

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

AURORA INCORPORADORA LTDA

EMPREENDIMENTO: AURORA SHOPPING

Localização: Lote 05/14 – Quadra 01 Residencial Sathler – Londrina PR

Coordenador Responsável Técnico pelo EIV:

FERNANDO JOÃO RODRIGUES DE BARROS

Engenheiro Civil e Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental – Mestre em Edificações e Saneamento – CREA RJ 27.699/D

Equipe Técnica:

MARIANA CAMPANA NONINO GONÇALVES

Engenheira Agrônoma e Mestre em Agronomia – CREA PR 101148/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

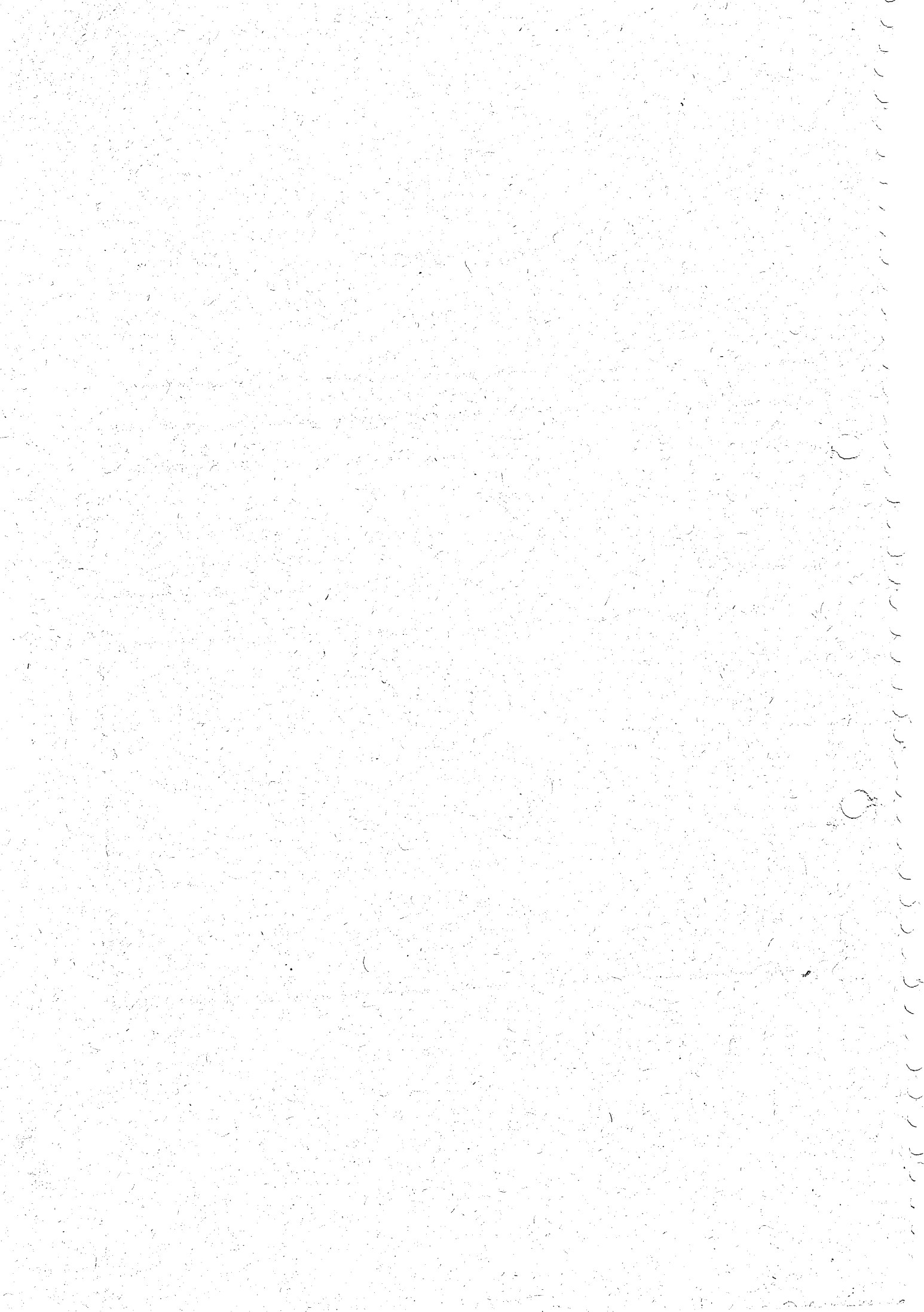
ELSON MENDONÇA FELICE

Engenheiro Ambiental – Mestre em Engenharia de Edificações e Saneamento – CREA SP 5062499520/D

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

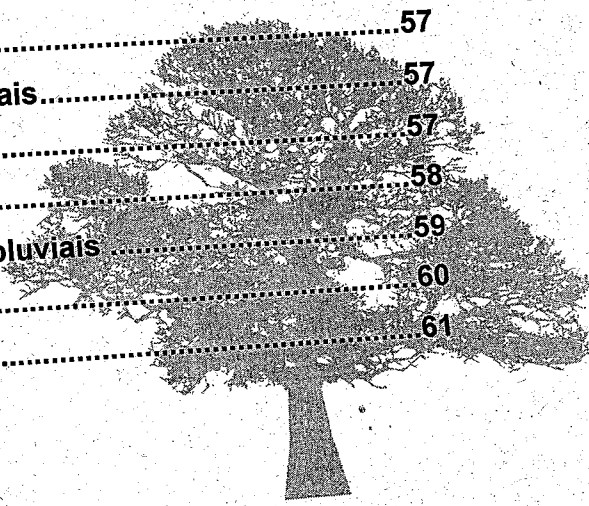
1. INTRODUÇÃO	7
1.1. Objetivos Gerais e Específicos do Estudo de Impacto de Vizinhança	7
1.2. Legislação Referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança	8
1.3. A Legislação Urbanística da Cidade de Londrina	12
2. QUALIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	13
2.1. Dados do empreendedor	13
2.2. Contato	13
2.3. Local do Empreendimento Proposto	13
2.4. Síntese dos Objetivos do Empreendimento e sua Justificativa, em Termos de Importância no Contexto Econômico-Social do País: Região, Estado e Município	14
2.4.1. Caracterização das principais demandas	14
2.4.2. A economia regional	16
2.5. Nome e Endereço para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança	18
3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO	19
4. ÁREA DE INFLUÊNCIA	29
4.1. Localização do Terreno	29
4.2. Diagnóstico Atual da Área de Influência do Empreendimento	30
4.2.1. Meio físico	30
4.2.1.1. Características do clima da região	30
4.2.1.2. Características da qualidade do ar na região	32
4.2.1.3. Características dos níveis de ruídos na região	34
4.2.1.3.1. Caracterização e conceitos de ruídos	34

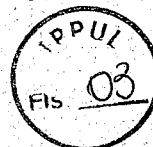
CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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

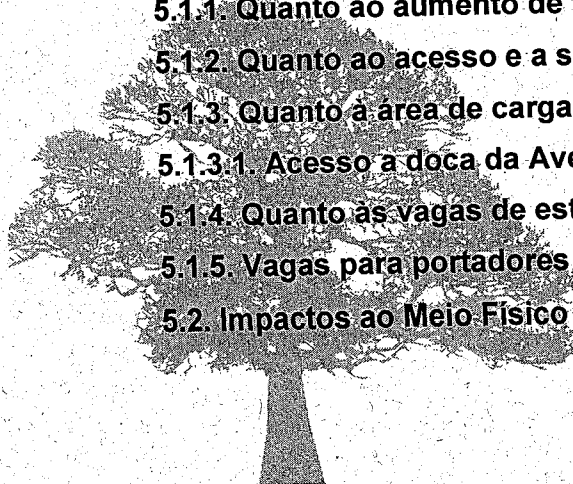
www.masterambiental.com.br

4.2.1.3.2. Legislação Brasileira	35
4.2.1.4. Características dos recursos hídricos da região	36
4.2.1.4.1. Sistema hidrográfico de Londrina	38
4.2.1.4.2. A Bacia Hidrográfica de Influência da área proposta	40
4.2.1.4.3. Enquadramento de classe para o Ribeirão Cambé	40
4.2.1.5. Permeabilidade do solo	41
4.2.2. Meio biológico	44
4.2.2.1. Características dos ecossistemas terrestres da região	44
4.2.2.1.1. Vegetação regional - Floresta Estacional Semidecidual	44
4.2.3. Meio antrópico	45
4.2.3.1. Uso e Ocupação do Solo Urbano de Londrina	45
4.2.3.1.1. Zonas de Uso e Ocupação do Solo	45
4.2.3.1.2. Objetivos do Zoneamento	46
4.2.3.1.3. Uso e ocupação do entorno da área	47
4.2.3.2. Urbanização de Londrina	48
4.2.3.3. Dados sobre a estrutura produtiva e de serviços	50
4.2.3.4. Características da organização social da área de influência	52
4.2.3.4.1. Adensamento populacional na área do empreendimento	52
4.3. Estrutura Urbana Instalada	53
4.3.1. Equipamentos comunitários na região do empreendimento	53
4.3.2. Equipamentos urbanos	56
4.3.2.1. Abastecimento de Água	56
4.3.2.2. Esgotamento Sanitário	57
4.3.2.3. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais	57
4.3.2.3.1. Efluentes de águas pluviais	57
4.3.2.3.2. Poluição por águas pluviais	58
4.3.2.3.3. Efeito da urbanização sobre as águas pluviais	59
4.3.2.3.4. O fenômeno de primeiro fluxo	60
4.3.2.3.5. Rede de drenagem urbana	61





4.3.2.3.6. Medidas de redução de carga de poluentes nas águas pluviais	62
4.3.2.3.6.1. Categorias básicas de medidas para a redução da carga poluente nas águas pluviais	62
4.3.2.3.6.2. Medidas estruturais	63
4.3.2.3.6.3. Medidas não-estruturais	64
4.3.2.4. As águas pluviais na área do empreendimento	66
4.3.2.5. Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública	68
4.3.2.6. Coleta de Lixo	68
4.3.2.7. Rede de Telefonia	71
4.4. Morfologia da área de influência	71
4.4.1. Bens tombados na cidade	71
4.4.2. Aspectos culturais	73
4.4.3. Marcos de referência local	73
4.5. Sistema viário urbano	75
4.5.1. Caracterização viária local	79
4.5.2. Contagem Volumétrica	84
4.5.2.1. Resultados da contagem volumétrica de tráfego	88
4.5.3. Transporte coletivo	91
5. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA E MEDIDAS MITIGATÓRIAS PROPOSTAS	93
5.1. Impactos no Sistema Viário	93
5.1.1. Quanto ao aumento de fluxo de veículos	93
5.1.2. Quanto ao acesso e a saída de veículos	99
5.1.3. Quanto a área de carga e descarga	101
5.1.3.1. Acesso a doca da Avenida Ayrton Senna	104
5.1.4. Quanto às vagas de estacionamento	107
5.1.5. Vagas para portadores de necessidades especiais e idosos	108
5.2. Impactos ao Meio Físico	109



www.masterambiental.com.br



MASTER
AMBIENTAL

www.masterambiental.com.br

5.2.1. Quanto à poluição atmosférica	109
5.2.2. Quanto à poluição sonora.....	111
5.2.3. Quanto à permeabilidade do solo	112
5.3. Impactos ao Meio Biótico.....	113
5.4. Impactos nas Estruturas Urbanas.....	115
5.4.1. No consumo de água potável e energia elétrica	115
5.4.2. Na emissão de efluentes	117
5.4.3. Na geração de resíduos sólidos	118
5.4.5. Tanque de Diesel.....	121
5.4.4. Drenagem Urbana	122
5.5. Impactos no meio antrópico	123
5.5.1. Quanto à taxa máxima de ocupação	123
5.5.2. No nível de vida da área de influência e valorização imobiliária	125
5.5.3. Na estrutura produtiva e de serviços.....	126
5.5.4. Na geração de empregos	126
5.5.5. Na arrecadação de tributos pelos entes públicos	127
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	129
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131

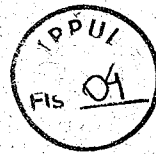
CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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





EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
AURORA INCORPORADORA LTDA
Empreendimento: Aurora Shopping – 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 a 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
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

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 descontroles 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.

O presente EIV visa especificamente avaliar os impactos nos meios físico, biológico e antrópico decorrentes da instalação do empreendimento denominado **AURORA SHOPPING**, em Londrina-PR.

1.2. Legislação Referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança

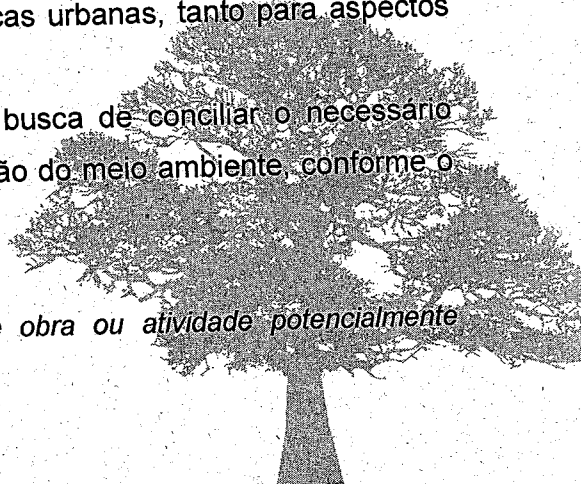
O **EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança** é um importante instrumento de análise e controle das questões de políticas públicas urbanas, tanto para aspectos urbanísticos como ambientais.

A utilização deste instrumento decorre na busca de conciliar o necessário desenvolvimento econômico com a vital preservação do meio ambiente, conforme o inciso IV, do Artigo 225 da Constituição Federal:

"Exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 8E020-111 • Londrina/PR
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122





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 nº 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 nº 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:

- Adensamento populacional;
- Equipamentos urbanos e comunitários;
- Uso e ocupação do solo;
- Ventilação e iluminação;
- A valorização imobiliária;
- A geração de tráfego;
- A demanda por transporte público;

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

- A paisagem urbana;
- O patrimônio natural e cultural.

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.

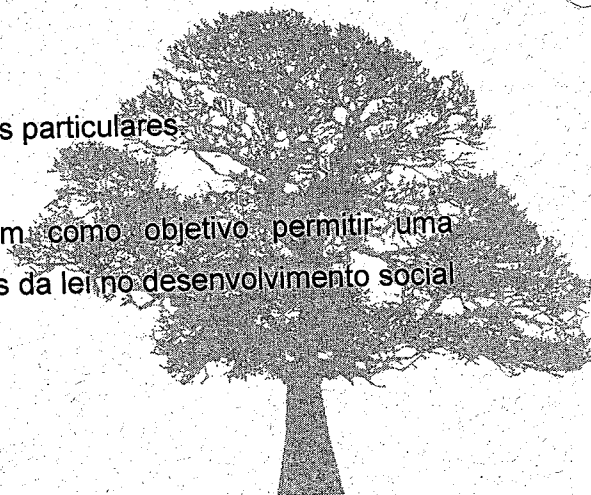
Este estudo visa também, debater o projeto do empreendimento, em conjunto com o empreendedor e órgãos públicos, a fim de promover as alterações técnicas necessárias à viabilização do mesmo, contemplando os mais diversos aspectos, tais como:

- 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

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



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

Em Londrina a Lei Municipal nº 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:

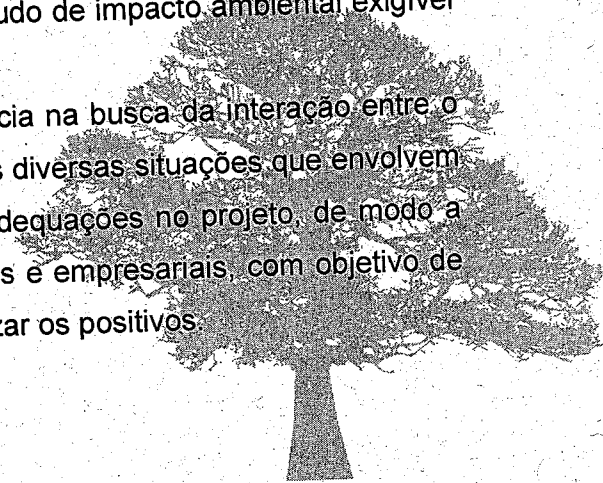
- I. Adensamento Populacional;
- II. Equipamentos Urbanos e Comunitários;
- III. Uso e Ocupação do Solo;
- IV. Valorização Imobiliária;
- V. Geração de Tráfego;
- VI. Ventilação e Iluminação;
- VII. Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural.

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.

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





2. QUALIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1. Dados do empreendedor

- Razão Social: **AURORA INCORPORADORA LTDA**
- CNPJ nº **12.979.152/0001-67**
- Código e Descrição da Atividade Econômica Principal: **47.10-7-00 – Incorporação de Empreendimentos Imobiliários;**

2.2. Contato

Engenheiro Fernão Galindo
Galmo Engenharia e Construções LTDA
Email: galmo@galmo.com.br
Página na internet: www.galmo.com.br

2.3. Local do Empreendimento Proposto

A empresa denominada **Aurora Shopping** pretende construir um edifício comercial, que estará localizado no lote 05/14 – Quadra 01 – Residencial Sathler, entre as Ruas João Huss, Aurora Sathler Rosa e a Avenida Ayrton Senna, em um terreno de 9.178,58 m² (Figura 01).

Esta próximo a importantes vias de acesso, como as Avenidas Madre Leônia Milito e a Rodovia Celso Garcia Cid (PR 445), e o Anel de Integração, via que se encontra em parte executada e o restante projetada, e que será a grande via integradora do Município 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

www.masterambiental.com.br

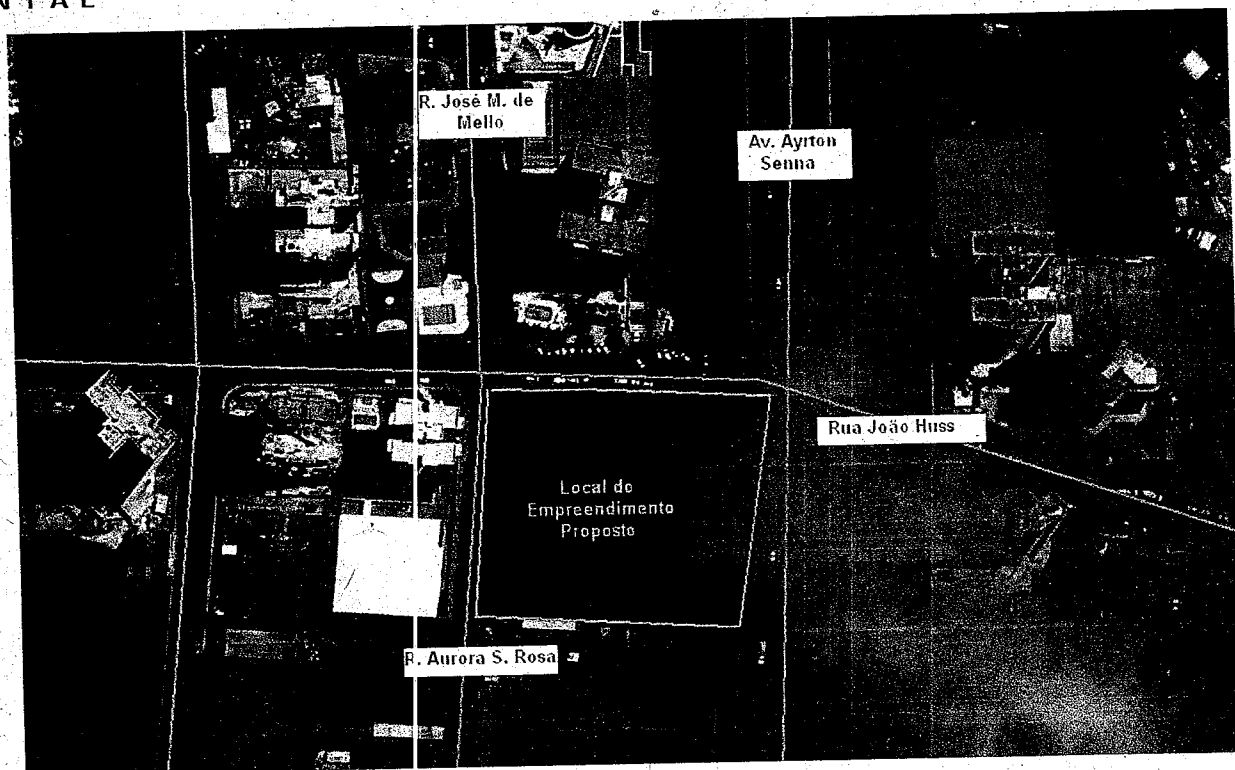


Figura 01: Localização do "AURORA SHOPPING".

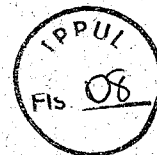
2.4. Síntese dos Objetivos do Empreendimento e sua Justificativa, em Termos de Importância no Contexto Econômico-Social do País: Região, Estado e Município.

