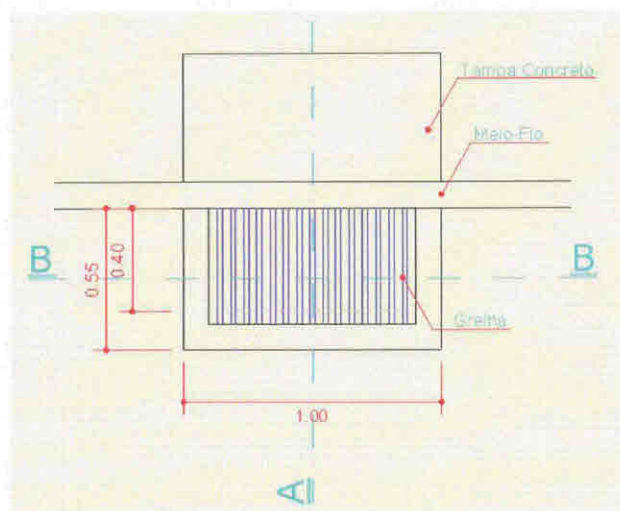
Em relação à várzea, a canalização existente no local deverá ser tampada para que as águas sigam seu caminho natural e as áreas de preservação



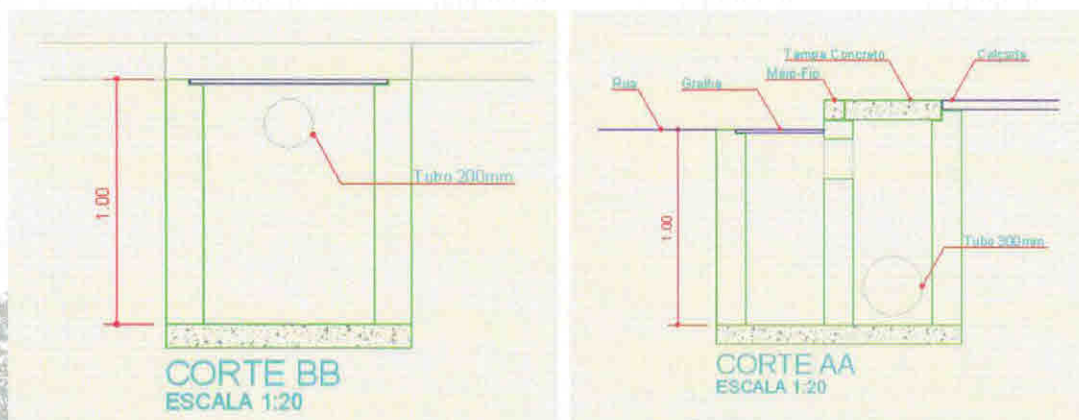
permanente deverão ser respeitadas.

Na foz do córrego deverá ser feito um projeto de reflorestamento da área, com espécies nativas, respeitadas as limitações previstas em legislação pertinente.

Deverão ainda ser implantados bueiros do tipo ecológico, com grelhas e caixas de contenção de sedimentos, de forma a somente conduzir ao corpo hídrico a água sem sólidos em suspensão.



**Figura 46:** Esquema de bueiro ecológico.



**Figura 47:** Corte BB a AA, respectivamente de bueiro ecológico.

**Tabela 42:** Atributos da medida mitigadora de implantação de bueiros ecológicos:

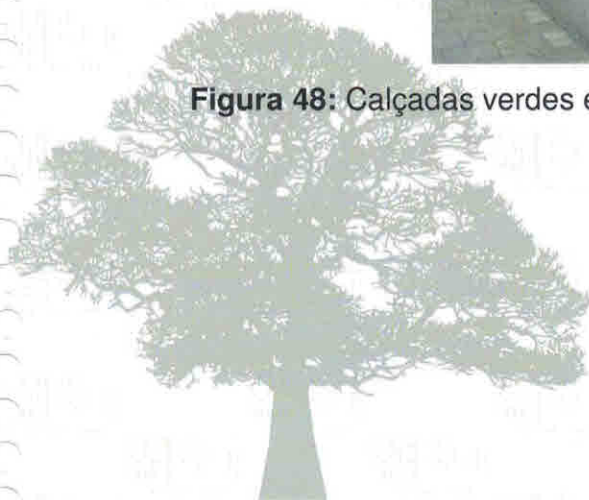
Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante as obras
Fator a que se destina	Reduzir o carreamento de resíduos sólidos e sedimentos para o corpo hídrico
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

Fundamental também que em todo o loteamento, o respeito ao pedestre seja uma constância, com vias adequadas aos pedestres e que em seu entorno tenha um calçamento e paisagismo adequados para a urbanização, com a implantação de calçadas ecológicas com, árvores a cada 12 metros, conforme Lei do Plano Diretor da Cidade de Londrina, e de acordo com o sugerido abaixo, o que aumenta a área de permeabilização e permite que as raízes das árvores possam respirar garantindo maior condição de vida às mesmas.



*E A  
ACESSIBILIDADE  
???*

**Figura 48:** Calçadas verdes e com plantio de árvores a cada 12 metros.



**Tabela 43:** Atributos da medida mitigadora de implantação de calçadas ecológicas:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante as obras
Fator a que se destina	Promover a permeabilidade nas calçadas
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

As extremidades das galerias de águas pluviais deverão contar com dissipador de energia, de maneira a evitar erosões no corpo hídrico. Igualmente, o dissipador hoje existente deverá ser reforçado, bem como a erosão em seu entorno recuperada com empedramento e restauração da topografia e vegetação no local.

**Tabela 44:** Atributos da medida mitigadora de controle de processos erosivos e recuperação da erosão existente no córrego Gabiroba:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante as obras
Fator a que se destina	Controle e recuperação de processos erosivos
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

## 5.5. Impactos no meio antrópico

### 5.5.1. Quanto à Paisagem

Historicamente, o local possui “fama” como ponto de observação do pôr-do-sol, o que, conforme conceitos do urbanismo contemporâneo, pode ser

traduzido como afetividade da população. A imagem do terreno existe na mente das pessoas com valor sentimental.

O impacto da mudança de zoneamento, neste sentido da paisagem urbana, pode ser o desaparecimento da imagem positiva descrita e o surgimento de outra relacionada à atividade comercial. Esta, por sua vez, não implica conotações ruins; pelo contrário, significa o bom uso do solo urbano. No entanto, a memória do lugar deve ser considerada para preservação da história da cidade.

**Tabela 45:** Atributos do impacto de modificação da paisagem local:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Direto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Curto
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Empreendedor

#### Medidas mitigadoras propostas

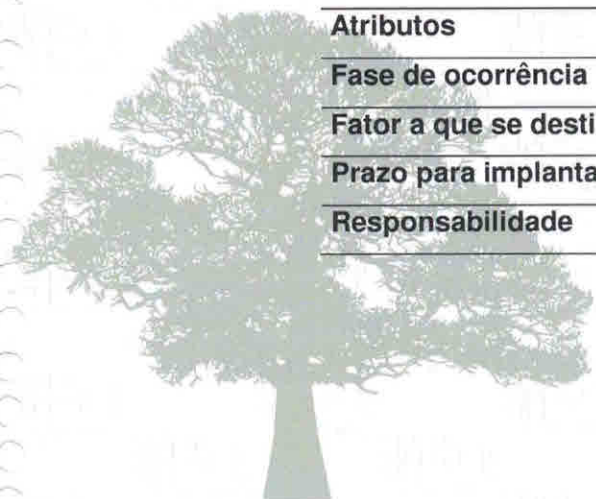
As medidas mitigadoras ao impacto sobre a paisagem buscam conciliar ambas as imagens mencionadas: a antiga e a nova.

Deve-se reservar uma área na porção oeste do terreno que preserve o comportamento hoje existente – a contemplação do pôr-do-sol.

**Tabela 46:** Atributos da medida de implantação de parque:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Preservar a história do local
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



*- poderia ser feita  
um estudo de impacto  
nas construções  
verticalizadas  
limitando o potencial  
de altura do edifício  
e métodos  
de insolação  
e ventilação*

www.masterambiental.com.br

### 5.5.2. No nível de vida da área de influência e valorização imobiliária

Não há dúvida que o empreendimento proposto causará valorização imobiliária do seu entorno, proporcionando além do benefício aos proprietários, a melhoria em geral das condições urbanas através de investimentos, especialmente os privados.

Com a valorização, os moradores e a própria Prefeitura Municipal passam a dar mais atenção ao ambiente, melhorando os aspectos de desleixo frequentemente vistos em áreas com baixa valorização, como o despejo de resíduos, vazamento de rede coletora de esgotos, ocorrência de processos erosivos, entre outros.

A criação de um novo centro será benéfico para todos que residem naquela região da cidade, reduzindo seus custos de deslocamento para o centro de Londrina, servindo a região com serviços hoje totalmente carentes, exceto pelo Shopping Catuaí.