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

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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



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

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

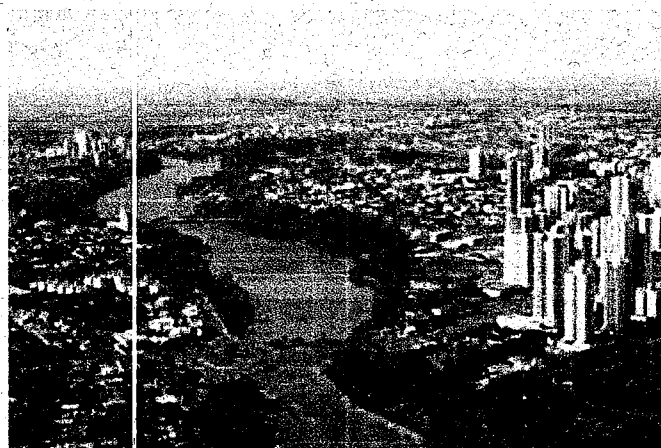
www.masterambiental.com.br

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

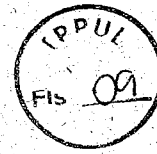
Desde a instalação como Município, há mais de 70 anos, Londrina tem passado por um processo de diversificação de sua base econômica. O modelo essencialmente agrícola, caracterizado pela economia cafeeira, foi responsável pelo crescimento econômico entre as décadas de 40 a 70, quando a cidade ficou conhecida 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.geodlepaces.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 Grassioto (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 (Grassioto, 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 *Catuaí Shopping Center*, de 1990 e pelo *Shopping Royal Plaza*, de 1999.

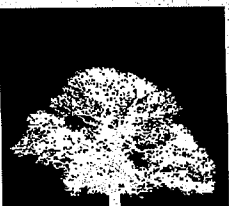
Neste contexto, a presença deste novo empreendimento nas proximidades do Shopping Catuaí e de diversos condomínios horizontais e verticais de alto padrão e bairros residenciais mostra a tendência e a valorização desta região e vem como mais uma opção de compras a essa população desta região.



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



MASTER
AMBIENTAL

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.

fernando@masterambiental.com.br

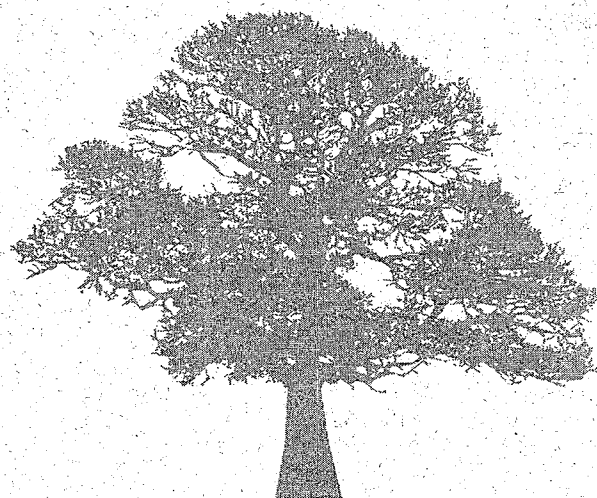
www.masterambiental.com.br

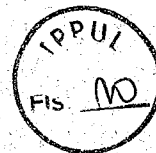
CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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



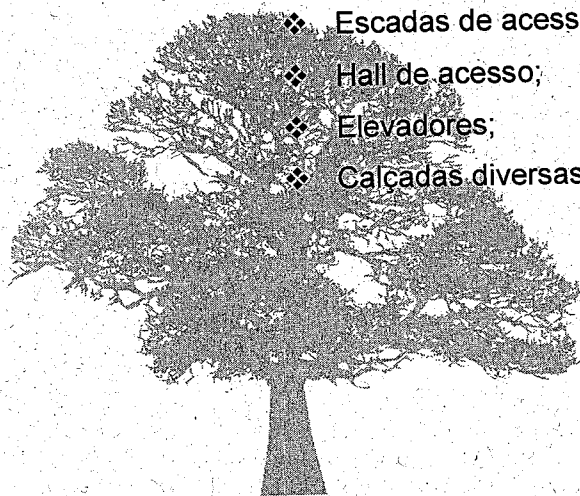


3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO PROPOSTO

O empreendimento proposto será instalado em terreno de 9.178,58 m² com área total a construir de 61.250,40 m² e 17.327,21 m² de ABL – Área Bruto Locável. Terá ainda 1.835,72 m² de área permeável (20%) e 996 vagas de estacionamento (941 para veículos de passeio e 55 para motocicletas), tudo conforme projetos anexos a presente e descrição a seguir:

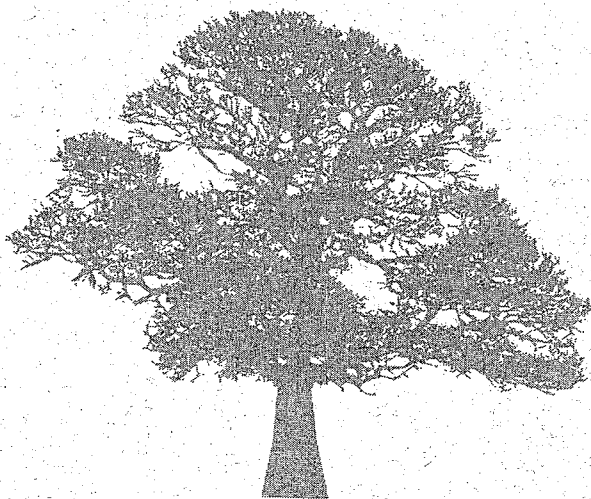
- 4° Subsolo: 7.609,53 m²:
 - ❖ Estacionamento de 6.946,20 m² com 266 vagas;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Cisterna;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Hall de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Calçadas diversas;

- 3° Subsolo: 7.581,92 m²:
 - ❖ Estacionamento de 6.938,44 m² com 263 vagas;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Hall de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Calçadas diversas;



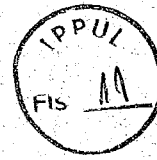
- 2° Subsolo: 7.581,92 m²:
 - ❖ Estacionamento de 6.938,44 m² com 263 vagas;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Hall de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Calçadas diversas;

- 1° Subsolo: 7.561,09 m²:
 - ❖ Estacionamento de 5.550,69 m² com 149 vagas para veículos de passeio e mais 55 vagas para motocicletas;
 - ❖ 01 loja com 644,84 m² de ABL
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Calçadas diversas;
 - ❖ Hall de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Gerador;
 - ❖ Cabine de medição e Transformação;
 - ❖ Shaft;
 - ❖ Elevador de serviço;
 - ❖ Controle + Lavabo;
 - ❖ Doca;
 - ❖ Reservatório de águas pluviais;

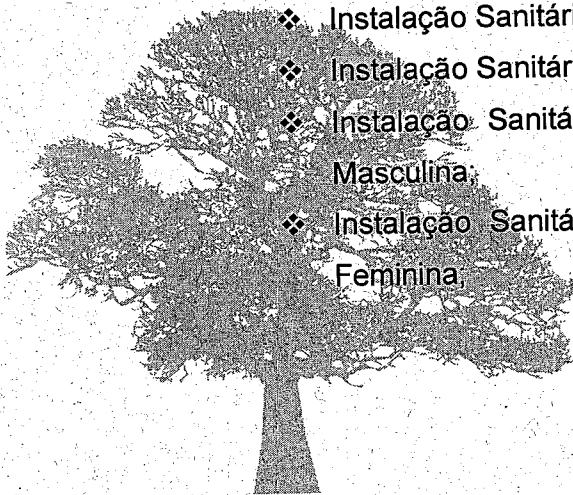


CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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



- Térreo: 7.857,29 m² de área construída e 4.811,19 m² de ABL;
 - ❖ Mezanino:
 - ✓ Elevador de serviço;
 - ✓ Shaft;
 - ✓ Área técnica;
 - ✓ Refeitório;
 - ✓ Estar;
 - ✓ Vestiário masculino;
 - ✓ Vestiário feminino;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Hall de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Escada rolante;
 - ❖ Shaft;
 - ❖ Elevador de serviço;
 - ❖ 55 Lojas de tamanhos variados;
 - ❖ Ancora 01;
 - ❖ Ancora 02;
 - ❖ Praça de eventos;
 - ❖ Mall;
 - ❖ Instalação Sanitária Masculina;
 - ❖ Instalação Sanitária Feminina;
 - ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Masculina;
 - ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Feminina;



CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

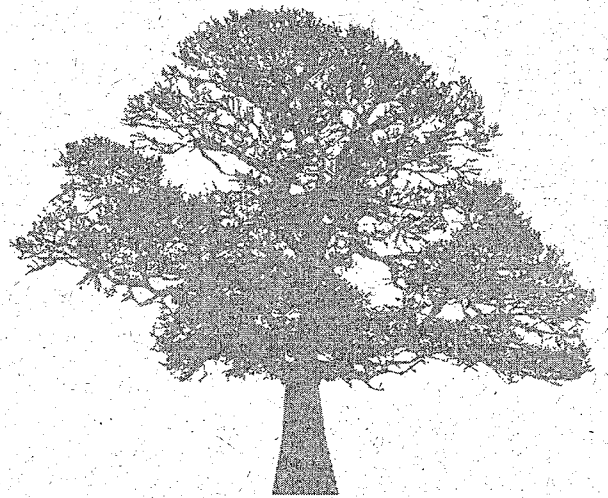
Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

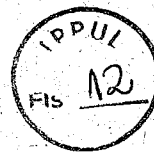
www.masterambiental.com.br

- ❖ Circulação;
- ❖ DML;
- ❖ Terraço;
- ❖ Circulação protegida;
- ❖ Fraldário;
- ❖ Depósito;
- ❖ Vestiário para portadores de necessidades especiais;
- ❖ Concierge;
- ❖ Acesso funcionários;
- 1º Pavimento: 6.911,94 m² de área construída e 3.779,50 m² de ABL;
 - ❖ Acesso de veículos ao estacionamento;
 - ❖ Acesso a doca;
 - ❖ Doca;
 - ❖ Plataforma da doca;
 - ❖ Controle de doca;
 - ❖ Gás;
 - ❖ Lixo coberto;
 - ❖ Lixo descoberto;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Escada rolante;
 - ❖ Shaft;
 - ❖ Elevador de serviço;
 - ❖ Mezanino:
 - ✓ Elevador de serviços;
 - ✓ Shaft;

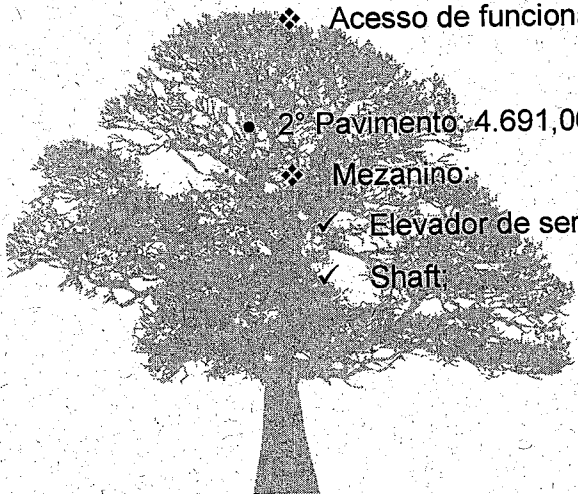
CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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





- ✓ Área técnica;
- ✓ Instalação sanitária masculina;
- ✓ Instalação sanitária feminina;
- ✓ Recepção;
- ✓ Circulação;
- ✓ Estação de trabalho;
- ✓ Diretor + instalação sanitária;
- ✓ Sala de reuniões;
- ❖ 59 Lojas de tamanhos variados;
- ❖ Ancora 01;
- ❖ Vazio;
- ❖ Mall;
- ❖ Instalação Sanitária Masculina;
- ❖ Instalação Sanitária Feminina;
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Masculina;
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Feminina;
- ❖ Circulação;
- ❖ DML;
- ❖ Circulação protegida;
- ❖ Circulação de serviço;
- ❖ Acesso de funcionários;
- 2º Pavimento: 4.691,06 m² de área construída e 2.640,57 m² de ABL;
 - ❖ Mezanino:
 - ✓ Elevador de serviços;
 - ✓ Shaft;

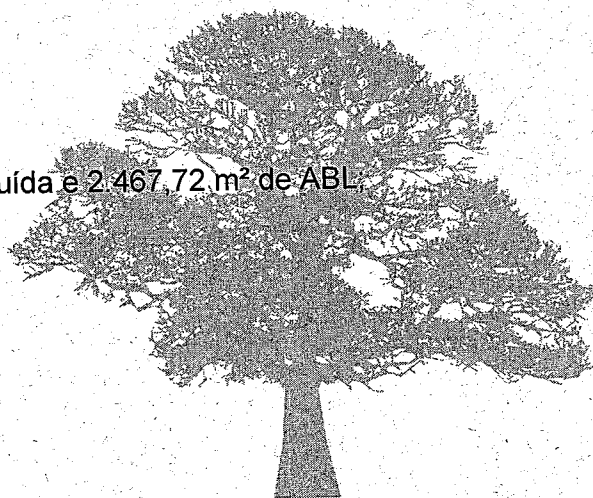


CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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

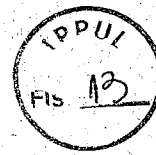
www.masterambiental.com.br

- ✓ Área técnica;
- ❖ Antecâmaras;
- ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
- ❖ Escadas de acesso;
- ❖ Elevadores;
- ❖ Escada rolante;
- ❖ Shaft;
- ❖ Elevador de serviço;
- ❖ 51 Lojas de tamanhos variados;
- ❖ Ancora 01;
- ❖ Restaurante;
- ❖ Vazio;
- ❖ Mall;
- ❖ Instalação Sanitária Masculina;
- ❖ Instalação Sanitária Feminina;
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Masculina;
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Feminina;
- ❖ Circulação;
- ❖ DML;
- ❖ Terraço;
- ❖ Circulação protegida;
- ❖ Fraldário;
- 3º Pavimento: 4.687,70 m² de área construída e 2.467,72 m² de ABL
 - ❖ Mezanino:
 - ✓ Elevador de serviços;



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



- ✓ Shaft;
- ✓ Área técnica;
- ❖ Antecâmaras;
- ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
- ❖ Escadas de acesso;
- ❖ Elevadores;
- ❖ Escada rolante;
- ❖ Shaft;
- ❖ Elevador de serviço;
- ❖ Circulação de serviço;
- ❖ Playground;
- ❖ 16 restaurantes fast food de tamanhos variados;
- ❖ 02 Restaurantes;
- ❖ Praça de alimentação;
- ❖ Depósito de bandeja;
- ❖ Câmara refrigerada;
- ❖ Mall;
- ❖ Vazio;
- ❖ Instalação Sanitária Masculina;
- ❖ Instalação Sanitária Feminina;
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais Masculina;
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais Feminina;
- ❖ Circulação;
- ❖ DML;
- ❖ Circulação protegida;
- ❖ Fraldário;

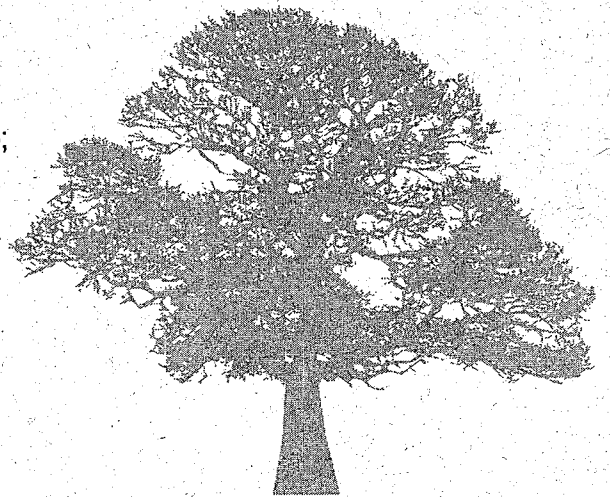


CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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

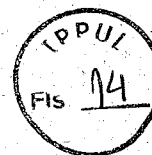
www.masterambiental.com.br

- 4º Pavimento: 4.554,96 m² de área construída e 2.393,61 m² de ABL;
 - ❖ 6 lojas;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Escada rolante;
 - ❖ Shaft;
 - ❖ Elevador de serviço;
 - ❖ Vazio;
 - ❖ Instalação Sanitária Masculina (cinema);
 - ❖ Instalação Sanitária Feminina (cinema);
 - ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Masculina: (cinema);
 - ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Feminina: (cinema);
 - ❖ Circulação protegida;
 - ❖ Auditório:
 - Foyer do auditório;
 - Sala de convenções 1 + Apoio;
 - Apoio;
 - Copa;
 - ❖ Cinema:
 - Foyer do cinema;
 - Sala 01 a 05 + Circulação 01 a 05;
 - Mall;
 - Bilheteria;
 - Bomboniere;



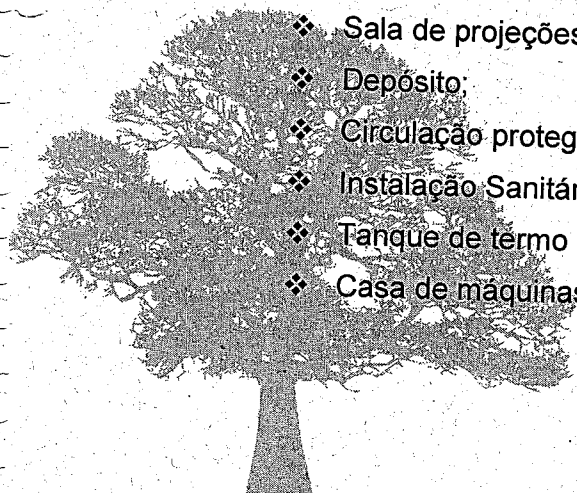
CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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



- Café;
- Acesso a sala de projeções;
- ❖ Instalação Sanitária Masculina (auditório);
- ❖ Instalação Sanitária Feminina (auditório);
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Masculina (auditório);
- ❖ Instalação Sanitária para Portadores de Necessidades Especiais – Feminina (auditório);

- 5º Pavimento: 1.829,64 m² de área construída e 589,78 m² de ABL;
 - ❖ Mezanino
 - ✓ Elevador de serviço;
 - ✓ Shaft;
 - ✓ Circulação;
 - ❖ Antecâmaras;
 - ❖ Dutos de entrada e saída de ar;
 - ❖ Escadas de acesso;
 - ❖ Elevadores;
 - ❖ Shaft;
 - ❖ Elevador de serviço;
 - ❖ Cobertura em vidro;
 - ❖ Sala 1 a 5;
 - ❖ Sala de projeções;
 - ❖ Depósito;
 - ❖ Circulação protegida;
 - ❖ Instalação Sanitária Funcionários;
 - ❖ Tanque de termo acumulação
 - ❖ Casa de máquinas



CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

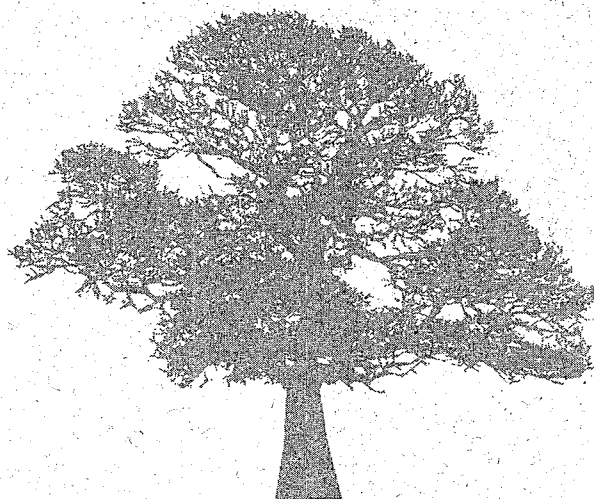
Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-6640
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

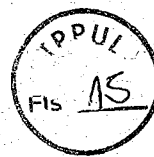
www.masterambiental.com.br

- 6º Pavimento: 383,35 m² de área construída (cobertura);
 - ❖ Casa de máquinas;
 - ❖ Barrilete;
 - ❖ Caixa d'água;

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





4. ÁREA DE INFLUÊNCIA

4.1. Localização do Terreno

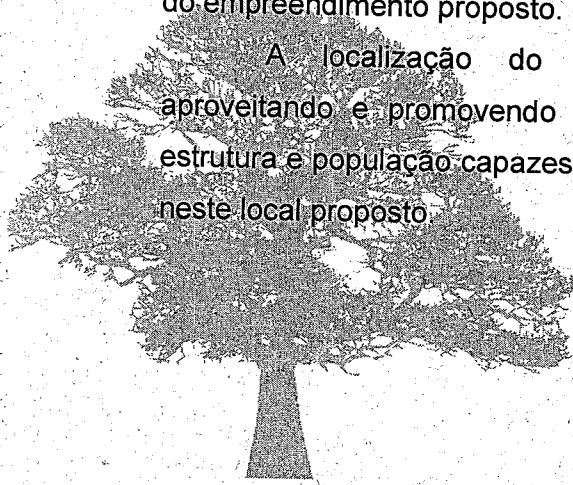
Sob cada aspecto do meio físico, biológico e antrópico, o alcance das modificações de qualquer configuração territorial causadas pelo empreendimento variam consideravelmente. Cada capítulo, portanto, apresenta o recorte especificamente relevante.

Para compreensão geral da região em que se inserem os terrenos objeto deste EIV, deve-se informar que pertence à micro-bacia do Ribeirão Cafezal, mais especificamente na sub-bacia do ribeirão Esperança, próximo da sua foz junto ao Ribeirão Cafezal.

O terreno está situado em área urbana, um local estratégico tendo em vista a expansão urbana que ocorre naquela região, e ainda por ser servida por importantes vias de acesso, como a própria Avenida Ayrton Senna, a Avenida Madre Leônia Milito, bem como a Rodovia Celso Garcia Cid (PR 445), entre diversas outras.

O entorno pode ser caracterizado pelos conjuntos de edificações ali encontrados como a Universidade Estadual de Londrina (cerca de 2 km), o Shopping Catuaí Londrina (cerca de 1 km), além de algumas chácaras, sítios e lotes sem urbanização, que ainda podem ser observados no entorno, e, principalmente, diversos condomínios verticais de luxo, que se expandem pela Gleba Palhano, local do empreendimento proposto.

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 neste local proposto.



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

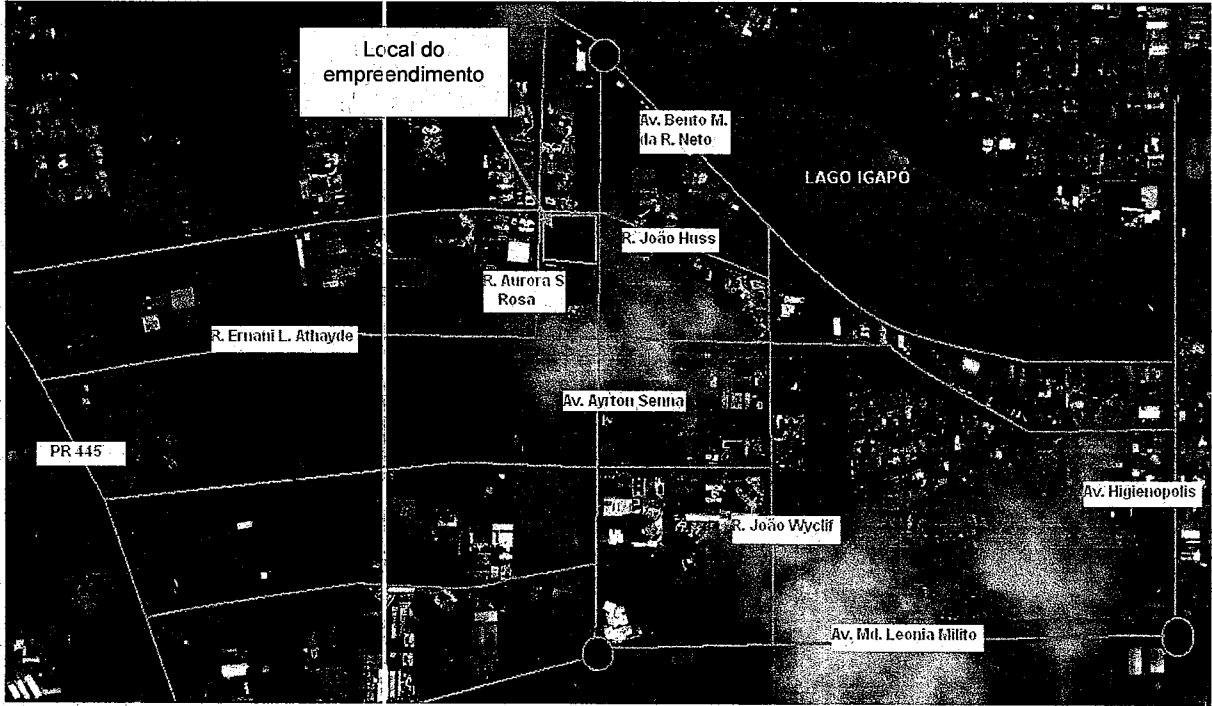


Figura 03: Localização do empreendimento e as vias de entorno.

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 04), com temperatura média no mês mais frio inferior a 18 °C (mesotérmico) e temperatura no mês mais quente superior a 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes, chuvas com tendência de concentração nos meses de verão e sem estação seca definida (IAPAR, 2010).

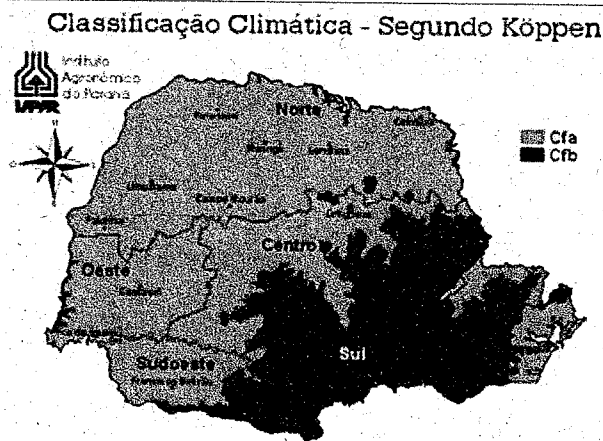


Figura 04: Classificação Climática do Paraná. Fonte: Site do IAPAR – www.iapar.br

A média anual da umidade relativa do ar é de 70%, com precipitação média anual entre 1400 mm e 1600 mm, (Figura 05). 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.

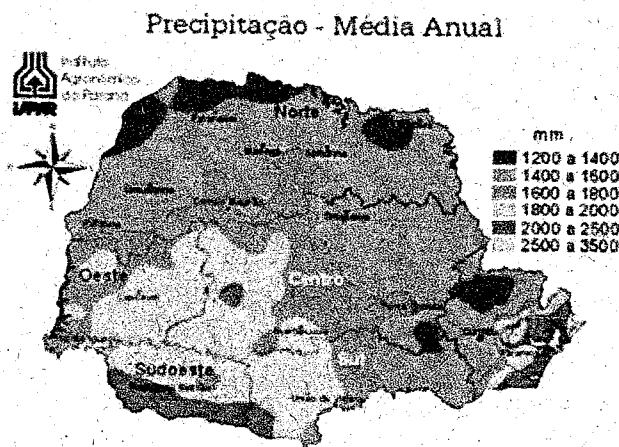


Figura 05: Precipitação no Paraná. Fonte: Site do IAPAR – www.iapar.br

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. 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 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, CO₂ e SO₂ 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).

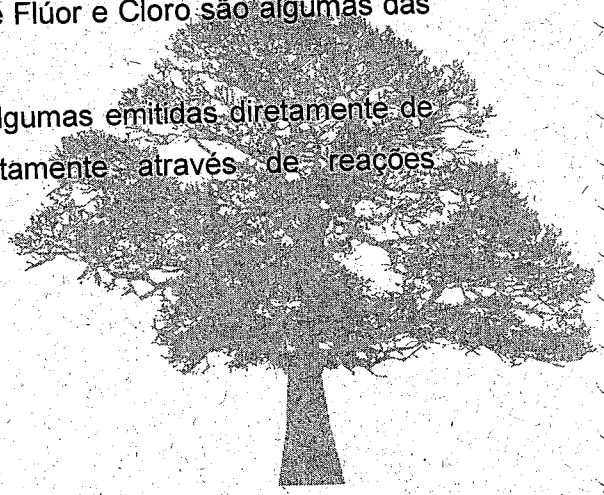




Tabela 02: Principais poluentes atmosféricos

	Principal Fonte	O que causa
NO ₂	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios
	Centrais termoelétricas	
	Fábricas de fertilizantes, de explosivos ou de ácido nítrico.	
SO ₂	Centrais termoelétricas	Problemas respiratórios, irritação nos olhos, problemas cardiovasculares.
	Petróleo ou carvão	
	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	
	Fumaça de cigarro	
Pb (Chumbo)	Escape dos veículos motorizados (gasolina com chumbo)	Efeito tóxico acumulativo
	Incineração de resíduos	Anemia e destruição de tecido cerebral
O ₃ (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.

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

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.

A região de entorno do local em que o empreendimento está instalado, atualmente é uma das áreas mais valorizadas da Cidade de Londrina, conta com diversos condomínios residenciais de alto padrão e mais recentemente empreendimentos comerciais, gerando na região uma intensa movimentação de pessoas e veículos, ainda observa-se o Lago Igapó com toda sua área verde, o que caracteriza a qualidade do ar do entorno.

4.2.1.3. Características dos níveis de ruídos na região

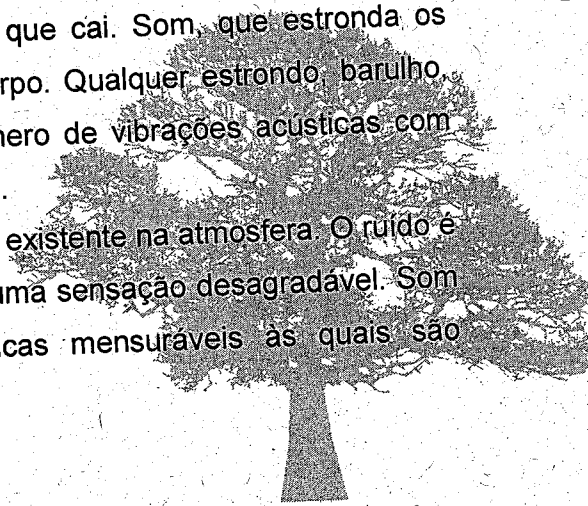
4.2.1.3.1. Caracterização e conceitos de ruídos

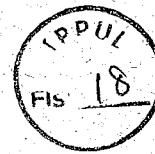
Ruído é um “estruendo, som forte de coisa que cai. Som, que estronda os ouvidos. Barulho provocado pela queda de um corpo. Qualquer estrondo, barulho, estrépito, fragor. Som constituído por grande número de vibrações acústicas com relações de amplitude e fase distribuídas ao acaso”.

“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 as quais são

CONSULTORIA • AÚDITORIA • 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





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).

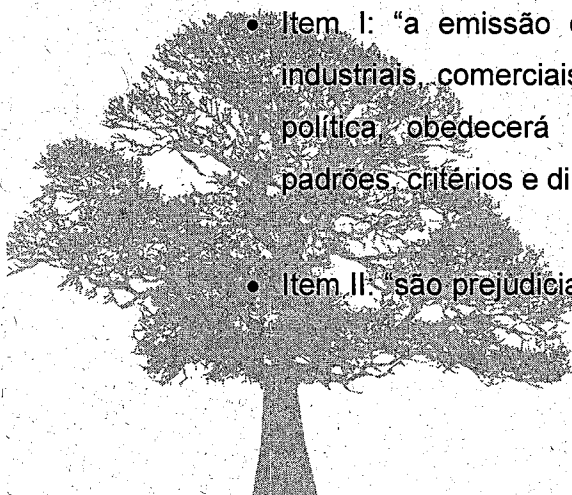
Fisiologicamente a percepção do nível sonoro é proporcional ao logaritmo da intensidade da excitação. Assim, quando a energia acústica é multiplicada por 10, a sensação sonora não é aumentada senão de uma unidade chamada *bel*; na prática utiliza-se a décima parte dessa grandeza: o *decibel* (dB).

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 que esta medição também leva em conta o padrão da legislação municipal (Código de Posturas, Código Ambiental, Código de Obras, Lei Orgânica do Município).

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



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

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, os terrenos onde se situam o empreendimento é área urbana consolidada, com rico sistema viário que determina a situação da área quanto à poluição sonora.

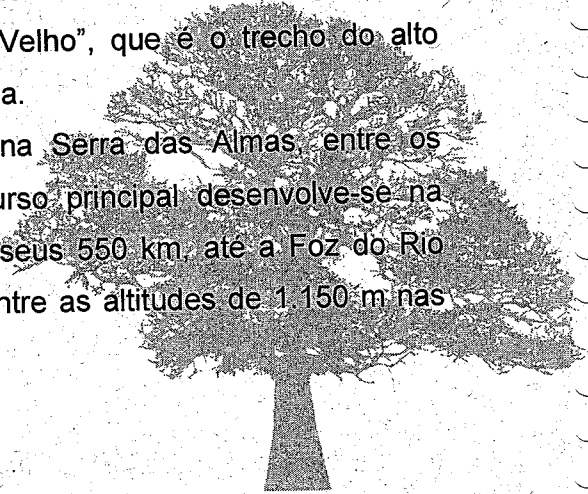
4.2.1.4. Características dos recursos hídricos da região

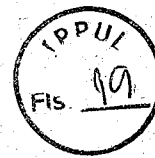
O município de Londrina conta com um rico sistema hidrográfico, formado pela Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi, que se divide em duas regiões distintas historicamente, o "Paraná Novo", que é o trecho do baixo e médio Tibagi, sendo dominado pela cidade de Londrina, e o "Paraná Velho", que é o trecho do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

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





cabeceiras e 334 m no reservatório da Usina Hidrelétrica de Capivara.

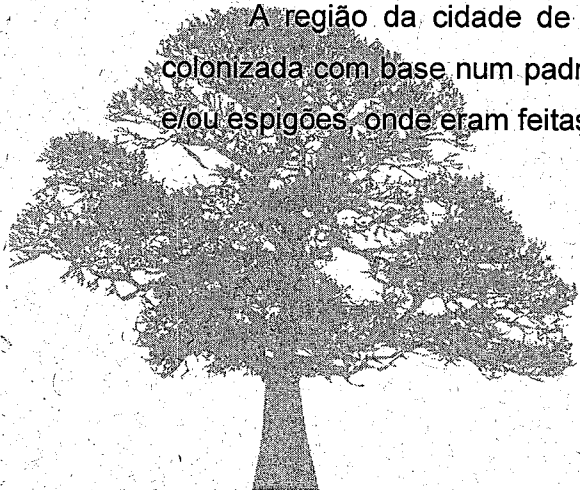
As principais sub-bacias no Rio Tibagi na margem direita são: do Rio Pitanguí, Iapó, Ribeirão das Antas, e Rio Congonhas e na margem esquerda: Rio Imbituba, Capivari, Imbaú, Barra Grande, Apucarana, Apucarantina, Taquara, Ribeirão dos Apertados, Ribeirão Três Bocas, Limoeiro, Ribeirão Jacutinga até a 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 área urbana, com uma média de 81 rios e córregos subdivididos em sete grandes bacias hidrográficas que permeiam a área urbana até desaguiarem 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.



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

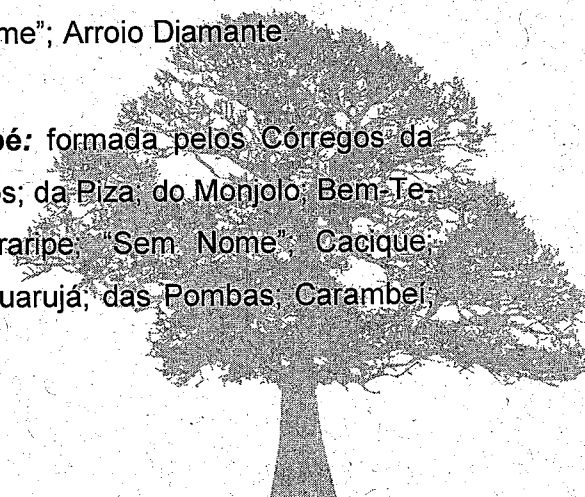
4.2.1.4.1. Sistema hidrográfico de Londrina

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 Aí; 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; Carambel;

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



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.

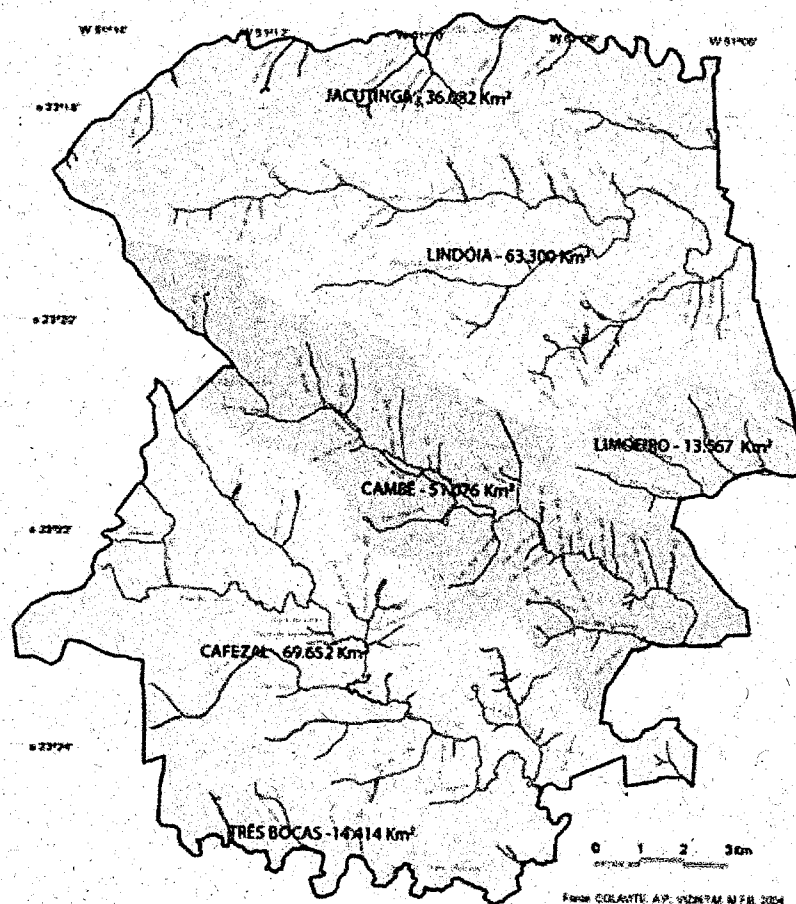


Figura 06: Principais Bacias da área urbana de Londrina PR.

O Ribeirão Cambé 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”, conforme a seguir:

Das Águas Doces

Art. 4º. *As águas doces são classificadas em:*

I – classe especial: águas destinadas:

II – classe 01: águas que podem ser destinadas:

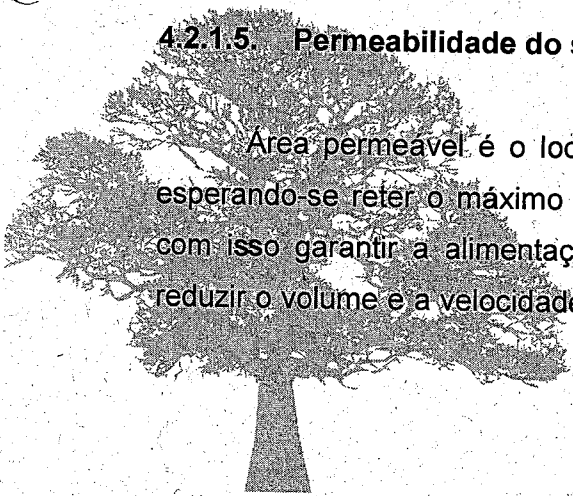
III – classe 02: águas que podem ser destinadas:

- a) Ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;*
- b) À proteção das comunidades aquáticas;*
- c) À recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº. 274, de 2000;*
- d) À irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa a vir a ter contato direto;*
- e) À aqüicultura e à atividade de pesca.*

IV – classe 3: águas que podem ser destinadas:

V – classe 05: águas que podem ser destinadas:

4.2.1.5. Permeabilidade do solo



Área permeável é o local do terreno que deverá permanecer desimpedida, 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

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

e cursos d'água (LIMA, 2002).

As florestas, a arborização urbana adequada e mesmo os terrenos gramados e adequadamente ajardinados, apresentam em geral ótima permeabilidade.

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.

Devido à valorização da região e crescimento da cidade naquela direção, todo o entorno está sofrendo diminuição na permeabilidade.

Assim, para a Cidade de Londrina, a Lei nº 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.

O entorno do local onde pretende se instalar o empreendimento é uma área urbanizada, com vias de fluxo intenso de veículos, e uso urbano residencial em condomínios e áreas comerciais ao longo das vias (Figura 08), possui ainda, como já citado anteriormente o Lago Igapó e toda sua área verde (Figura 09).

Especificamente no terreno em apreço, hoje praticamente toda a precipitação pluviométrica que incide sobre a área infiltra no terreno, desta forma não contribui para rede de drenagem existente (Figura 10).

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

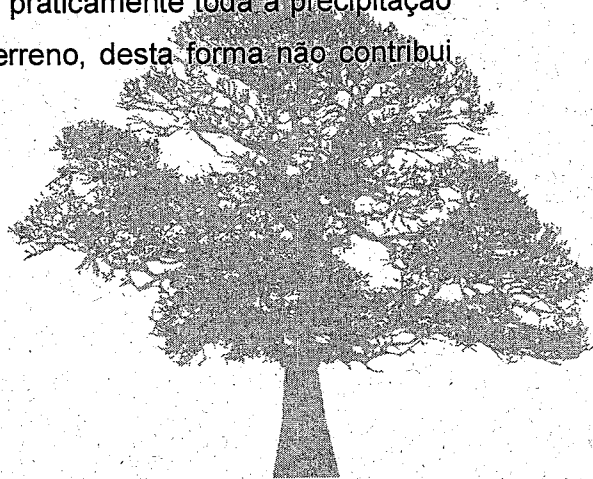




Figura 08: Vista da Gleba Palhano e os diversos prédios residenciais e comerciais construídos.

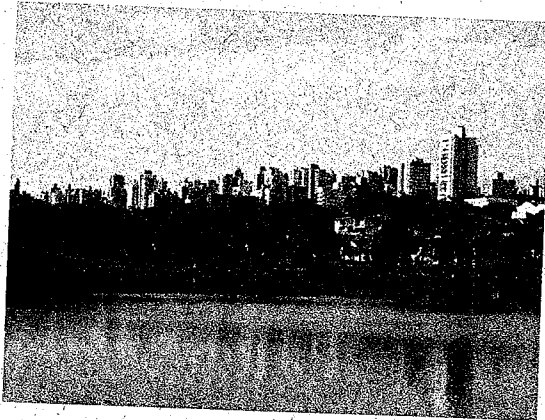


Figura 09: Vista do Lago Igapó e suas áreas permeáveis.