**Tabela 47:** Atributos do impacto de valorização imobiliária:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Positivo
Reflexo no ambiente	Indireto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Longo
Magnitude	Média
Reversibilidade	Desnecessária

### 5.5.3. Na estrutura produtiva e de serviços

Conforme já detalhado anteriormente, o empreendimento proporcionará uma melhoria considerável na estrutura produtiva e de serviços, ao oferecer local



FACTOR OS  
SERVIÇOS PÚBLICOS  
ÁREAS INSTITUCIONAIS ?!



para empreendimentos comerciais que beneficiarão toda a região, e inclusive o Centro Histórico de Londrina, que sofrerá menos pressão da população que poderá encontrar parte dos serviços de que tem necessidade, no empreendimento proposto.

Esta melhoria vem de acordo com o planejamento urbano da cidade, sendo de grande valia conforme os estudos do Plano Diretor apontam, para o desenvolvimento sustentável de Londrina.

**Tabela 48:** Atributos do impacto de melhoria na estrutura urbana e de serviços:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Positivo
Reflexo no ambiente	Indireto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Longo
Magnitude	Média
Reversibilidade	Desnecessária

#### 5.5.4. Na geração de empregos

A área sob estudo, hoje gera poucos empregos, somente mediante a exploração agrícola mecanizada.

Com a implantação do projeto, serão gerados empregos diretos e indiretos através das obras de implantação de infra-estrutura urbana, sendo que reconhecidamente este ramo da construção civil emprega uma grande diversidade de mão de obra com relação à qualificação profissional.

Após, com as obras para construção junto aos lotes urbanizados, novamente a construção civil será responsável pela geração de centenas de empregos, através da construção de residências, comércios e edifícios.

Com a operação das atividades a serem instaladas, serão gerados

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

centenas de empregos, junto às residências, comércios, condomínios, e atividades correlatas.

Desta forma, não há dúvida de que a implantação do projeto, será responsável pela geração de centenas de empregos, temporários e permanentes, diretos e indiretos, qualificados e não qualificados, sendo de grande valia para o desenvolvimento econômico e social da cidade.

**Tabela 49:** Atributos do impacto geração de empregos:

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Natureza do impacto</b>	Positivo
<b>Reflexo no ambiente</b>	Indireto
<b>Frequência</b>	Permanente
<b>Temporalidade</b>	Longo
<b>Magnitude</b>	Alta
<b>Reversibilidade</b>	Desnecessária

#### 5.5.5. Na arrecadação de tributos pelo Município

Hoje a área em apreço é desatualizada e desvalorizada, rendendo poucos tributos ao Município, e por outro lado inferindo prejuízo indireto por constituir em vazio urbano, portanto proporcionando descontinuidade às estruturas em geral.

Com a implantação do projeto em apreço, tanto em decorrência das obras de infra-estrutura quando as obras em geral de construção civil gerarão tributos diretos ao Município em larga escala, através do ISSQN – Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza, e indiretamente através da melhoria de renda e conseqüente aumento no consumo e qualidade de vida da população.

Por sua vez, o comércio a ser instalado no local gerará tributos diretos quando constituírem prestação de serviços, novamente incidindo o ISSQN, e ainda no comércio de produtos através da participação do Município na

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



arrecadação do ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços.

De outro lado, a valorização imobiliária e implantação de atividades e divisão dos lotes urbanos, gerará diretamente um sensível aumento na arrecadação de IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano, sendo esta a principal fonte arrecadadora do Município.

Enfim, o conjunto de melhorias acarretará ainda, aumento na receita geral pela União e Estado, proporcionando ainda aumento na participação do Município de Londrina junto à arrecadação de impostos estaduais e federais.

**Tabela 50:** Atributos do impacto de arrecadação de tributos pelo Município:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Positivo
Reflexo no ambiente	Indireto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Longo
Magnitude	Alta
Reversibilidade	Desnecessária

## 5.6. Impactos Durante o Período de Obras de Infraestrutura

### 5.6.1. Movimentação de caminhões

O empreendedor deverá estabelecer os horários adequados para a movimentação de veículos de carga e descarga durante o processo de obras, de forma que o fluxo de caminhões não gere conflitos com o sistema viário de entorno, sendo proibido o estacionamento de veículos e caminhões, mesmo que por curtos períodos, ao longo das vias.

Os caminhões que estiverem transportando materiais de construção deverão:

- Ser cobertos com lona com objetivo de evitar a queda de resíduos de construção;
- Ao sair do empreendimento ter suas rodas lavadas com objetivo de impedir que a rodovia fique suja com resíduos, que com certeza seriam carreados para a Represa Capivara, através da rede de drenagem existente.

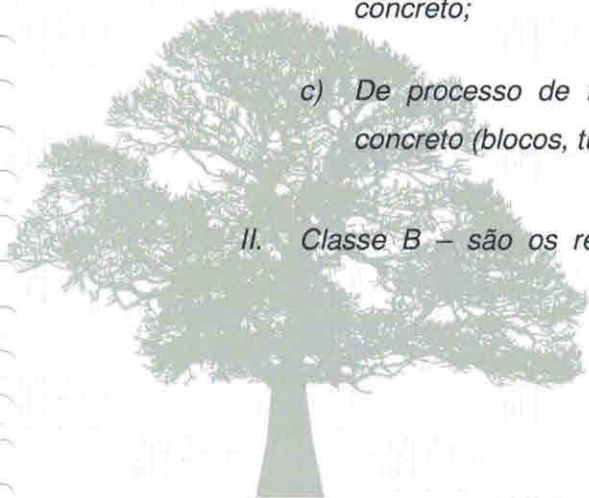
### **5.6.2. Resíduos da construção civil**

A RESOLUÇÃO CONAMA n° 307/02 - alterada pela RESOLUÇÃO CONAMA n° 348/04 – estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a construção civil e definindo via classes os tipos de resíduos produzidos.

O Artigo 3º desta resolução estabelece que a construção civil deverá ter para efeito desta resolução as seguintes classes de tipologia de resíduos:

- I. *Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:*
  - a) *De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*
  - b) *De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*
  - c) *De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*
- II. *Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como:*

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



*plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;*

- III. *Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem / recuperação tais como os produtos oriundos do gesso;*
- IV. *Classe D – são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.*

Os resíduos da construção civil não podem ser dispensados em qualquer lugar, devendo ser conduzidos a aterros licenciados para o seu recebimento.

Ao se utilizar o serviço de caçambas, nestas só poderão ser colocados os resíduos de construção civil classe “A”, não podendo ser acrescidos de materiais recicláveis, nem orgânicos ou contaminados como: tintas e solventes, que serão encaminhados conforme suas especificidades.

**Tabela 51:** Atributos do impacto na geração de resíduos sólidos

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Natureza do impacto</b>	Adverso
<b>Reflexo no ambiente</b>	Indireto
<b>Frequência</b>	Temporário – durante a obra
<b>Temporalidade</b>	Médio Prazo
<b>Magnitude</b>	Média
<b>Reversibilidade</b>	Mitigável

### **Medidas Mitigadoras**

Antes de iniciar a obra, o empreendedor deverá realizar o PGRCC,

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



planejando as quantidades e qualidades de resíduos a serem gerados, e a minimização da geração, separação na fonte, e correto encaminhamento de cada resíduo.

Por ser um empreendimento que buscará certificação verde, a obra deverá observar sempre os métodos para diminuir a geração de resíduos, e ainda preferencialmente a utilização de matéria prima reciclada, além de que todos os resíduos deverão ser endereçados a locais licenciados.

**Tabela 52:** Atributos da medida mitigadora de controle e gerenciamento de resíduos:

<b>Atributos</b>	<b>Qualificação</b>
<b>Fase de ocorrência</b>	Durante as obras
<b>Fator a que se destina</b>	Promover o gerenciamento e controle da geração de resíduos e o correto encaminhamento
<b>Prazo para implantação</b>	Na implantação do empreendimento
<b>Responsabilidade</b>	Empreendedor

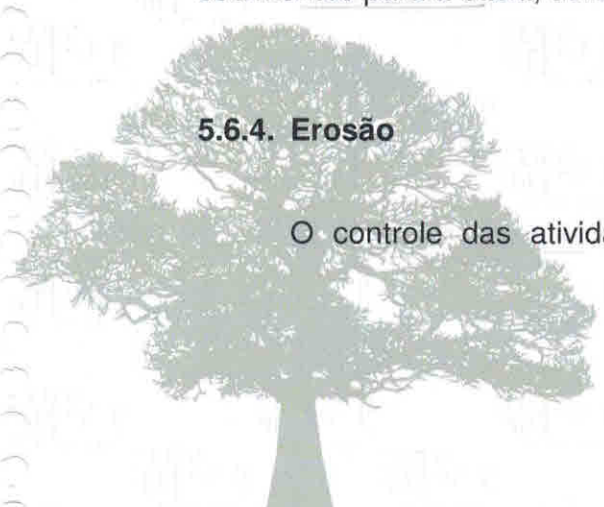
### 5.6.3. Áreas de Preservação Permanentes do entorno

Durante as obras de infraestrutura não poderá ser utilizado em nenhum momento, à área de preservação permanente para passagem, nem acomodação de materiais ou depósito irregular de resíduos da construção civil.