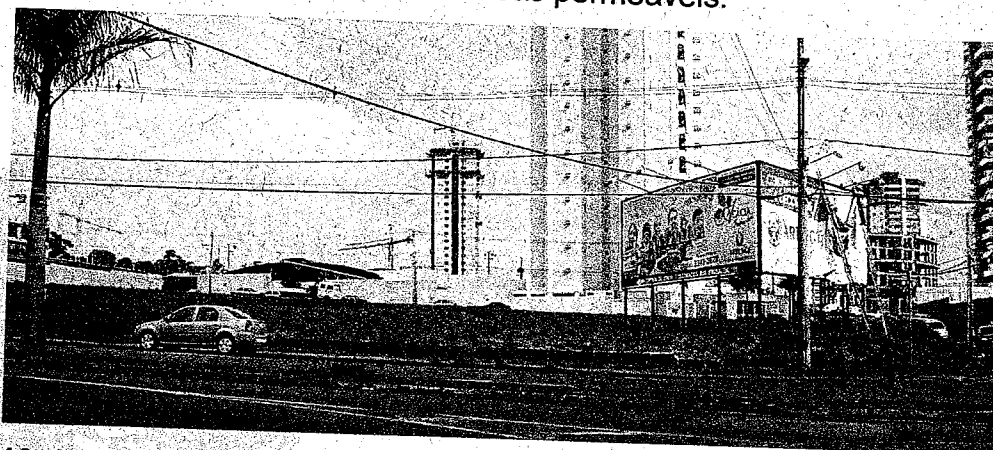


Figura 10: Vista do terreno em que será construído o empreendimento proposto – 100% de área permeável.

4.2.2. Meio biológico

4.2.2.1. Características dos ecossistemas terrestres da região

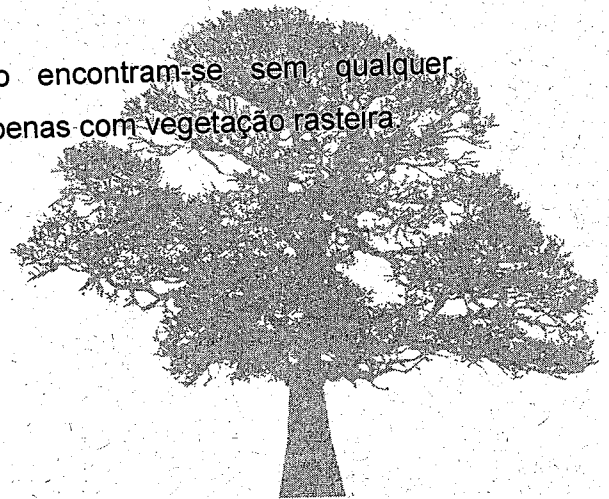
4.2.2.1.1. Vegetação regional - Floresta Estacional Semidecidual

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 no terreno em questão encontram-se sem qualquer espécime remanescente da flora nativa, estando apenas com vegetação rasteira





4.2.3. Meio antrópico

4.2.3.1. Uso e Ocupação do Solo Urbano de Londrina

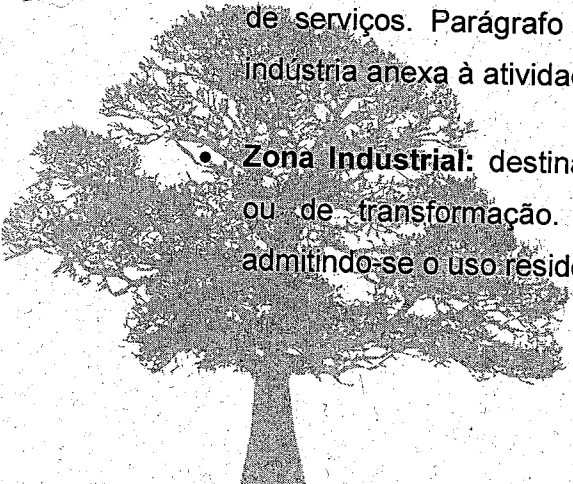
4.2.3.1.1. Zonas de Uso e Ocupação do Solo

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 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 nº 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:

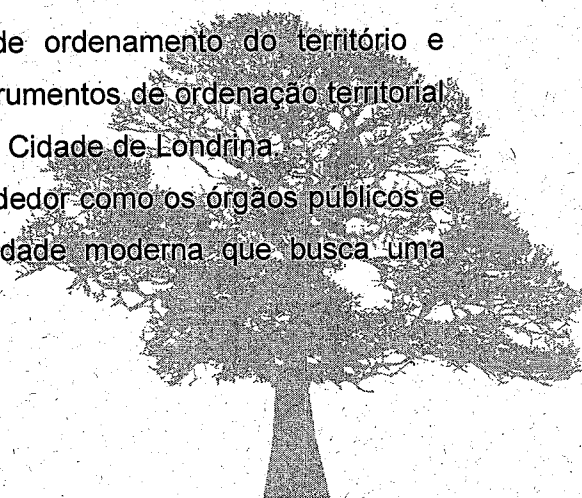
1. Ordenar o uso do meio urbano, buscando o desenvolvimento autossustentado;
2. Adequar à ocupação dos espaços tendo em vista a saúde, a segurança da população e os aspectos do patrimônio ambiental e do acervo cultural;
3. Evitar a concentração e a dispersão excessiva da ocupação dos espaços, potencializando 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.

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



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 nos terrenos em apreço e os adjacentes, conforme mapa do recorte:

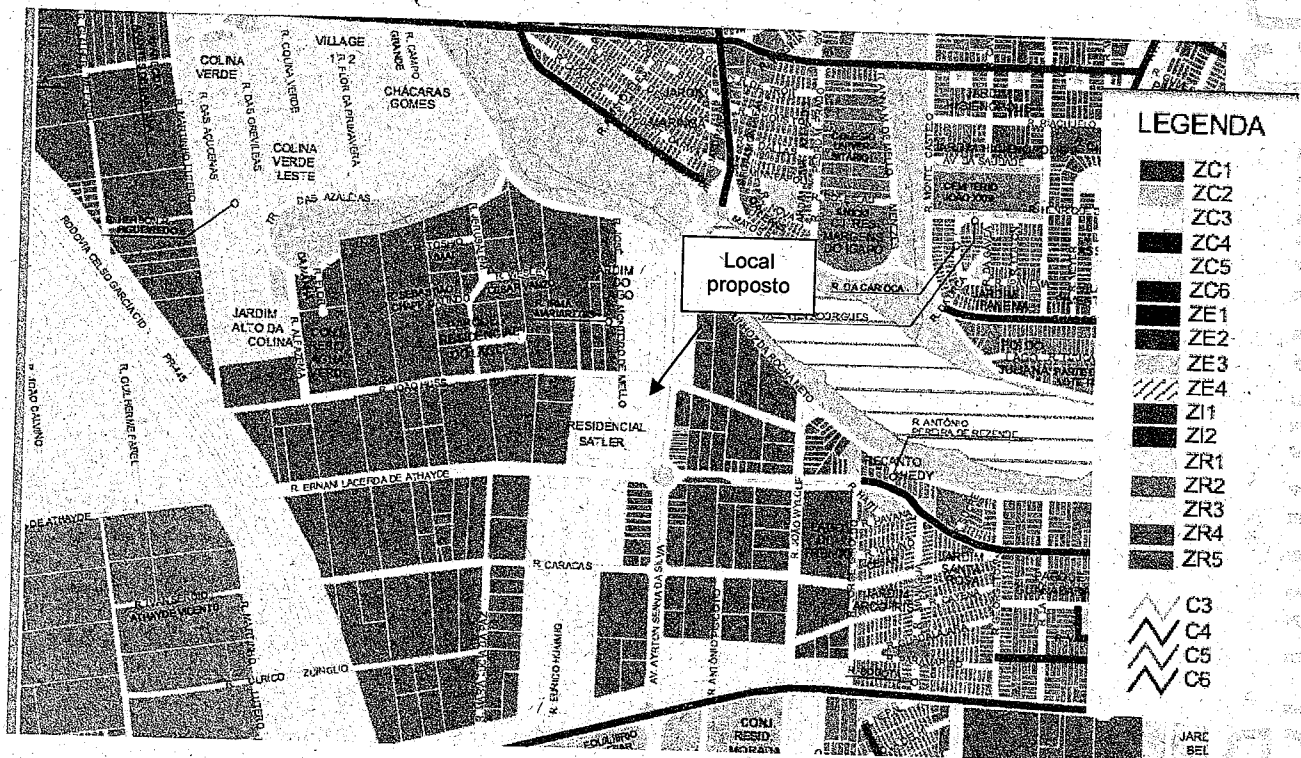


Figura 11: Recorte da análise de zoneamento.

A área objeto deste EIV é atualmente, segundo o artigo 19, III, Lei 7485/98, ZC3 – Zona Comercial 3, destinada a “zona de apoio da zona central, com “atividades semelhantes às da área central, ao longo dos corredores viários e áreas centrais de bairros, visa a estimular a concentração de atividades que exigem áreas mais amplas e que apresentem características incômodas ou inadequadas à área central”.

O zoneamento do entorno é descrito a seguir:

- **Norte:** Observa-se uma faixa de Zona Comercial 3 (ZC3), uma Zona Especial 3 (de Fundo de Vale e de Preservação Ambiental) e ainda as Zonas Residenciais 1, 2 e 4 (ZR1; ZR2 e ZR4);
- **Sul:** Observa-se uma faixa da Zona Comercial 3 (ZC3) e a Zona Residencial 4 (ZR4);
- **Leste:** Observa-se uma pequena faixa da Zona Comercial 3 (ZC3), uma faixa da Zona Especial 3 (de Fundo de Vale e de Preservação Ambiental) e as Zonas Residenciais 2 e 4 (ZR2 e ZR4);
- **Oeste:** Observam-se as Zonas Residenciais 2, 3 e 4 (ZR2, ZR3 e ZR4), além da Zona Comercial 5 (ZR5);

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.

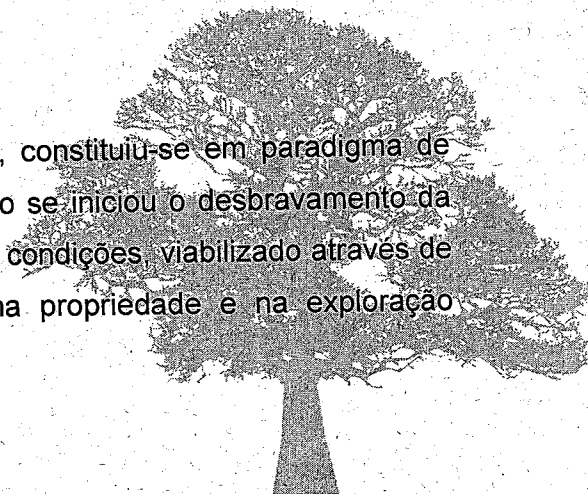
Conforme as novas intenções, o zoneamento fica mais atrelado à hierarquia do sistema viário. A distribuição dos usos com seus parâmetros de ocupação ficará mais complexa, procurando evitar conflitos e propiciar o desenvolvimento das atividades comerciais, de serviço e industriais.

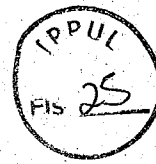
4.2.3.2. Urbanização de Londrina

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

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





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 03).

Tabela 03: 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%

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

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.

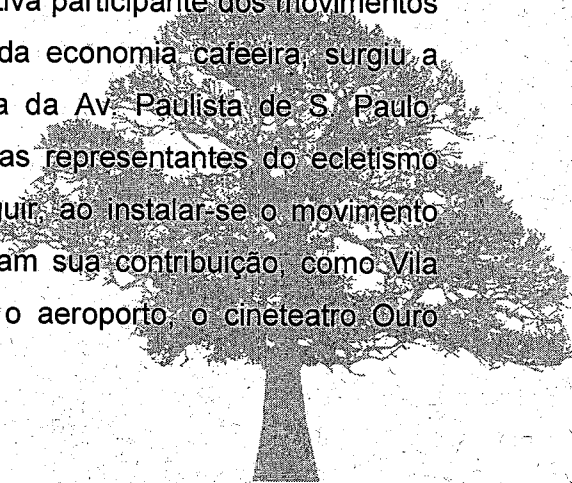
A área médica também sempre representou um ponto de atração forte para a cidade, com projeção nacional e inclusive internacional, tendo como base a escola de medicina da Universidade Estadual de Londrina.

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 eclétismo 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 Cascaldi, em obras como o aeroporto, o cineteatro Ouro

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



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 diversos condomínios verticais de alto padrão e grande quantidade de investimentos, com empreendimentos de comércio e serviços no entorno.



Figura 12: Vista do alto da Palhano e os diversos prédios construídos.

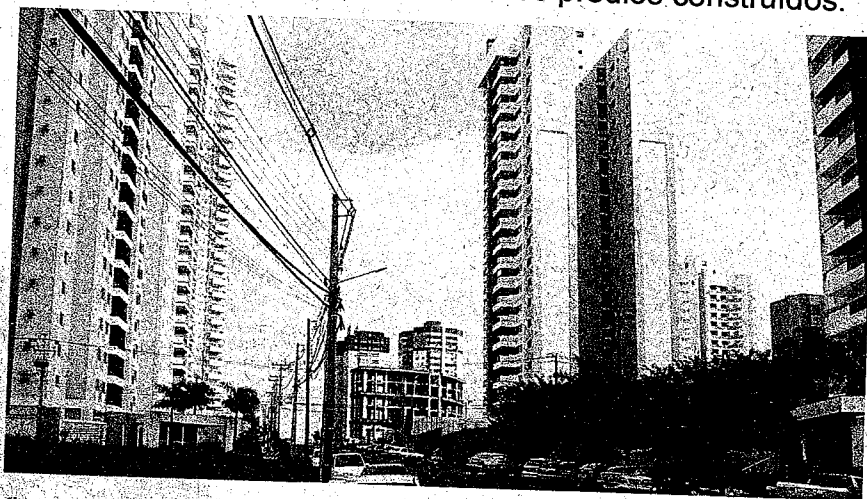


Figura 13: Vista da Palhano a Leste do terreno e os diversos prédios construídos e sendo construídos.

www.masterambiental.com.br

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 vista 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 04), 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 04: Evolução da população residente do Município de Londrina, entre 1950 a 2000, segundo IBGE (2010):

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
2010	493.457	13.188

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 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).

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). Atualmente além dos diversos condomínios horizontais residenciais, começam a aparecer os primeiros prédios comerciais no entorno do terreno, pela Gleba Palhano.

Já a Madre Leonia Milito tornou-se uma via amplamente comercial, com empreendimentos de todo o tipo, desde mercearias e padarias, até grandes supermercados, restaurantes, escola de inglês, entre outros.

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

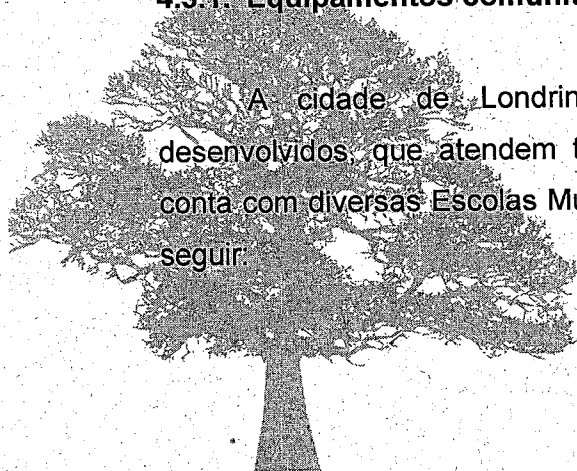
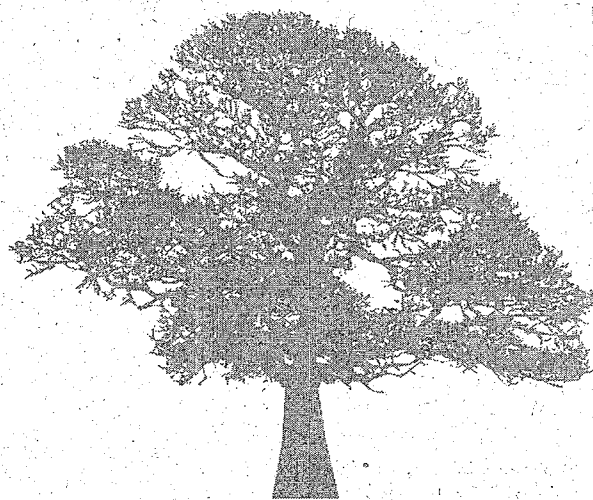


Tabela 05: Número de instituições de ensino no Município de Londrina, PR, no ano de 2010, segundo o núcleo regional de educação.

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

Neste contexto, o entorno do terreno objeto deste EIV possui os seguintes equipamentos de educação: a Escola Municipal Norman Prochet e os Colégios Estaduais José de Anchieta e Dário Vellozo. Existem ainda várias instituições de ensino particular, como o Colégio Universitário, as Escolas Premier e Educar, os Centros de Educação Infantil Pequeno Gênio, Santo Antonio e Semear. O entorno possui ainda o Centro de Educação Infantil Santo Antonio, uma entidade filantrópica. A pouco mais de 1 km de distância encontra-se a Faculdade Arthur Thomaz, e as Universidades Particulares Universidade Norte do Paraná (UNOPAR) e Faculdade Pitágoras. Também a cerca de 2 km estão às instituições públicas de Ensino Universidade Estadual de Londrina - UEL e Escola Estadual José A. Aragão (Colégio Aplicação).



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

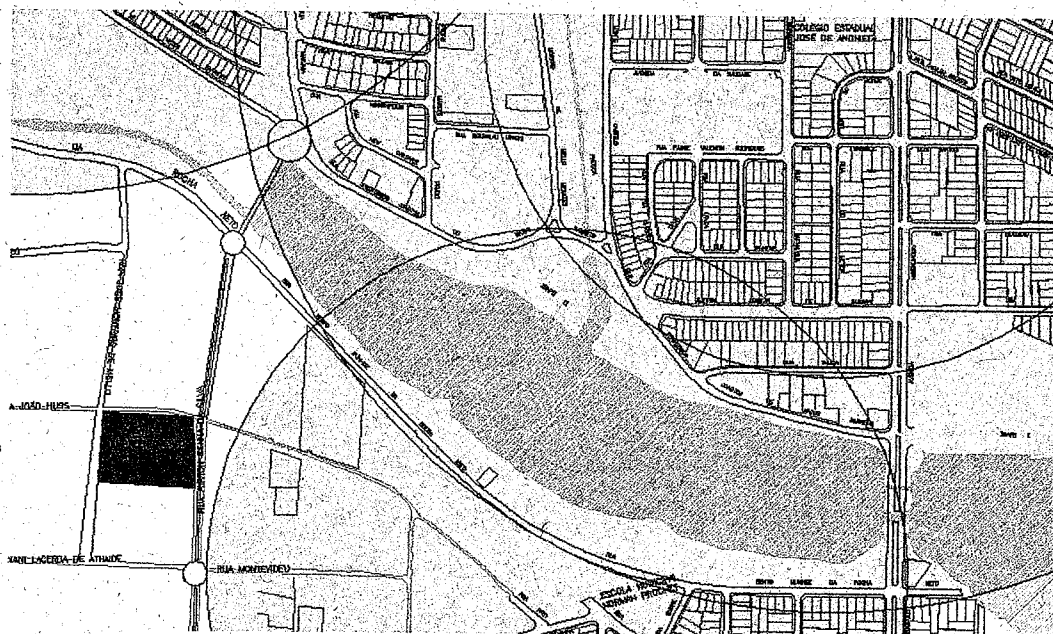


Figura 14: Localização do empreendimento proposto e as escolas e colégios próximos.

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 Dr. Ibrahim Soubhia, atende a 58 bairros incluindo a área de entorno do empreendimento proposto.

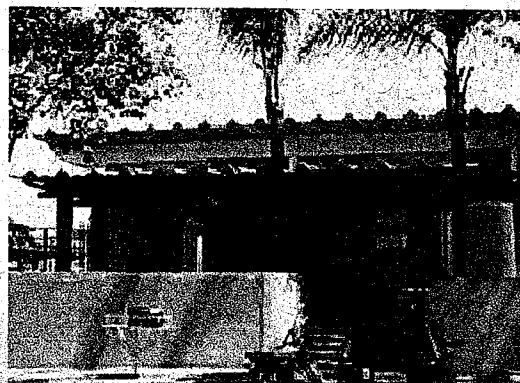


Figura 15: Centro de Saúde Municipal Dr. Ibrahim Soubhia, que atende ao entorno do empreendimento.

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.

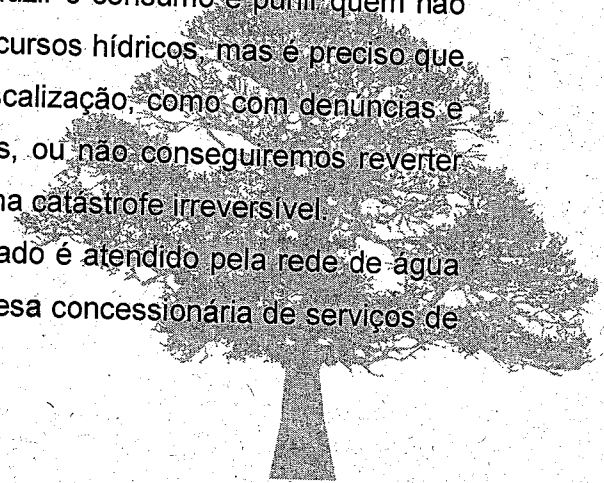
Graças a esse consumo exagerado, rios famosos como o Nilo ou o Colorado já não conseguem alcançar sua foz na estação seca. Até mesmo o Mar de Aral na Rússia teve seu volume diminuído pela metade devido à utilização de sua água na agricultura. Todos os setores da economia necessitam de grandes quantidades 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.