O trabalho de manuseio do solo deverá ser feito de forma que não gere sedimentos para a bacia, utilizando-se de contenções artificiais e/ou naturais.

### 5.6.4. Erosão

O controle das atividades de construção é crítico na monitoração da



qualidade das águas pluviais. Durante um período relativamente curto de tempo, o qual haverá uma pequena movimentação de terras, uma significativa quantidade de sedimentos provenientes das atividades de construção poderá erodir o solo e serem transportados para corpos de água adjacentes. Se medidas não forem tomadas para reduzir a erosão e para capturar os sedimentos das águas pluviais dos sítios de construção, podem ocorrer danos para os habitats aquáticos dos sistemas receptores de água.

São avaliados métodos para limitar a erosão e perdas de sedimentos dos sítios de construção.

### **Medidas mitigadoras propostas**

Um dos mais efetivos é prevenir a erosão na sua ocorrência, frequentemente áreas extensas são escavadas ou gradeadas na preparação da construção em especial na execução das fundações e quando terraplanagem para implantação de um empreendimento.

Deverão ser adotadas práticas de controle à erosão em todas as áreas perturbadas durante a construção, isso pode reduzir significativamente este fenômeno. Finalmente, a instalação de detentores de sedimentos nos sítios de construção, irá assegurar que a erosão do solo e o transporte de sedimentos para fora do sítio, estarão controlados o máximo possível.

Existem muitas opções estruturais e não-estruturais no plano de controle de erosão. No entanto, é recomendado, que este plano de controle de sedimentos contemple também medidas eficientes para monitoração das águas pluviais na pós-ocupação. Existem sempre oportunidades de converter estruturas de controle temporárias de sedimentos em estruturas permanentes de águas pluviais no final da fase de construção.

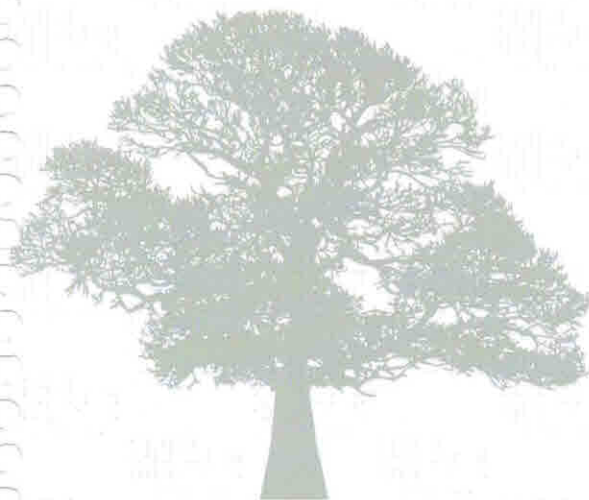
De qualquer forma recomenda-se que o movimento de terra para a implantação do empreendimento seja feito durante os meses de inverno, já que

com menor precipitação sobre o terreno, menor será a possibilidade de que sedimentos sejam carregados para as bacias do entorno.

Em hipótese alguma poderão ser conduzidos às Bacias do entorno, sedimentos oriundos de erosões sobre o terreno durante o período de obras.

#### **5.7. Impactos durante os períodos das obras dos empreendimentos a se instalarem no loteamento**

Junto ao contrato de compra e venda, recomenda-se que seja o comprador orientado a observar as mesmas medidas acima sugeridas para a implantação do loteamento, no momento de implantar sua obra em particular.



## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se no empreendimento proposto, uma série de impactos positivos, principalmente se comparado com o projeto já aprovado junto à Prefeitura Municipal, traduzindo-se as mudanças em grande ganho socioambiental e urbanístico para Londrina.

Os impactos negativos foram avaliados correspondendo a medidas mitigatórias, que proporcionarão equilíbrio e controle para permitir a sustentabilidade do projeto em relação ao seu entorno e ao planejamento urbano em geral.

Na área de meio ambiente, estão previstas ações práticas de recuperação das áreas verdes, implantação de estruturas ecológicas de drenagem de águas pluviais, o encaminhamento correto dos resíduos sólidos, a implantação de ciclofaixas, e em geral medidas que protegerão o ambiente e evitarão danos comuns em projetos semelhantes.

Desta forma o empreendimento cumprirá a legislação vigente e os conceitos contemporâneos referentes a empreendimentos desse porte, dando condições favoráveis para o desenvolvimento desta obra, em especial com as alterações e recomendações feitas por este EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança.

Pelos estudos realizados junto ao Plano Diretor de Londrina, que traça as diretrizes para o desenvolvimento do Município, é demonstrada a necessidade de empreendimentos como o que aqui está proposto, que proporcionará a instalação do conceito de nova centralidade para Londrina, diminuindo pressões sobre o Centro Histórico e assim permitindo sua revitalização, e ainda melhorando a qualidade de vida daqueles que têm que se deslocar diariamente até o Centro para ter acesso a serviços e comércio em geral.

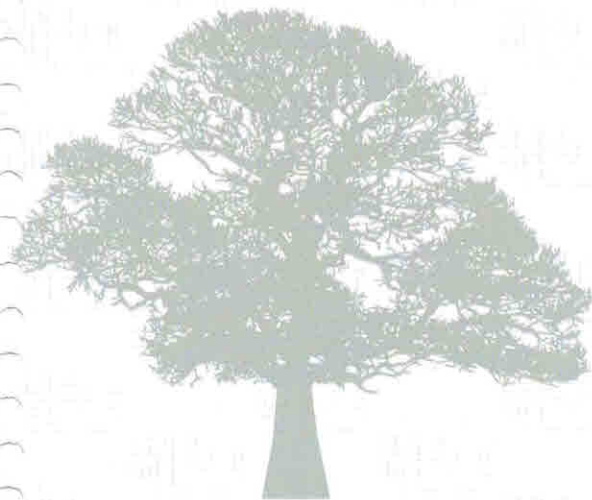
Mais do que isto, pode se verificar que não há outra área com potencial de alavancar esta nova centralidade, de maneira tão oportuna, com riqueza de acessos viários, facilidade de comunicação com as principais vias inclusive de

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

acesso externo à cidade

Ao avaliarmos o projeto já aprovado pela Prefeitura Municipal, e que estava em vias de ser implantado, não há dúvida do grande ganho que o novo projeto proporcionará em todos os sentidos, para o desenvolvimento de Londrina.

A disposição do empreendedor em qualificar o projeto como um empreendimento verde, buscando sua certificação, demonstra o potencial ainda de que esta área seja modelo para os futuros projetos similares na cidade, trazendo benefícios ao meio ambiente e conseqüentemente à qualidade de vida de toda a população.



CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-8640  
Fax: (43) 3025.8627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

www.masterambiental.com.br

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, C. L. E. Dinâmica espacial da produção e reprodução da força de trabalho em Londrina: os conjuntos habitacionais. 1991. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de Dezembro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Decreto Federal nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 set. 1999.

BRASIL. Decreto Federal nº 99.274, de 6 de Junho de 1990. Regulamenta a [Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981](#), e a [Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981](#), que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da República União**, Brasília, DF, 7 jun. 1990.

BRASIL. Lei Federal nº 4.771, de 19 de Junho de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jun. 1965.

BRASIL. Lei Federal nº 7.754, de 14 de Abril de 1989. Estabelece medidas para proteção das florestas estabelecidas nas nascentes dos rios e dá outras providências. Disponível em: [www.lei.adv.br/7754-89.htm](http://www.lei.adv.br/7754-89.htm) . Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: [lei.adv.br/9433-97.htm](http://lei.adv.br/9433-97.htm). Acesso em 09 de 2010.

BRASIL. Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jul. 2001.

BRASIL. Lei Municipal nº 9.165, de 22 de Setembro de 2003. Define a estruturação macroviária e a adequação das vias estruturais e do anel de integração, estabelecidos na Lei nº 7.486/98, do Distrito-Sede do Município, e as diretrizes para as áreas de expansão urbana. **Jornal Oficial do Município de Londrina**, Londrina, PR, 02 out. 2003.