O local onde o empreendimento está instalado é atendido pela rede de água potável sob responsabilidade da SANEPAR, empresa concessionária de serviços de

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





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 conta com coleta e tratamento de esgoto da SANEPAR que o direciona a Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Sul.

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 decorre 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 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

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

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.

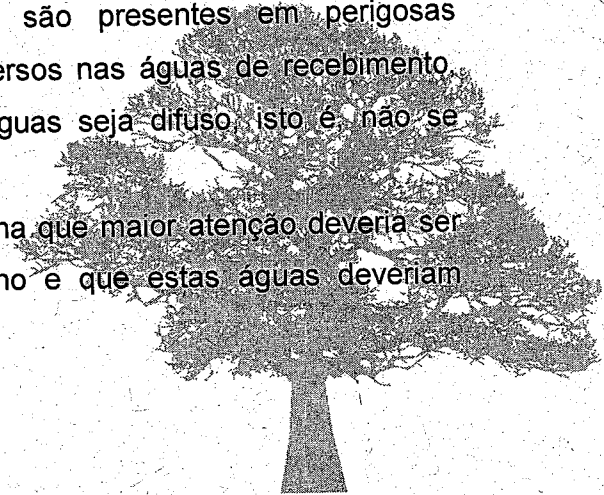
Segundo GOMES (1981) estudiosos da hidrologia qualitativa urbana passaram a considerar as águas pluviais como fontes de poluição tão relevantes que muitas vezes sua magnitude ultrapassa mesmo a dos esgotos sanitários. "Volumes consideráveis destas águas podem ser gerados em áreas urbanas, durante curtíssimo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

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.

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



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.

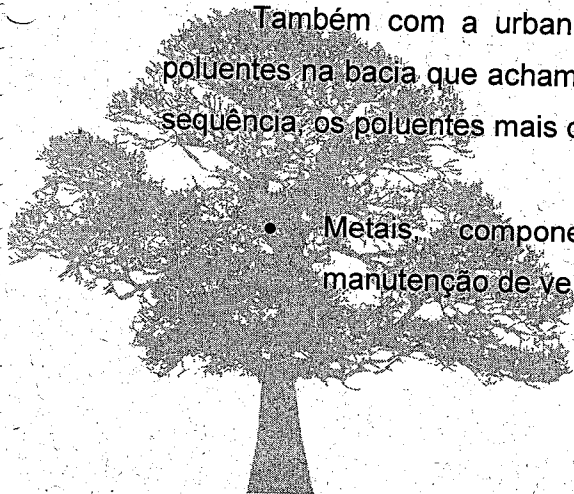
4.3.2.3.3. Efeito da urbanização sobre as águas pluviais

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:

- 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.

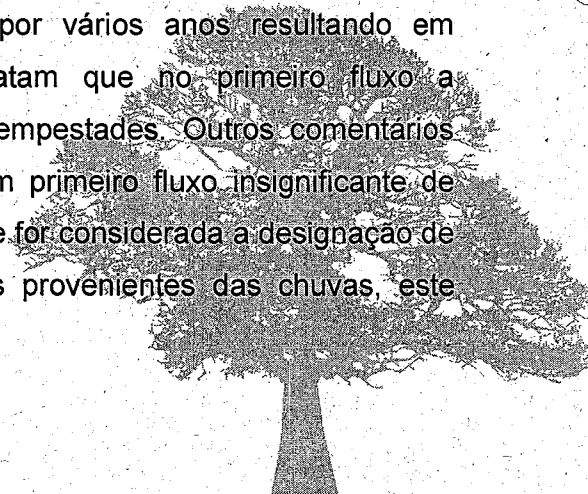
4.3.2.3.4. O fenômeno de primeiro fluxo

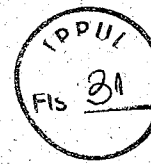
A rota e extensão da carga poluidora dependem das condições hidrológicas que regem as águas pluviais. Algumas investigações apregoam que a carga poluente provinda do sistema de drenagem urbana é afetada pelo período entre chuvas. Isto sugere que este período propicia tempo suficiente para que os poluentes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

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





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 a 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, 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),

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



MASTER
AMBIENTAL

www.masterambiental.com.br

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.

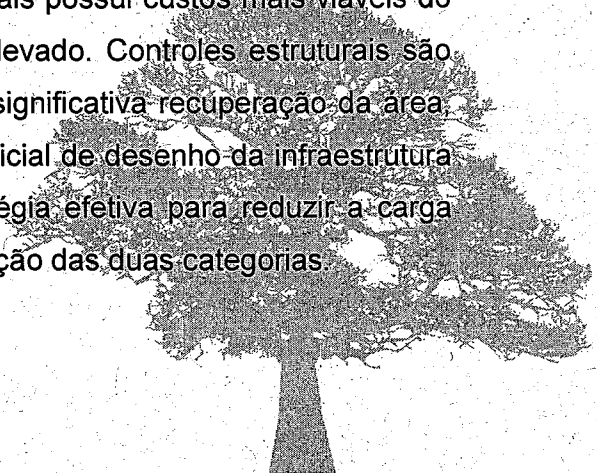
As superfícies desprovidas de cobertura vegetal e pavimentação, por sua vez, contribuem com uma carga elevada de material (depósito de cobertura), que tende a se acumular ao longo do curso d'água, sobretudo naqueles de baixo gradiente, gerando o processo denominado de assoreamento e carreamento de resíduos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



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

4.3.2.3.6.2. Medidas estruturais

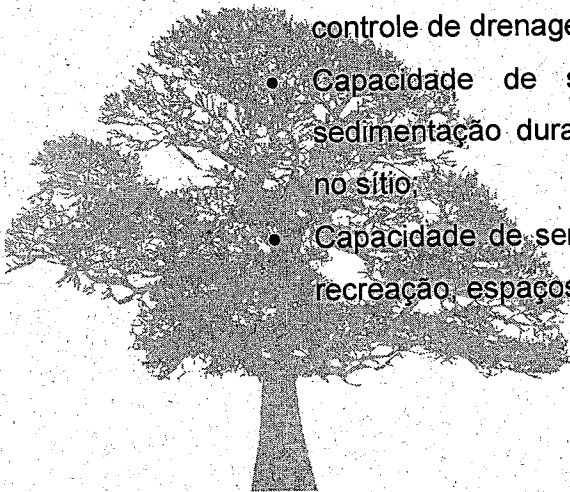
São medidas voltadas para a redução das águas pluviais ou remoção dos poluentes delas. Estas podem tratar pequenos volumes de águas pluviais em sítios desenvolvidos ou servir largas áreas regionais de drenagem. É recomendado que as medidas estruturais sejam integradas ao gerenciamento das águas pluviais 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 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.

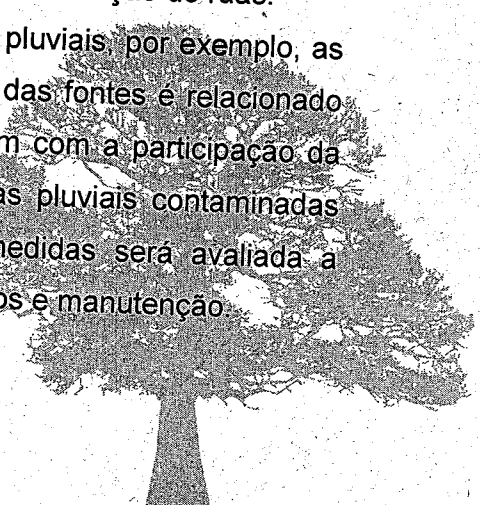
4.3.2.3.6.3. Medidas não-estruturais

A maior parte das medidas não-estruturais é voltada para prevenir a disposição de poluentes no solo 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, 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 e práticas "modificadas" de manutenção de ruas.

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.

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



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;
- 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:

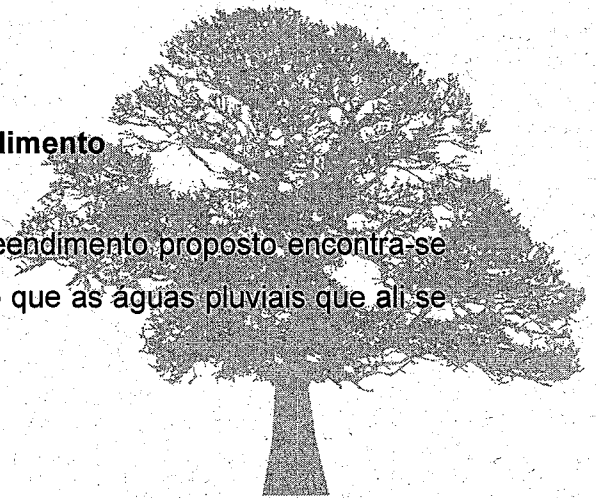
- A informação ao público é cara;
- A efetividade de boas medidas de casa é determinada primeiramente pela participação voluntária da parte da comunidade residente;
- São necessários gastos iniciais públicos ou privados para remover impedimentos de participação e encorajar o desenvolvimento da informação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

4.3.2.4. As águas pluviais na área do empreendimento

O local em que se pretende instalar o empreendimento proposto encontra-se atualmente com 100% de áreas permeáveis, sendo que as águas pluviais que ali se

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



precipitam, infiltram no solo em sua maioria, sendo uma pequena parte encaminhada a rede drenagem do entorno, que contribui ao Ribeirão Cambé.

Esta rede de águas pluviais é consolidada e atende amplamente o entorno, sendo encontrados bueiros em todas as ruas, conforme imagem a seguir.

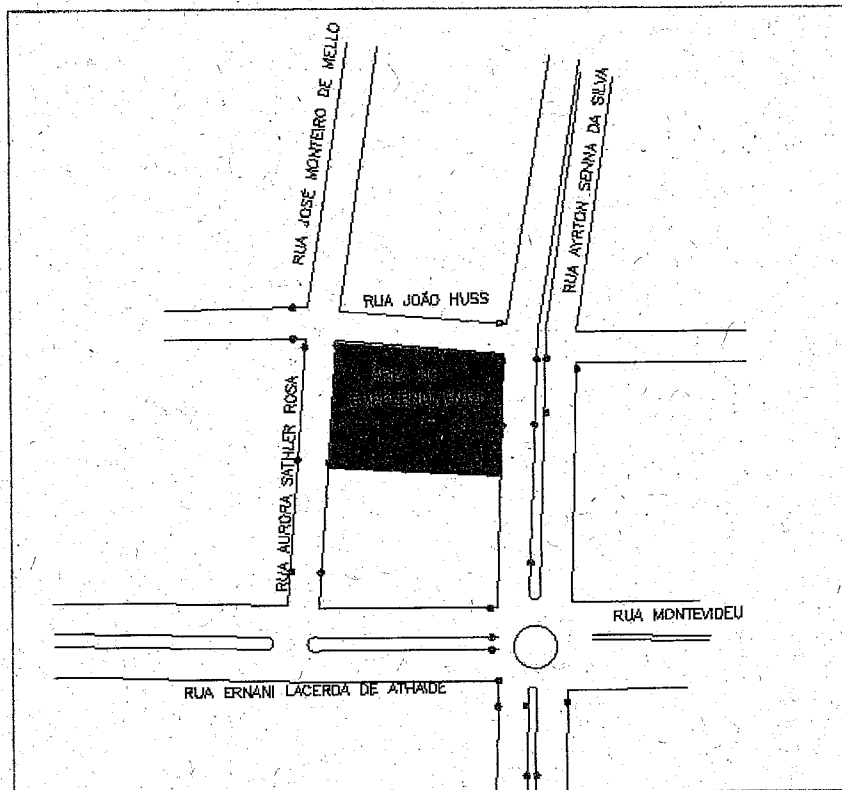


Figura 16: Localização esquemática do empreendimento proposto e as bocas de lobo encontradas no local.

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 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.

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.

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 os terrenos também são atendidos por esta concessionária.

A iluminação pública, das vias de acesso do entorno do empreendimento, está executada e sua manutenção é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Londrina.

4.3.2.6. Coleta de Lixo

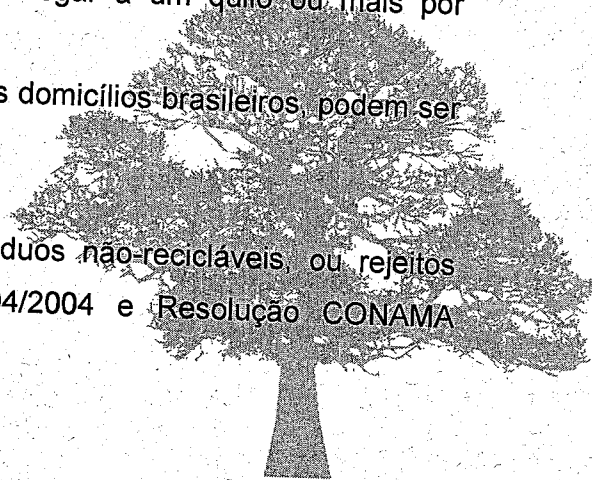
Cada brasileiro gera em torno de 01 kg de resíduos por dia. Atualmente, a produção anual de lixo no Brasil é de aproximadamente 100 mil toneladas por dia. Nos grandes centros urbanos a geração pode chegar a um quilo ou mais por habitantes/dia.

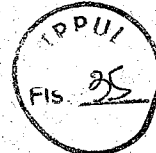
Assim, os resíduos comumente gerados nos domicílios brasileiros, podem ser classificados como:

A - Rejeito ou não recicláveis: Os resíduos não-recicláveis, ou rejeitos como são definidos pela NBR 10.004/2004 e Resolução CONAMA

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





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 em que o empreendimento do **Aurora Shopping** será instalado a coleta é feita de 3°; 5° e aos sábados no período noturno.

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 será instalado, a coleta é feita de 3°, 5° e aos sábados no período noturno.

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 passara gradativamente aos bairros, esperando-se que se tenha 100% de

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

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, recentemente organizados através de Cooperativa de trabalho - COPERSIL, 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.

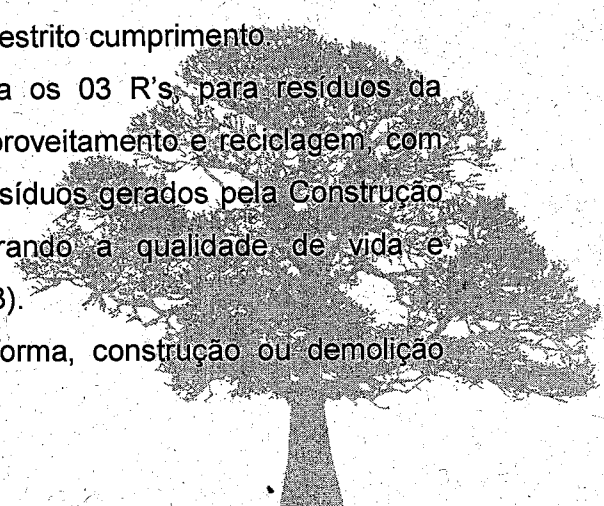
- D - Resíduos de Construção Civil (RCC):** A Resolução do CONAMA 307 determina a elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e durante as obras seu estrito cumprimento

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

Quando for realizada qualquer reforma, construção ou demolição

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





deverá o empreendedor fazer o PGRCC e obter prévia aprovação junto à Secretaria Municipal do Ambiente.

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.

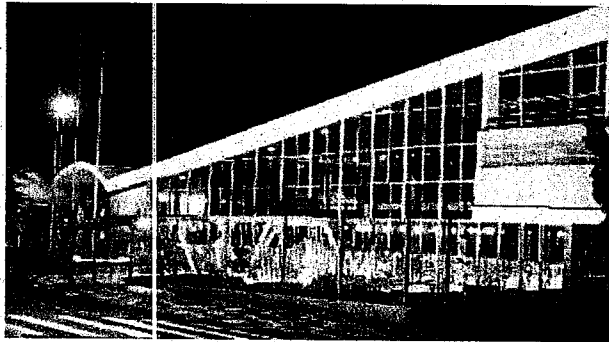
No Paraná, hoje existem 106 bens tombados pelo Estado, sendo 3 em

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

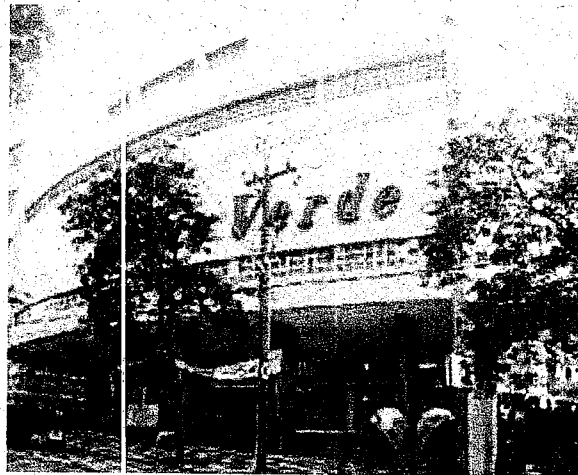
www.masterambiental.com.br

Londrina: o Museu de Arte: antiga Estação Rodoviária, de autoria de João Batista Vilanova Artigas, inaugurada em 1952 (Figura 17); a Praça Rocha Pombo: integrada paisagisticamente ao Museu de Arte e o Cine Teatro Ouro Verde: inaugurado em 1953, de autoria de Rubens e Carlos Cascaldi, sócio de Vilanova Artigas (Figura 18).



Fonte: www.londrina.pr.gov.br

Figura 17: Antiga Estação Rodoviária, atual Museu de Londrina.



Fonte: www.patrimoniocultural.pr.gov.br

Figura 18: Cine Teatro Ouro Verde, Londrina PR.

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



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**.

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 m² em um terreno de 235,57 hectares, chamado Campus Perobal. Sua

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

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. Tanta é sua importância que ela dá nome ao bairro em que insere (bairro Universidade).

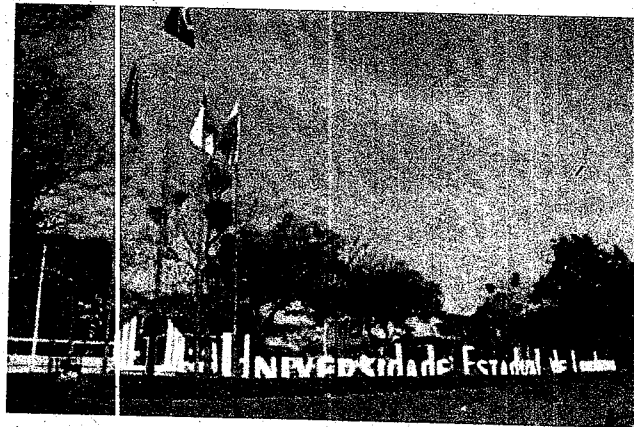


Figura 19: Vista frontal da UEL – pela Rodovia Celso Garcia Cid (PR 445), Londrina PR.

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 quanto os estudos, nem está na mesma micro-bacia. Contudo, tem ligação através de vias importantes como as avenidas Pref. Faria Lima, Aniceto Espiga e Ernâni Lages Filho Athayde.



Figura 20: 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.

4.5. Sistema viário urbano

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

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 configuraram-se 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.

Baseada nesta crista formou-se a BR-369 no sentido Norte e Noroeste do

Estado do Paraná, e a PR-445 que oportunizou a saída para a região Sul do município e a saída para a Rodovia do Café (PR-277) em direção à Capital Paranaense e ao litoral. O sistema viário da cidade 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.

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 relacionadas ao aumento de sua população e à diversificação de suas atividades produtivas.

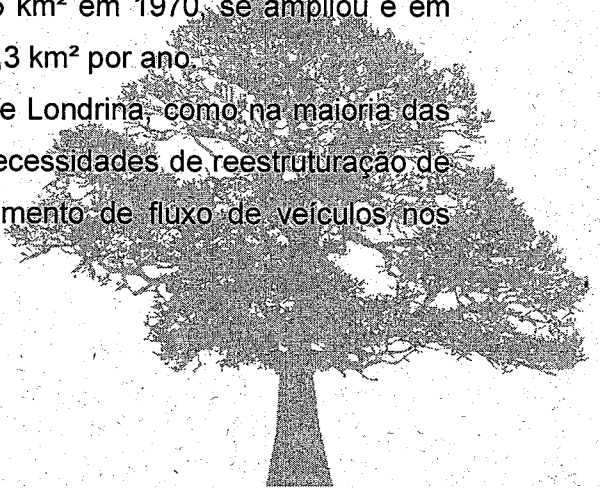
Todo esse crescimento provocou um intenso processo de transformação na paisagem da cidade, fazendo desaparecer um grande número de pequenas propriedades rurais, as chácaras e sítios adjacentes à mancha urbana. A terra, outrora produtiva, geralmente destinada ao uso agrícola, e às vezes, à pecuária leiteira,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

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 km² em 1970, se ampliou e em 1980 atingiu 57,9 km², ou seja, uma expansão de 2,3 km² por ano.

Atualmente, 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.

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





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.

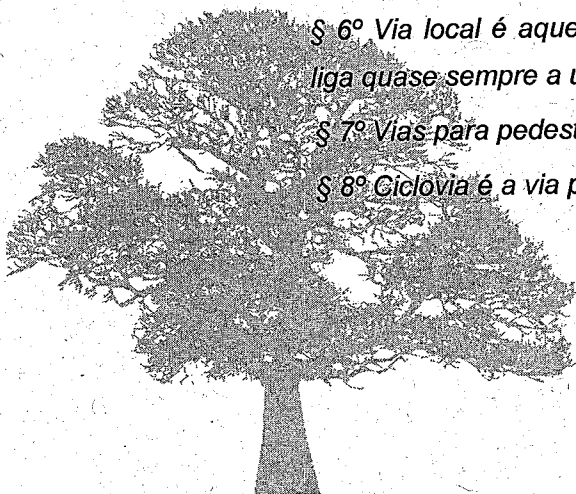
§ 4º Via arterial é a via que promove a ligação entre diferentes bairros ou setores da cidade onde a velocidade de serviços é menor e permite maior intensidade de trânsito.