BRASIL. Lei nº 7.485, de 20 de julho de 1998. Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina, e dá outras providências. Disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Lei nº 7.482, de 20 de julho de 1998. Institui o Plano Diretor do Município de Londrina e dá outras providências. Disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Lei nº 7.483, DE 20 de julho de 1998. Dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no Município de Londrina e dá outras providências. Disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Lei nº 7.484, DE 20 de julho de 1998. Define o Perímetro da Zona Urbana e da Zona de Expansão Urbana do Distrito Sede do Município de Londrina. Disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Lei nº 7.485, DE 20 de julho de 1998. Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina, e dá outras providências. Disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Lei nº 7.486, DE 20 de julho de 1998. Estabelece critérios para concepção do Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina. Disponível em: [www.londrina.pr.gov.br](http://www.londrina.pr.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Cria a obrigatoriedade de realização de EIA/RIMA para licenciamento de atividades



www.masterambiental.com.br

poluidoras. Disponível em <http://www.lei.adv.br/001-86.htm>. Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 08 de março de 1990. Estabelece padrões para a emissão de ruídos no território nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 abr. 1990.

BRASIL. Resolução nº 275, de 25 de Abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jun. 2001.

BRASIL. Resolução nº 307, de 5 de Julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 mar. 2005.

CASTRO, J.C. Coluna White: Estratigrafia da Bacia do Paraná no Sul do Estado de Santa Catarina - Brasil. Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, Florianópolis, SC, 1994.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR. Disponível em: [www.sanepar.com.br](http://www.sanepar.com.br). Acesso em Junho de 2010.

FORMAN, R.T.T & GODRON, M.1986. Landscape Ecology. John Wiley & Sons, New York. 619 pp.

FONSECA, V.I.; POR, F.D. Ecossistemas. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrazil/itamaraty/web/port/meioamb/ecossist/apresent/apresent.htm> Acesso em Junho de 2010.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



FRESCA, T. M. Mudanças recentes na expansão físico-territorial de Londrina. Relatório Final de Pesquisa, Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Londrina, 2002.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da mata atlântica no período 1990-1995.** São Paulo, 1998. 55p.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul:** ecologia, composição e importância econômica. São Paulo: Editora Polígono, Editora Universidade Brasília, 1972. 466p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL - IBDF. 1984. **Inventário Florestal Nacional, Florestas Nativas, Paraná e Santa Catarina.** Brasília-DF. 125 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: série manuais técnicos em geociências.** 1992. 92p. Rio de Janeiro, n.1.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICO – IPT. Disponível em: [www.ipt.br](http://www.ipt.br). Acesso em Junho de 2010.

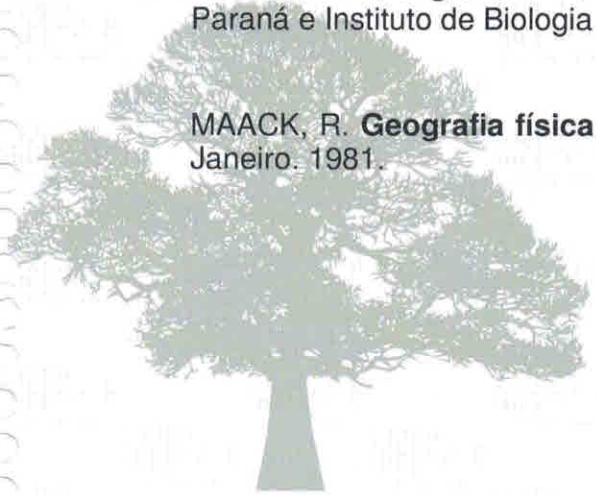
JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

LYNCH, K. **A Imagem da Cidade.** São Paulo: Martins Fontes, 1985.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. 1968. 350p.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** 2 ed. José Olympio, Rio de Janeiro. 1981.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO



www.masterambiental.com.br

MELFI, A. J.; PICCIRILLO, E. M.; NARDY, A. J. R. Geological and magmatic aspects of the Parana Basin: an introduction. In: PICCIRILLO E.M.; MELFI, A. J. (Eds.). **The Mesozoic Flood Volcanism of the Parana Basin: petrogenetic and geophysical aspects**. São Paulo: USP, p. 1 -14. 98, 1988.

MINEROPAR, **Minerais do Paraná S/A Levantamento das Potencialidades Minerais dos Municípios de Irati e Prudentópolis, Paralelepípedos e alvenaria poliédrica**: manual de utilização. Curitiba, 1983, 87 p.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE – MMA. Disponível em [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em Junho de 2010.

NALIM, L. A. A evolução urbana de Londrina – PR: período 1957 – 1980 através da foto interpretação. Londrina: Monografia do curso de Bacharelado, CCE/Geociências, Dezembro de 1991.

OLIVEIRA, E. L. A Iniciativa Privada e o Parcelamento do Solo na Expansão de Londrina de 1970 a 2000. Universidade Estadual de Londrina.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. 2002. Disponível em: [http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2002/020322\\_secaml.shtml](http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2002/020322_secaml.shtml). Acesso em Junho de 2010.

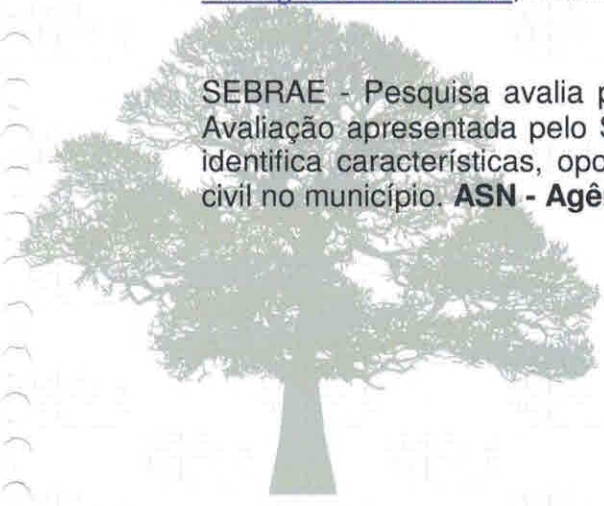
RODRIGUES, R. R. et al. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 12, p. 71-84, 1989.

SANTOS, A.R. A feira livre da Avenida Saul Elkind em Londrina-PR. A Revista do Departamento de Geociências v. 14, n. 1, jan./jun. 2005 Disponível em [www.geo.uel.br/revista](http://www.geo.uel.br/revista), Acesso em Junho de 2010.

SEBRAE - Pesquisa avalia potencial do mercado construtor em Londrina (PR). Avaliação apresentada pelo Sinduscon Norte e Sebrae no Paraná, em Londrina, identifica características, oportunidades e necessidades do setor de construção civil no município. **ASN - Agência Sebrae de Notícias – DF**, Março de 2007.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122



SILVA, L. H. S. **Fitossociologia arbórea da porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - Pr.** 1990. 197 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba PR, 1990.

SILVA, F. C.; SOARES-SILVA, L. H. Arboreal flora of the Godoy Forest State Park, Londrina, PR., Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, vol. 57, n. 1, p. 107-120, 2000.

SILVA, W. R. Descentralização e redefinição da centralidade em Londrina. 2002. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente–SP.

SILVEIRA, M. **Estrutura vegetacional em uma topossequência no Parque Estadual “Mata dos Godoy”, Londrina - PR.** 1993. 142 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba PR, 1993.

STRAUBE, F.C.; SCHERER-NETO, P. História da Ornitologia no Paraná. In: F.C. STRAUBE ed. **Ornitologia sem fronteiras**. p 43-116. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2001.

STRAUBE, F.C. O cerrado no Paraná: ocorrência original e atual e subsídios para sua conservação. Separata de **Cadernos de Biodiversidade** (Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba) vol. 1, p.12-24, dezembro de 1998.

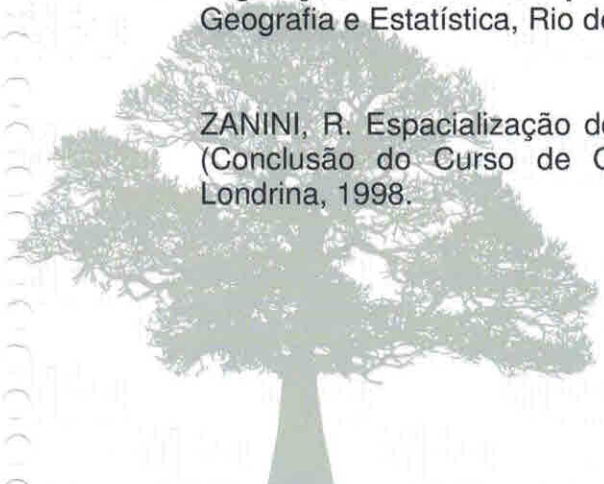
UNILIVRE, FBPN. **Apostila do curso “Inventário e avaliação de biodiversidade” – Inventário e avaliação da biodiversidade.** Guaraqueçaba: FUNBIO; 1998.

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 1991.

ZANINI, R. Espacialização do verde urbano de Londrina/ PR. 1998. Monografia (Conclusão do Curso de Geografia) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 1998.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640  
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR  
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122



www.masterambiental.com.br