§ 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 Ciclovia é a via pública destinada ao uso exclusivo de ciclistas.



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

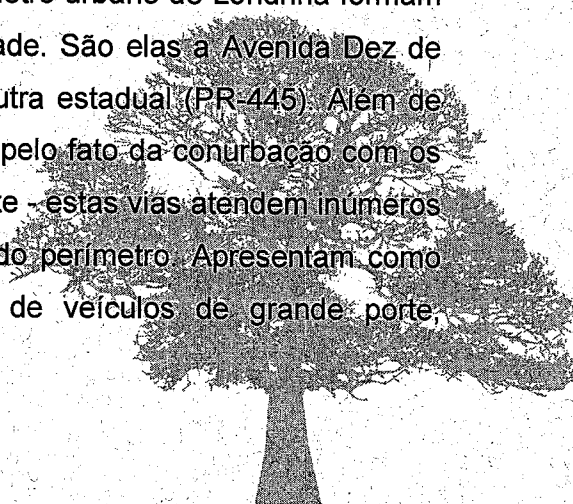
A caracterização de seus componentes está apresentada no artigo 5º da lei supracitada, definindo os seguintes parâmetros para as vias públicas da cidade:

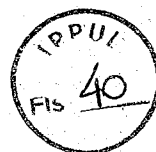
- I. Contornos rodoviários: faixa de domínio de 60 a 100 metros, sendo seu perfil formado por via marginal, canteiro, rodovias com faixas de rolamento e canteiro com ciclovia central em cada sentido de tráfego, com rampa de no máximo 6%;
- II. Eixos estruturais e anéis estruturais: faixa de domínio de 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 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,

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





excessos na velocidade praticada e recorrência de acidentes.

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.

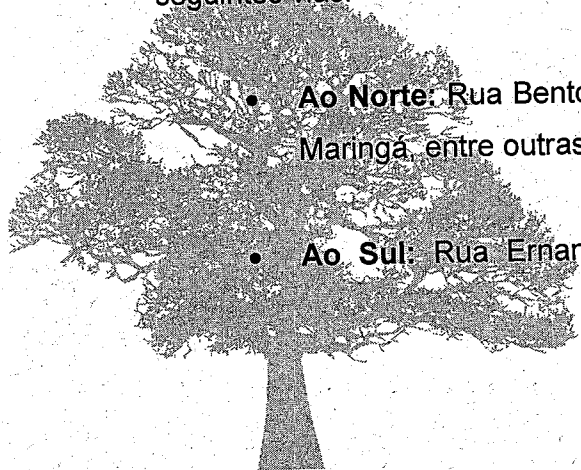
Considerando o aumento médio de 6% ao ano no número de automóveis em Londrina sobre uma frota que ultrapassa 280 mil veículos registrados, a estrutura viária prevista no Plano Diretor é imprescindível para atender às necessidades da população, em condições de segurança e fluidez.

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.

4.5.1. Caracterização viária local

O empreendimento proposto – **Aurora Shopping** - será instalado entre as vias: Ayrton Senna, João Huss e Aurora Sathler Rosa e tem em seu entorno as seguintes vias:

- **Ao Norte:** Rua Bento Munhoz da Rocha Neto, Joaquim de Matos Barros, Maringá, entre outras;
- **Ao Sul:** Rua Ernani Lacerda de Athayde, Madre Leonia Milito, entre



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

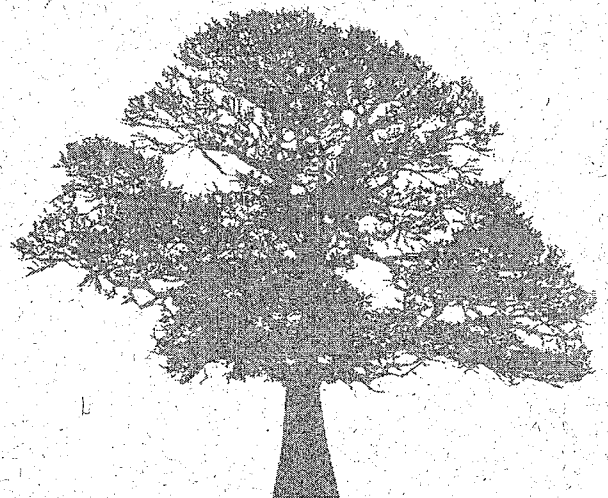
outras;

- **A Oeste:** Diversas vias locais, alguns sem pavimentação.
- **A Leste:** Rua Montevideu, João Wiclif, entre outras.

Este entorno é atualmente uma local de intensa movimentação de veículos, principalmente em horários de pico e que possui em seu entorno outros pólos geradores de tráfegos como o Shopping Catuaí, a Unopar, a Faculdade Pitágoras, a Havan, entre outros. Estes pólos geradores de tráfego utilizam-se principalmente da Ayrton Senna para seu acesso, o que intensificam o trafego no local.

O terreno do empreendimento está localizado entre a Avenida Ayrton Senna e a João Huss, conforme descrições a seguir:

- Ayrton Senna -- formada por duas pistas de 12,00 metros cada, separadas por canteiro central, gramado com cerca de 2,00 metros de largura. As pistas apresentam sinalização horizontal (pinturas) para demarcação de duas faixas de rolamento por sentido e faixa de permitido estacionar, em alguns pontos, transversal, em outros, paralelo, ao meio-fio à direita da cada pista e pintura amarela paralela ao meio-fio a esquerda da pista de proibido estacionar (Figura 21).



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



Figura 21: Avenida Ayrton Senna, e suas duas pistas, onde se observa a permissão por estacionar paralelo ao meio fio.

- Rua Ernani Lacerda de Athayde: formada por duas pistas de 9,00 metros cada, separadas por canteiro central, gramado com cerca de 5,95 metros de largura. As pistas apresentam sinalização horizontal (pinturas) para demarcação de duas faixas de rolamento por sentido e permitido estacionar paralela ao meio-fio à direita e a esquerda de cada pista (Figura 22).



Figura 22: Rua Ernani Lacerda de Athayde e sua sinalização horizontal.

O cruzamento entre a Ayrton Senna e a Ernani Lacerda de Athayde é dotado de interseção em círculo do tipo rotatória, com raio de 25,00 metros (Figura 23).



Figura 23: Vista da rotatória entre a Ayrton Senna e a Ernani Lacerda de Athayde.

As pistas internas da rotatória possuem 9,30 metros de largura, também estão delimitadas para a circulação de duas faixas de rolamento, com legendas e placas de parada obrigatória nas aproximações (chegadas). A velocidade máxima permitida é de 50 km/h, regulamentada por meio de sinalização vertical (placas).

- João Huss - formada por uma pista de mão dupla, de 3,90 m + 2,00 metros para estacionamento paralelo ao meio-fio e a outra de 3,60 m + 4,50 metros para estacionar transversal ao meio-fio. As pistas apresentam sinalização horizontal (pinturas) para demarcação das faixas de rolamento por sentido e demarcação de permitido estacionar (Figura 24).

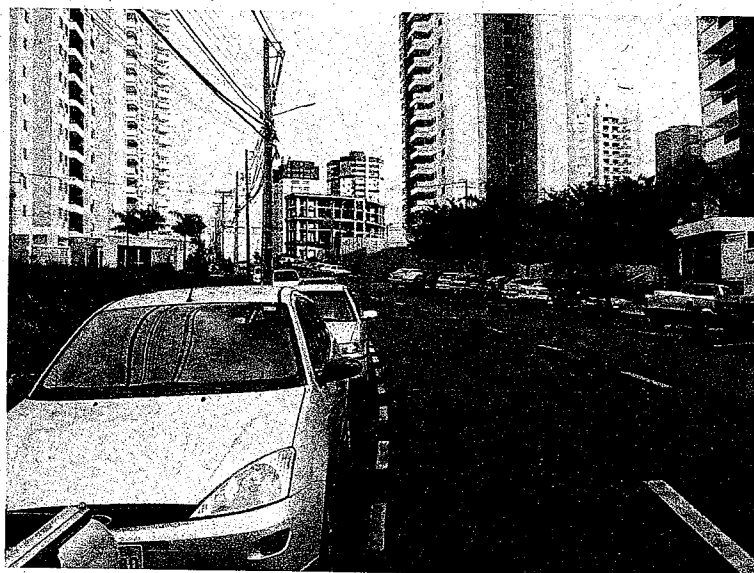


Figura 24: Rua João Huss e a pintura horizontal de permitido estacionar e da pista de rolamento de mão dupla.

- Rua Aurora Sathler Rosa - formada por uma pista de rolamento de 8,00 metros, mão dupla e permitido estacionar dos dois lados, paralelo ao meio-fio (Figura 25).



Figura 25: Rua Aurora Sathler Rosa.

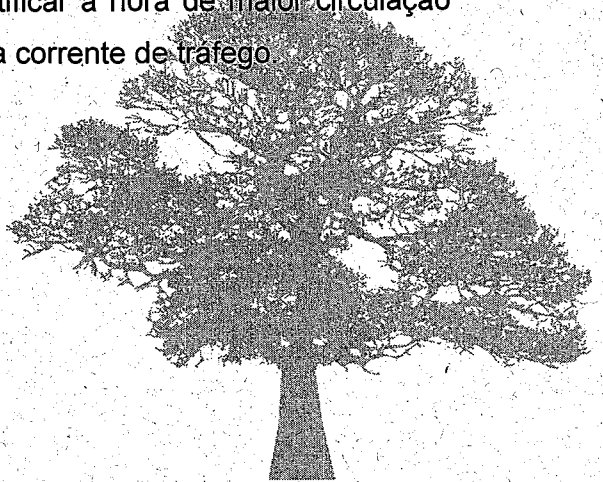
4.5.2. Contagem Volumétrica

De acordo com informações do DETRAN-PR, a frota registrada no município de Londrina até outubro de 2010 é de 280.888 veículos, resultando na elevada taxa de um veículo para cada 1,78 habitantes.

De forma geral, o local mais complexo em um sistema de vias é a interseção, pois os fluxos de veículos e pedestres de diferentes aproximações utilizam o mesmo espaço físico para circulação. Para uma melhor análise das condições do sistema viário no entorno do shopping, o trânsito foi observado através de contagem volumétrica do tráfego motorizado, realizado por estagiários do curso de Engenharia Civil, da Universidade Estadual de Londrina e de Engenharia Ambiental da Universidade Federal Tecnológica do Paraná, sob supervisão dos Engenheiros Elson Mendonça Felici CREA 5062499520/D e Mariana Campana Nonino Gonçalves – CREA PR 101148/D.

A contagem foi realizada nos seguintes pontos: Rotatória da Ayrtton Senna com Ernani Lacerda de Athayde; Ernani Lacerda de Athayde e Aurora Sathler Rosa e Aurora Sathler Rosa x João Huss. Estes pontos serão fundamentais para o acesso e a dispersão do fluxo de veículos pelas vias que circundam o **Aurora Shopping**.

A contagem foi realizada no dia 5 de maio de 2011, das 17:00 às 20:00 horas – horário que atualmente tem um grande fluxo de veículos em movimento na cidade. Os dados eram registrados em planilhas estratificadas em períodos de 15 minutos, com anotações separadas por movimento e também por tipo de veículo (carro de passeio, moto, ônibus e caminhão), a fim de identificar a hora de maior circulação veicular e a composição destes tipos de veículos na corrente de tráfego.



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

Ponto 1 – Rotatória Avenida Ayrton Senna com Ernani Lacerda Athayde:

- ✓ **Movimento 01 A:** Descendo a Ayrton Senna após a rotatória, sentido Bento Munhoz da Rocha Neto;
- ✓ **Movimento 01 B:** Subindo a Ayrton Senna até a rotatória com a Ernani Lacerda de Athayde;
- ✓ **Movimento 01 C:** Rua Ernani Lacerda de Athayde após a rotatória, sentido Rua Aurora Sathler Rosa;
- ✓ **Movimento 01 D:** Rua Ernani Lacerda de Athayde até a rotatória com a Ayrton Senna;
- ✓ **Movimento 01 E:** Descendo a Ayrton Senna até a rotatória;
- ✓ **Movimento 01 F:** Subindo a Ayrton Senna depois da rotatória, sentido Madre Leonia Milito;

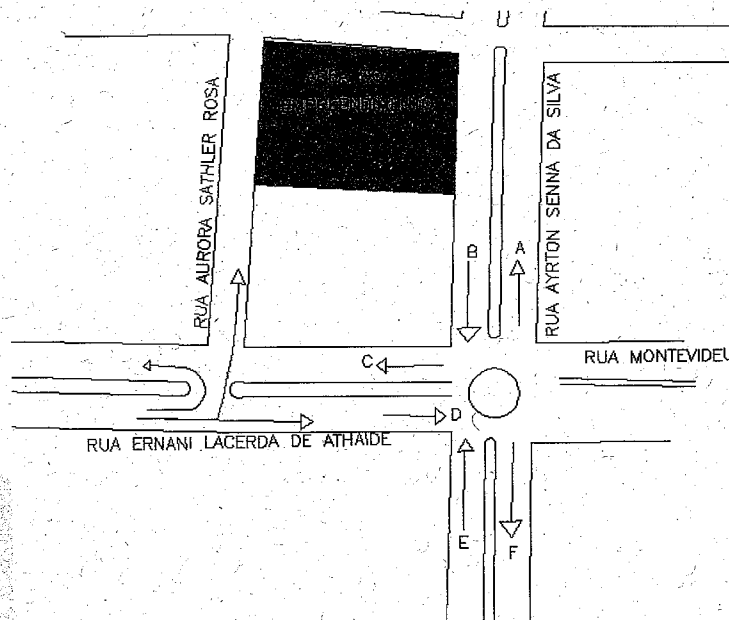
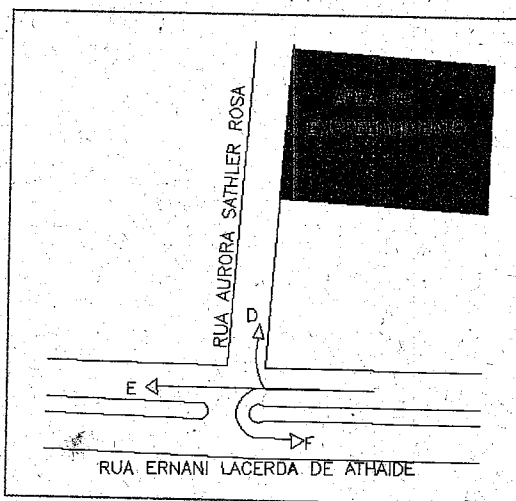
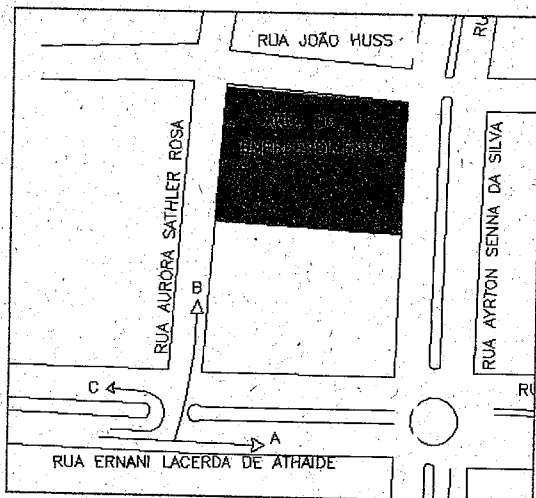


Figura 26: Rotatória da Ayrton Senna com Ernani Lacerda de Athayde e os pontos de contagem.

Ponto 2 - Rua Ernani Lacerda de Athayde com Aurora Sathler Rosa

- ✓ **Movimento 02 A:** Rua Ernani Lacerda Athayde segue reto sentido rotatória – Oeste – Leste;
- ✓ **Movimento 02 B:** Rua Ernani Lacerda Athayde – sentido Oeste – Leste, vira a esquerda na Rua Aurora Sathler Rosa;
- ✓ **Movimento 02 C:** Rua Ernani Lacerda Athayde – sentido Oeste – Leste, retorna na própria Ernani Lacerda de Athayde sentido Leste – Oeste;
- ✓ **Movimento 02 D:** Rua Ernani Lacerda Athayde – sentido Leste - Oeste, vira a direita na Rua Aurora Sathler Rosa;
- ✓ **Movimento 02 E:** Rua Ernani Lacerda Athayde reto – sentido Leste - Oeste;
- ✓ **Movimento 02 F:** Rua Ernani Lacerda Athayde – sentido Leste - Oeste, retorna na Rua Ernani Lacerda de Athayde sentido Oeste – Leste;
- ✓ **Movimento 02 G:** Rua Aurora Rosa Sathler vira a direita na Rua Ernani Lacerda;
- ✓ **Movimento 02 H:** Rua Aurora Rosa Sathler vira a esquerda na Rua Ernani Lacerda de Athayde;



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

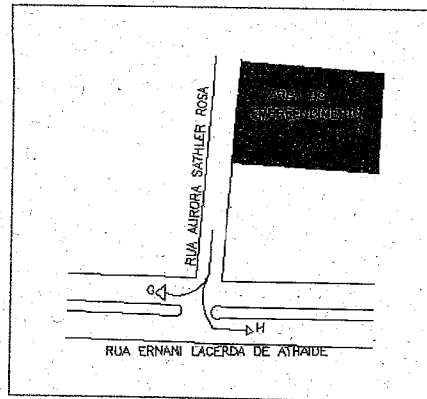


Figura 27: Ponto 2 – Rua Ernani Lacerda Athayde com Aurora Sathler Rosa.

Ponto 3 - Rua Aurora Sathler Rosa x Rua João Huss:

- ✓ **Movimento 03 A:** Descendo a Rua Aurora Sathler Rosa vira a direita na Rua João Huss;
- ✓ **Movimento 03 B:** Descendo a Rua Aurora Sathler Rosa segue reto na Rua José Monteiro de Mello;
- ✓ **Movimento 03 C:** Descendo a Rua Aurora Sathler Rosa vira a esquerda na João Huss;
- ✓ **Movimento 03 D:** Rua João Huss, sentido Leste – Oeste, vira a direita na Rua José Monteiro de Mello;
- ✓ **Movimento 03 E:** Rua João Huss reto, sentido Leste – Oeste;
- ✓ **Movimento 03 F:** Rua João Huss, sentido Leste – Oeste, vira a esquerda na Rua Aurora Sathler Rosa;
- ✓ **Movimento 03 G:** Rua João Huss, sentido Oeste - Leste, vira a direita na Rua Aurora Sathler Rosa;
- ✓ **Movimento 03 H:** Rua João Huss reto, sentido Oeste – Leste;
- ✓ **Movimento 03 I:** Rua João Huss, sentido Oeste - Leste, vira a esquerda na Rua José Monteiro de Mello;

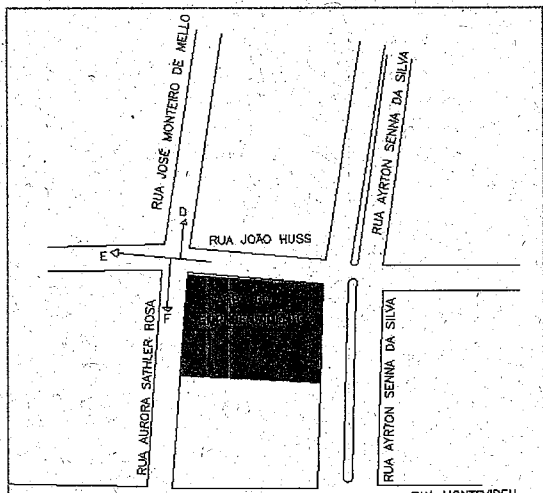
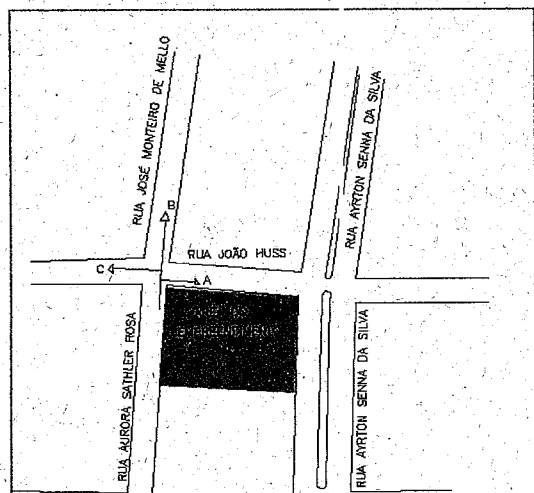
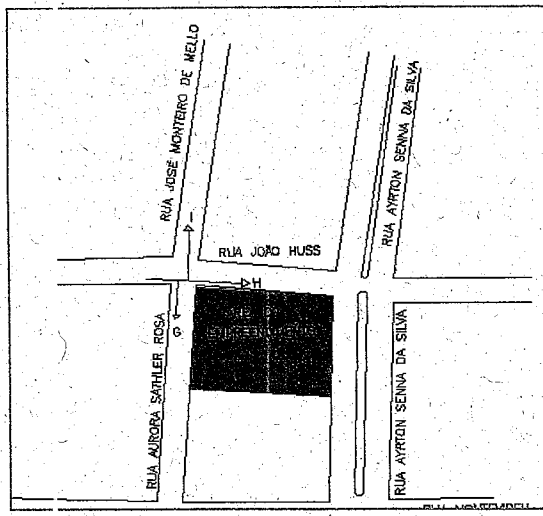


Figura 28: Ponto 3 – Rua Aurora Sathler Rosa esquina com João Huss;

4.5.2.1. Resultados da contagem volumétrica de tráfego

Constatou-se que no dia da observação *in loco*, em termos médios para os quatro cruzamentos pesquisados, o tráfego mostrou-se não significativo na hora-pico de 18:00 - 19:00, este período crítico será utilizado para a análise de impactos “antes” e “depois” do empreendimento, uma vez que sendo a pior situação em termos de volumetria de tráfego também as demais situações de menor

demanda estarão contempladas.

Indistintamente, verificou-se que no dia da contagem volumétrica do tráfego motorizado, em termos médios para todos os movimentos pesquisados, o tráfego apresentava a seguinte composição:

- Carro de passeio: 84,26%;
- Moto: 14,19%;
- Ônibus: 0,69%; e
- Caminhão: 0,86%.

As figuras a seguir ilustram as vias do entorno do **Aurora Shopping** e apresenta resumidamente os resultados da contagem na hora-pico para todos os movimentos veiculares pesquisados nos três pontos distintos.

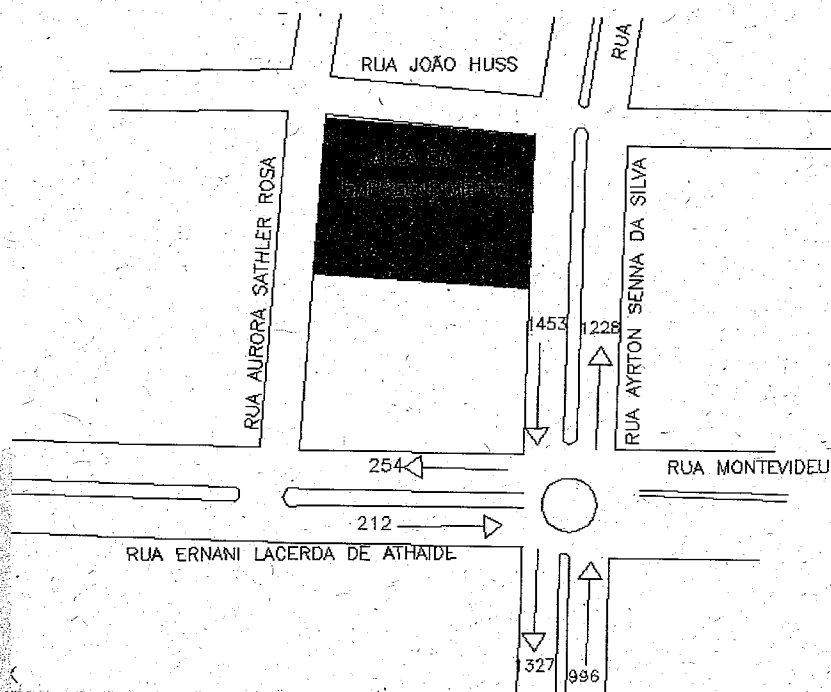


Figura 29: Volume de tráfego motorizado na hora-pico das 18:00 às 19:00 h na rotatória da Ayrton Senna com a Ernani Lacerda de Athayde.

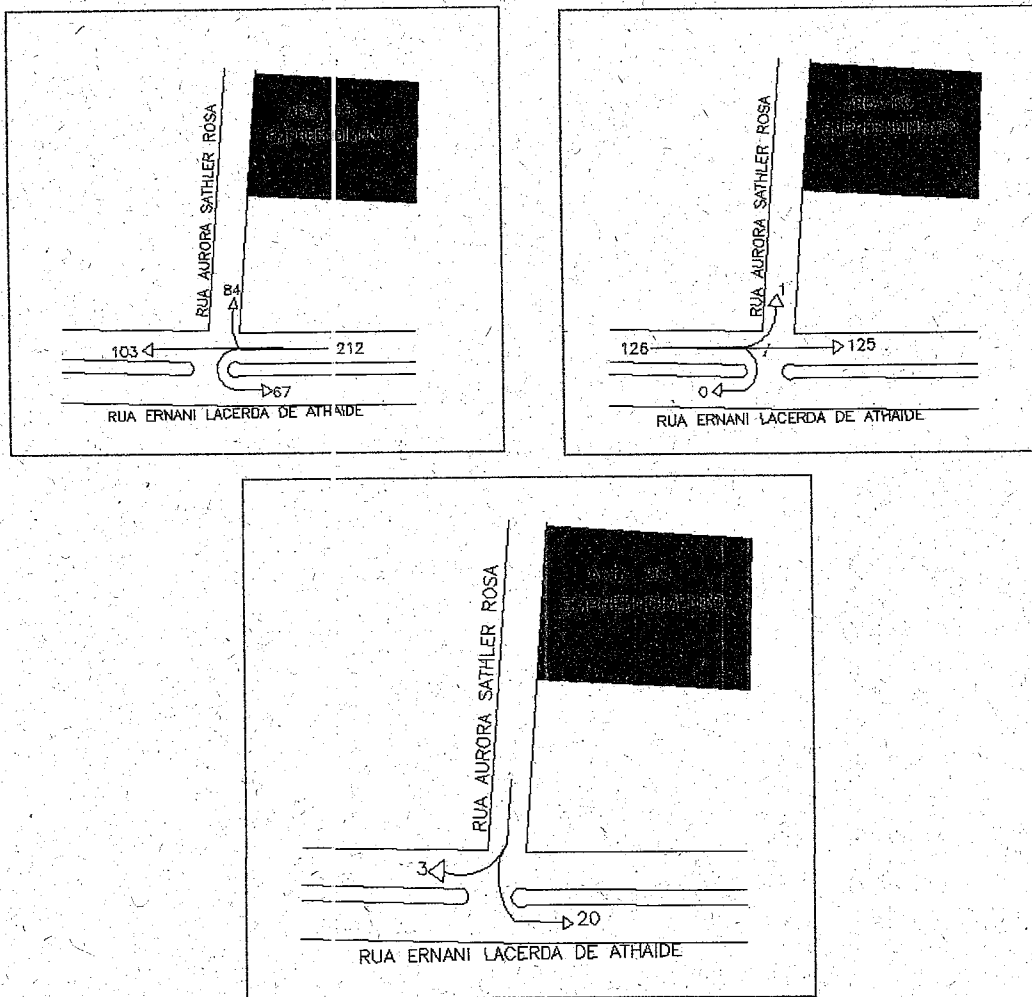


Figura 30: Volume de tráfego motorizado na hora-pico das 18:00 às 19:00 h nas esquinas da Ernani Lacerda de Athayde com Aurora Sathler Rosa.

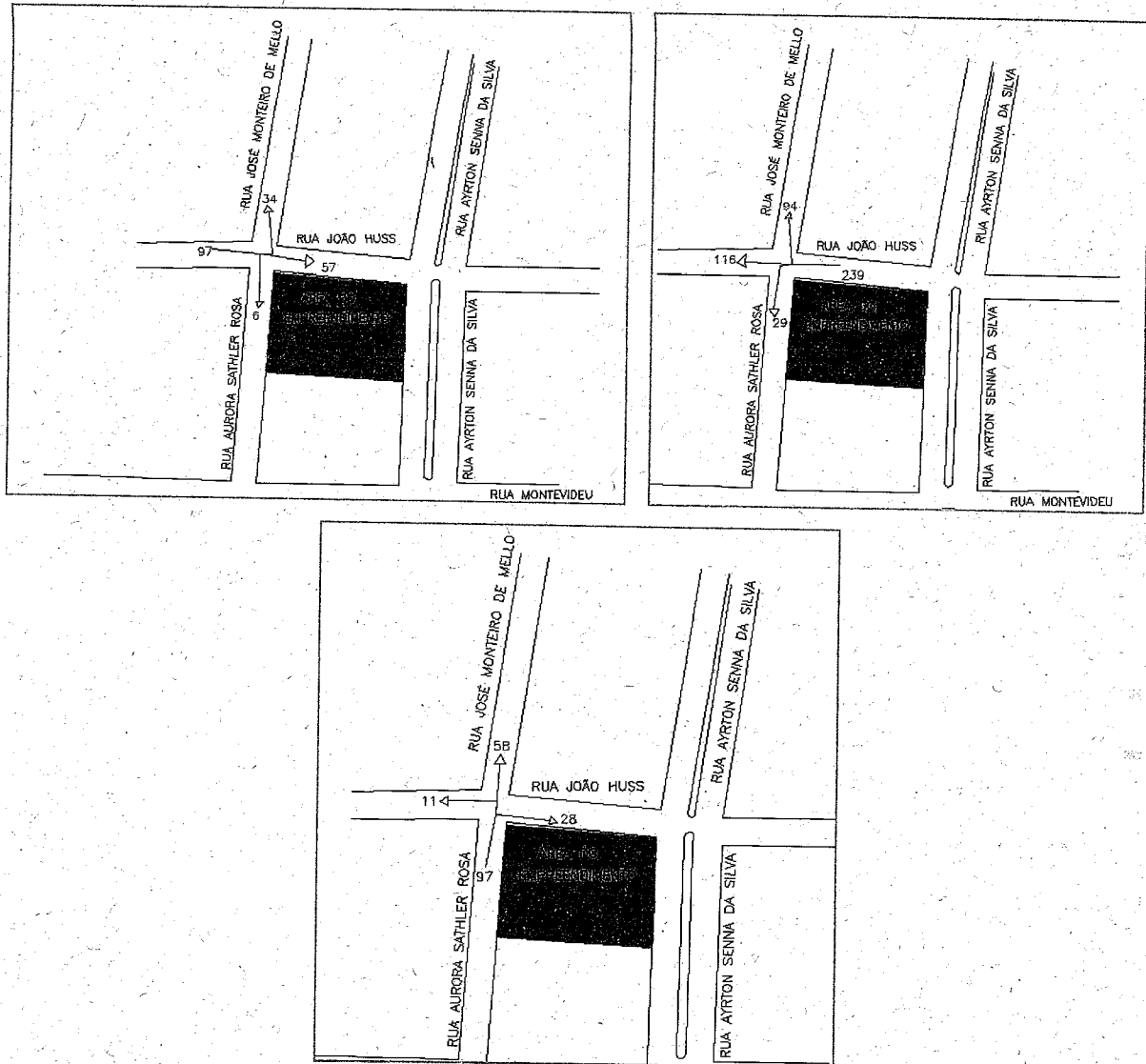


Figura 31: Volume de tráfego motorizado na hora-pico das 18:00 às 19:00 h nas esquinas da Aurora Sathler Rosa com João Huss.

4.5.3. Transporte coletivo

A cidade de Londrina atualmente é atendida por duas empresas de transportes coletivos de atuação no município que é a TCGL – Transporte Coletivo

Grande Londrina e a FRANCOVIG que tem as suas linhas coordenadas pela CMTU – Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização ao qual define os roteiros dos coletivos para o atendimento das necessidades dos contribuintes na Cidade de Londrina.

Além da área urbana, a empresa TIL atende com linhas metropolitanas intermunicipais as Cidades de Cambé / bairros e Ibiporã.

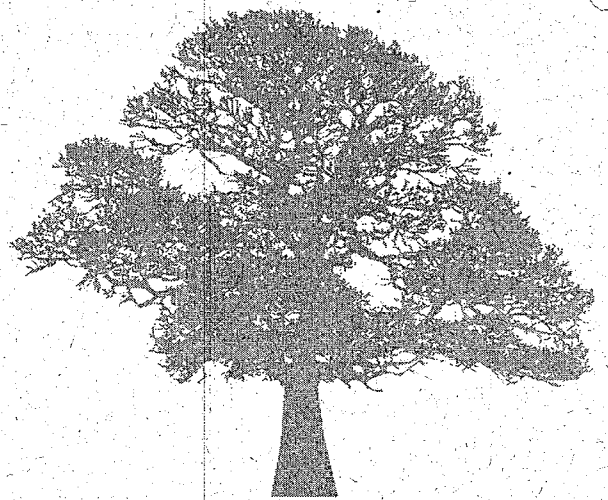
Existe ainda a Viação Garcia que conta com ônibus metropolitanos que atendem as cidades dentro do estado do Paraná além de São Paulo e Minas Gerais, e a Viação Ouro Branco para as cidades de Bela Vista do Paraíso, Jataizinho e Sertanópolis.

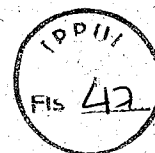
O local proposto de implantação do **Aurora Shopping** é a Avenida Ayrtton Senna, neste local e em seu entorno passam as seguintes linhas urbanas e que poderão servir de apoio ao empreendimento:

- ❖ 213 – Shopping Catuaí;
- ❖ 208 – Vila Higienópolis;
- ❖ 209 – Jardim Cláudia;
- ❖ 803 – Vivi Xavier – Shopping Catuaí;
- ❖ 806 – Saul Elkind – Shopping Catuaí;

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





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

Os principais impactos decorrentes do empreendimento **Aurora Shopping** 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

5.1.1. Quanto ao aumento de fluxo de veículos

Para início da análise dos impactos no sistema viário deve-se ressaltar que o **Aurora Shopping** encontra-se em fase de projeto, assim as observações volumétricas de tráfego serão realizadas em função da previsão de veículos que se direcionarão ao empreendimento.

Com o funcionamento do **Aurora Shopping** seus empreendedores esperam um público de cerca de 5.000 pessoas por dia, com estimativa de que o número de deslocamentos em direção ao empreendimento seja de aproximadamente **60.000 veículos por mês**, vindos de todas as partes da cidade, e especificamente distribuídos pelas vias de acesso nos seguintes percentuais:

A partir deste movimento previsto de 60.000 veículos/mês tem-se uma média estimada de 2.000 veículos dia que acessarão o **AURORA SHOPPING** em busca de um local seguro e confortável com estacionamento para fazer suas compras e seu lazer.

Considerando-se a densidade demográfica, o poder aquisitivo da população, e as vias de acesso possíveis estimou-se o seguinte fluxo de veículos em direção ao Shopping:

- Sentido A - Norte, Nordeste e Noroeste – 50%;
- Sentido B - Sul, Sudeste e Sudoeste - 20%;
- Sentido C - Oeste – 10 %;
- Sentido D - Leste – 20%

Para que se possa avaliar o impacto deste volume de tráfego a ser gerado pelo **AURORA SHOPPING** e para que se possa confrontá-lo com o resultado da contagem de tráfego realizada na vias de acesso ao futuro Shopping, tomaram-se por base, os parâmetros de outros Shoppings já instalados na Cidade, quanto aos horários mais freqüentados pelos clientes, que provavelmente se repetirão para esse empreendimento (Tabela 06):

Tabela 06: Fluxo de clientes que acessam Shoppings na Cidade de Londrina:

PERÍODO	%
Manhã (até 12 horas)	11
Tarde (até 17 horas)	40
Noite (até o encerramento)	49
Total	100%

Ressalta-se que no período da noite dos 49% dos veículos que acessam o shopping, 22% o fazem no período das 19 horas às 21 horas, contudo pelo observado na contagem de trafego do entorno, o horário de pico ocorre das 18:00 as 19:00 horas não coincidindo assim, o pico do empreendimento com o pico do entorno.

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

Como a contagem de tráfego apresentada anteriormente foi realizada no período de 17 às 20 horas horário de pico do tráfego normal da cidade, e como o pico previsto pela experiência de Londrina se realiza no horário das 19 às 21 horas onde o tráfego normal da cidade se reduz de forma expressiva, decidimos confrontar o movimento previsto no horário das 18:30 as 19:30 horas, o que representa o fim do pico do entorno com o início do pico do shopping.

Para um fluxo previsto de 2.000 veículos dia temos na faixa de horário das 18:30 às 19:30 horas uma media de 220 veículos por hora, estes veículos provavelmente estarão acessando o Shopping, sendo que uma menor parte poderá estar saindo do empreendimento, assim, espera-se que todos os motoristas acessem ao empreendimento pela Avenida Ayrton Senna, conforme a seguir:

- Sentido A – Norte, Nordeste e Noroeste:
 - 50% do fluxo de veículos ou 110 veículos /hora.

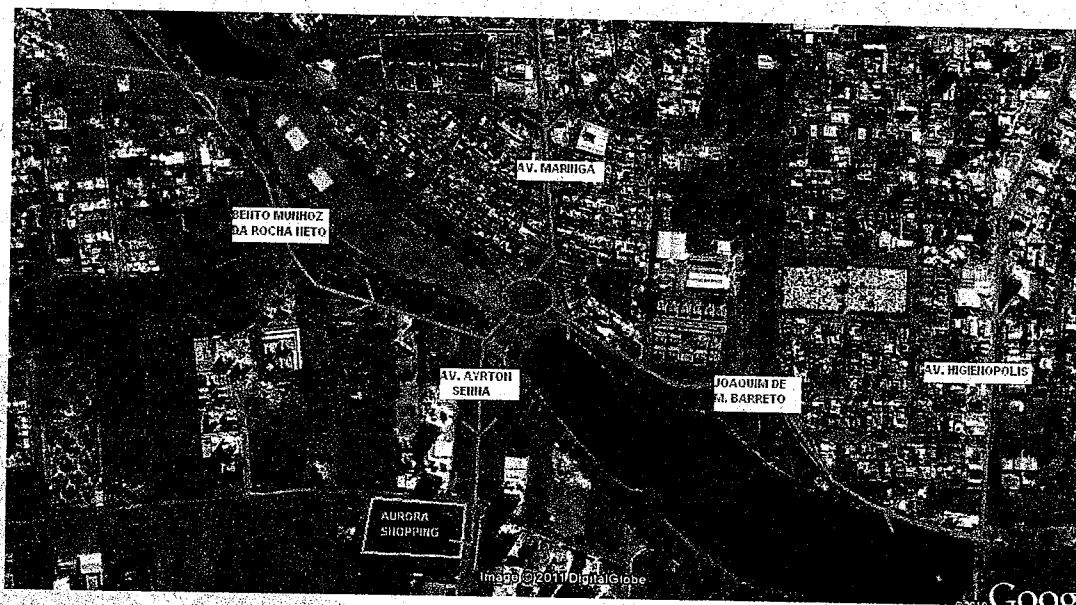


Figura 32: Prováveis acessos pelos motoristas da região norte, nordeste e noroeste de Londrina, ao Aurora Shopping.

➤ Sentido B – Sul, Sudeste e Sudoeste: estes motoristas também acessarão ao empreendimento pela Ayrton Senna, entretanto, terão que passar pela rotatória com Rua Ernani Lacerda de Athayde e posteriormente fazer a rotatória com a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto;

- 20% do fluxo de veículos ou 44 veículos / hora.

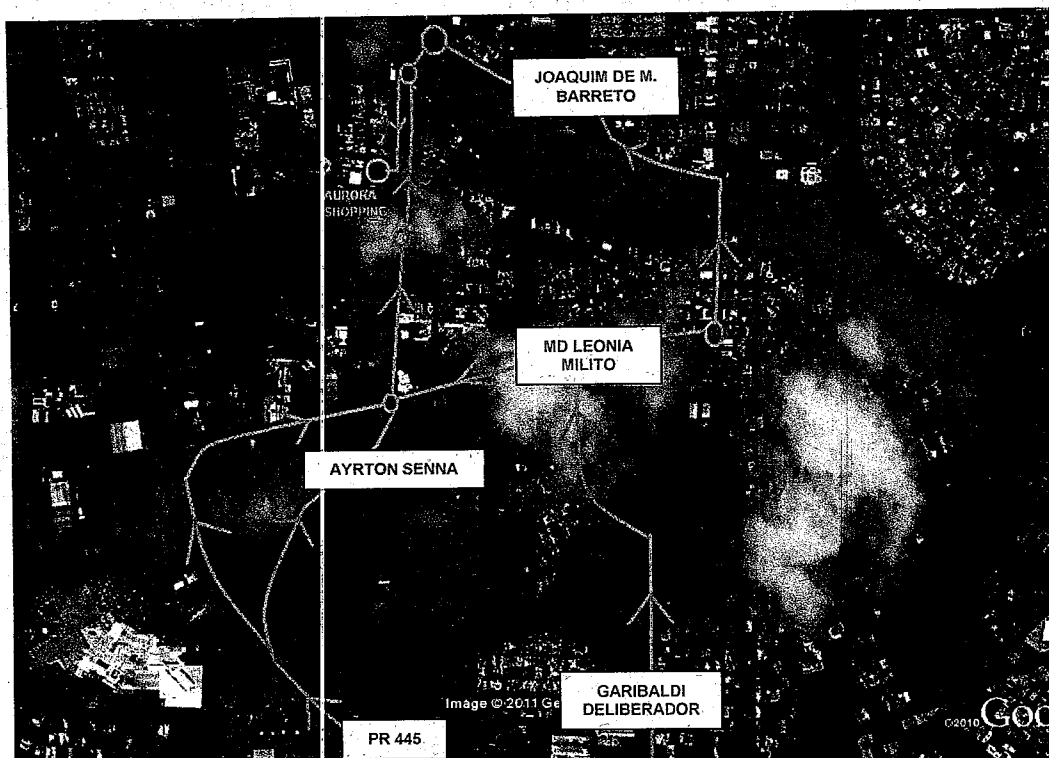


Figura 33: Prováveis acessos pelos motoristas da região sul, sudeste e sudoeste de Londrina, ao **Aurora Shopping**.

➤ Sentido C – Oeste: estes motoristas poderão chegar a Ayrton Senna pela Ernani Lacerda de Athayde ou pela Madre Leônia Milito e posteriormente fazer a rotatória com a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto;

- 10% do fluxo de veículos ou 22 veículos / hora.

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.

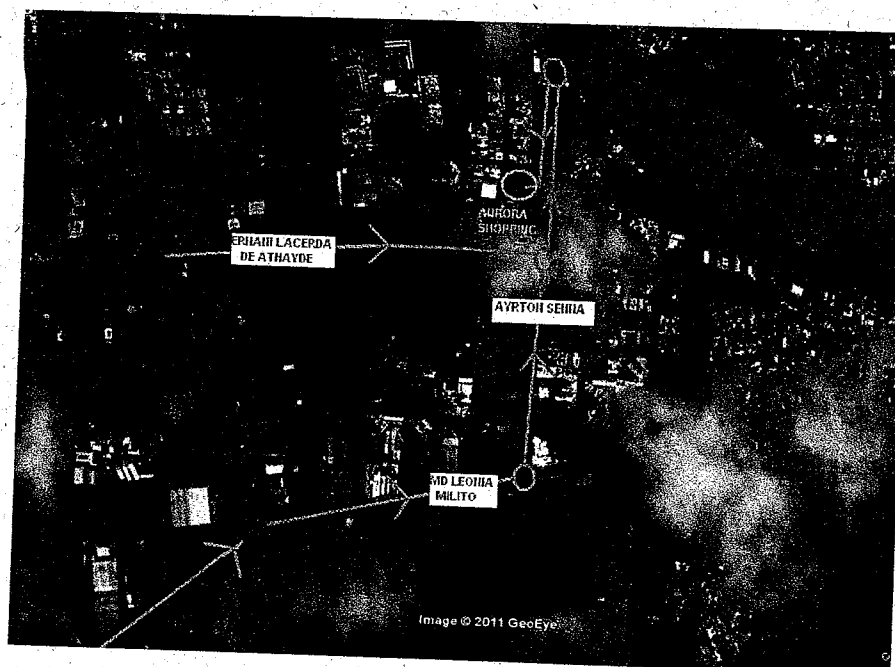


Figura 34: Prováveis acessos pelos motoristas da região oeste de Londrina, ao Aurora Shopping.

➤ Sentido D – Leste: estes motoristas poderão chegar a Ayrton Senna pela Joaquim de Matos Barreto ou pela Madre Leonia Milito, onde terão de fazer a rotatória com a Rua Bento Munhoz da Rocha Neto;

- 20% do fluxo de veículos ou 44 veículos / hora.

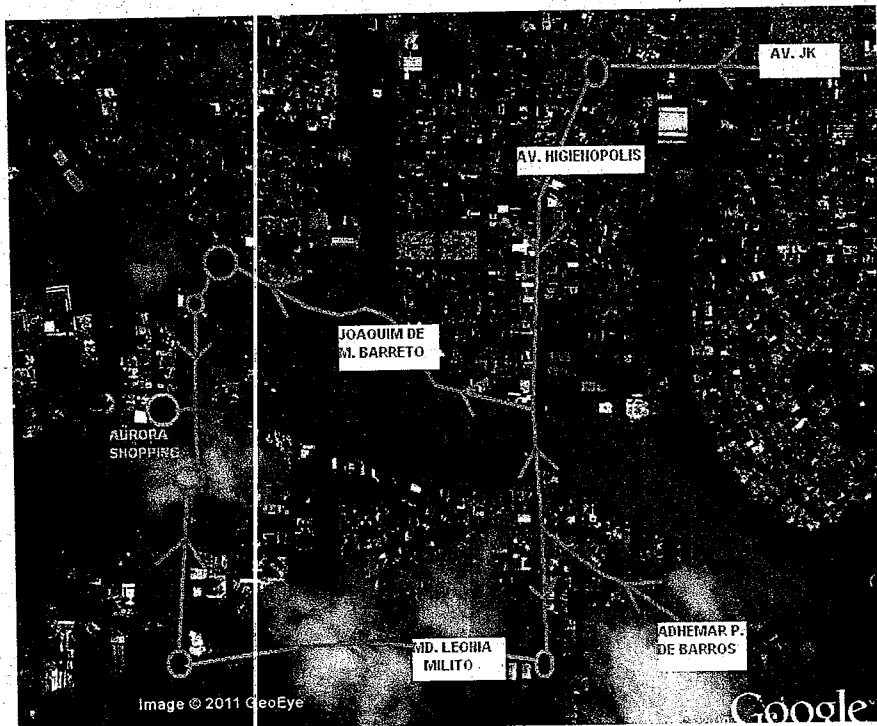


Figura 35: Prováveis acessos pelos motoristas da região leste de Londrina, ao **Aurora Shopping.**

Os números acima comparativamente com o levantamento realizado pelo contagem volumétrica de tráfego demonstram o seguinte acréscimo de veículos no horário de pico:

- Subindo a Ayrton Senna para o acesso ao empreendimento – acréscimo de 15,14%, o que é **perfeitamente suportável para aquela via, pois significará um movimento de 4 veículos por minuto.**
- Descendo a Ayrton Senna para retorno pela rotatória com a Bento Munhoz da Rocha Neto – acréscimo de 6,3%, o que é **perfeitamente suportável para aquela via, pois significará um movimento de menos de 2 veículos por minuto.**

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

5.1.2. Quanto ao acesso e a saída de veículos

O acesso e a saída do **Aurora Shopping** se dará pela Avenida Ayrton Senna (Figura 36), em que se deixou um espaço interno para acomodação de veículos em duas filas (Figura 37), enquanto aguardam a entrada no estacionamento, a fim de evitar transtornos e filas de espera na Av. Ayrton Senna.

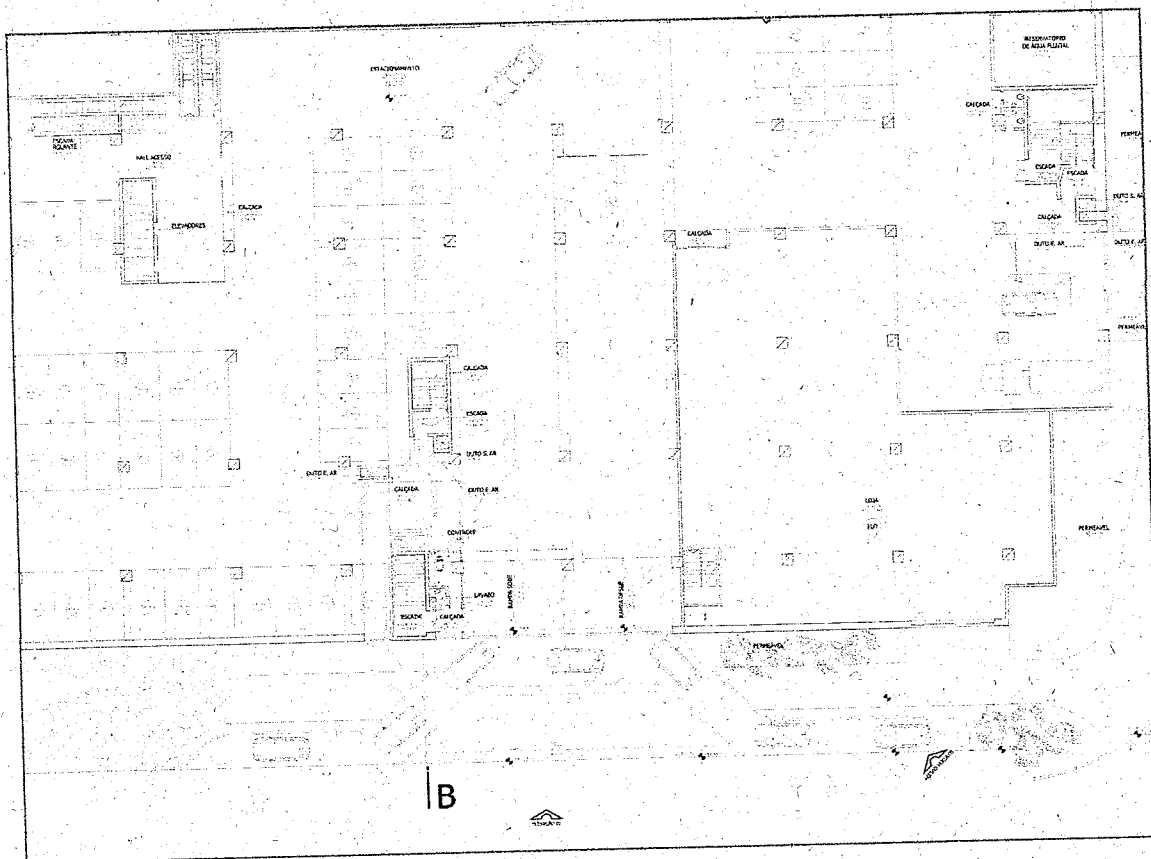


Figura 36: Acesso e saída de veículos pela Ayrton Senna e sua acomodação interna ao lote.

Também foi projetada uma entrada e saída pela Avenida João Huss (Figura 38) que poderá ser utilizada pelos clientes que quiserem evitar o acesso principal pela Ayrton Senna.

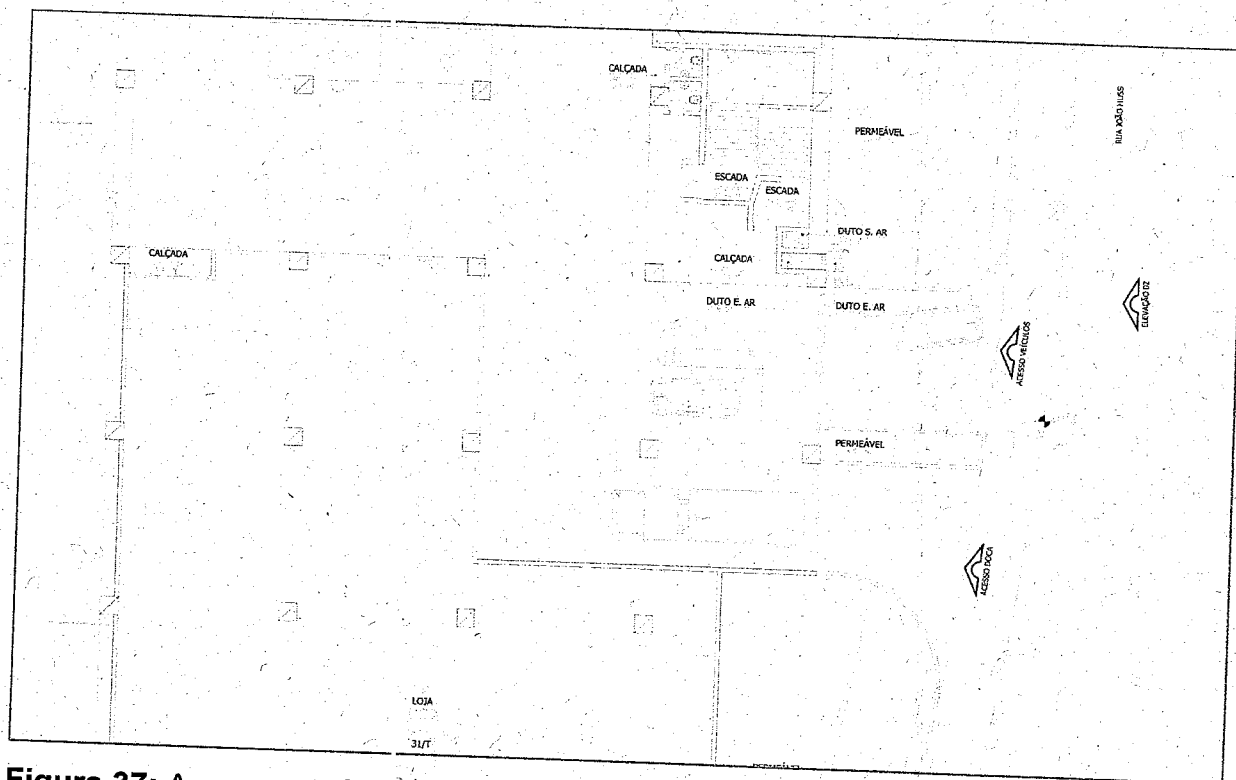


Figura 37: Acesso e saída de veículos pela João Huss.

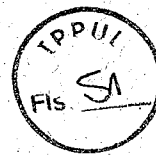
Medidas Mitigadoras Propostas

Como medida mitigadora do novo fluxo no entorno propõe-se que seja reforçada a sinalização vertical e horizontal, baseado na Lei Federal nº 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro, após aprovação de projeto junto ao IPPUL (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina) e posterior fiscalização realizada pela CMTU (Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização).

Ressalta-se ainda, que como se espera que os moradores do entorno freqüentem o **Aurora Shopping** e o façam a pé, e atualmente não há equipamento de travessia de pedestres na Ayrton Senna e pelo seu canteiro central, propõe-se:

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



- ❖ Que o empreendedor se responsabilize por fazer sinalização horizontal, com faixa de pedestres, em ambas as pistas da Avenida Ayrton Senna e também na Rua João Huss, em frente aos locais de entrada de pedestres ao shopping.

A faixa de pedestres deverá ser executada de acordo com a Lei Federal nº 9503/97 – Código de Transito Brasileiro com quatro metros de extensão e 40 centímetros de largura e 60 centímetros de afastamento, na cor branca, com tinta acrílica específica para sinalização viária;

Deverá ainda executar travessia pavimentada, em concreto, com espessura de 6 centímetros, para pedestres no canteiro central da Avenida Ayrton Senna, dotada de rampas de acesso a cadeirantes, com quatro metros de largura (a mesma da faixa de pedestres) e rebaixamento de 1,2 metros com abas de 0,5 metros para cada lado, conforme projeto de localização e especificações do IPPUL (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina);

Tabela 07: Atributos da medida mitigadora de reforço à 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

5.1.3. Quanto à área de carga e descarga

○ **AURORA SHOPPING** terá dois acessos distintos a duas docas projetadas,

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

conforme projeto anexo a presente. Estas duas docas possuem juntas 2.265,82 m².

Segundo consulta a Diretoria de Trânsito e Sistema Viário do IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina, o cálculo da área de doca para Shopping Center em Londrina é baseado no Manual de Procedimentos para o Tratamento de Pólos Geradores de Tráfego do DENATRAN.

Assim, este cálculo, para dimensionar o pátio interno de carga e descarga, deve ser feito conforme a seguinte instrução: área mínima de 225 m² de pátio para até 2000 m² de ABL; acima de 2000 m² de ABL, pelo menos 225 m² mais 150 m² para cada 1000 m² de ABL excedente.

A referida consulta informa ainda que a manobra para acesso à doca não poderá ser feita de marcha à ré na via pública, de acordo com Lei Federal nº 9.503/97.

Desta forma, com uma ABL estimada em 14.890,55 m² (sem considerar cinemas e salas de auditório do **Aurora Shopping** deverá ter, para atender ao IPPUL, 2.158,50 m². Assim, como o projeto prevê 2.265,82 m² - contando a área de acesso (Figura 38 e 39), atende de sobremaneira o solicitado.

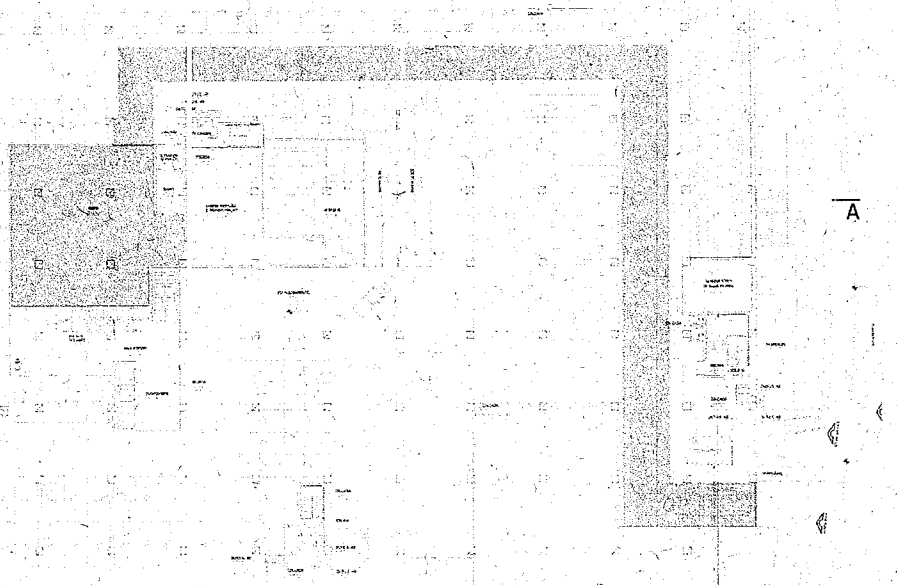


Figura 38: Área considerada de acesso e doca, no primeiro subsolo.

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

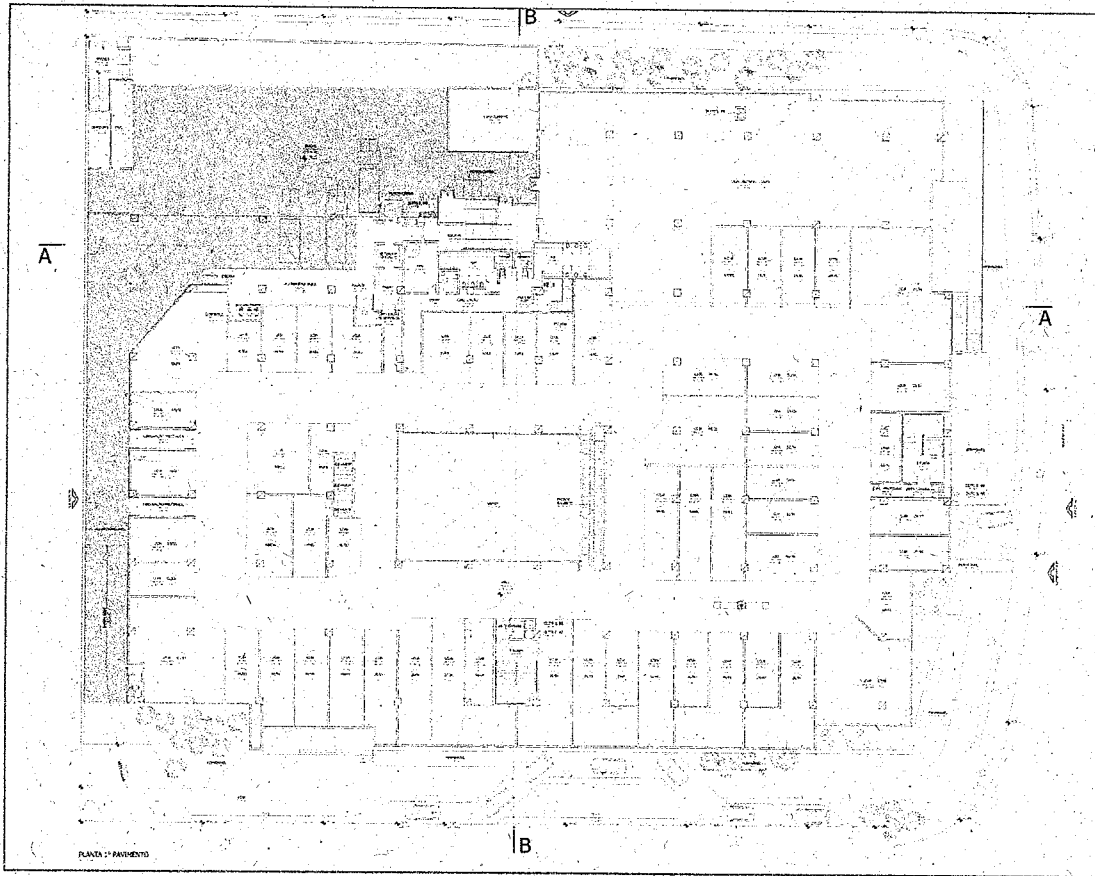


Figura 39: Área considerada de acesso e doca, no primeiro pavimento.

Serão apresentados a seguir os acessos as referidas docas e as manobras referentes aos caminhões de carga e descarga, comprovando que é possível que os mesmos entrem e saiam das docas sem que manobrem na via, o que é proibido pela legislação federal.

Para as referidas manobras foi utilizado o *software* PATH PLANNER R4 TRIAL, com caminhões de 18,00 metros de comprimento, na doca principal (Figura 40).

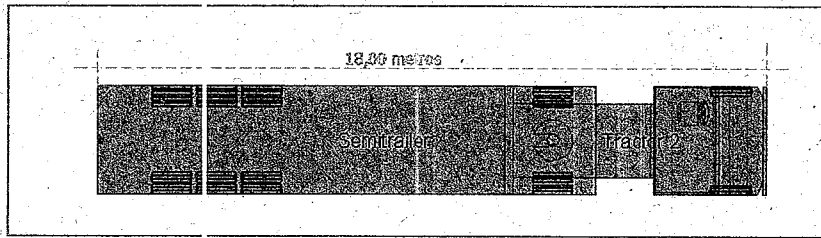


Figura 40: Caminhão disponibilizado pelo programa e usado para as manobras da principal, com 18,00 metros de comprimento.

Segundo a diretoria do Shopping os caminhões que utilizarão a doca terão no máximo esse tamanho, sendo que qualquer outro veículo de menor comprimento poderá acessar as docas.

5.1.3.1. Acesso a doca da Avenida Ayrton Senna

A doca localizada na Avenida Ayrton Senna servirá para o atendimento das diversas lojas do **Aurora Shopping** e terá um total de 1.363,92 m².

A seguir as figuras 41 e 42 demonstrarão que os caminhões conseguirão entrar e sair desta doca sem manobrar na via, conforme legislação vigente.

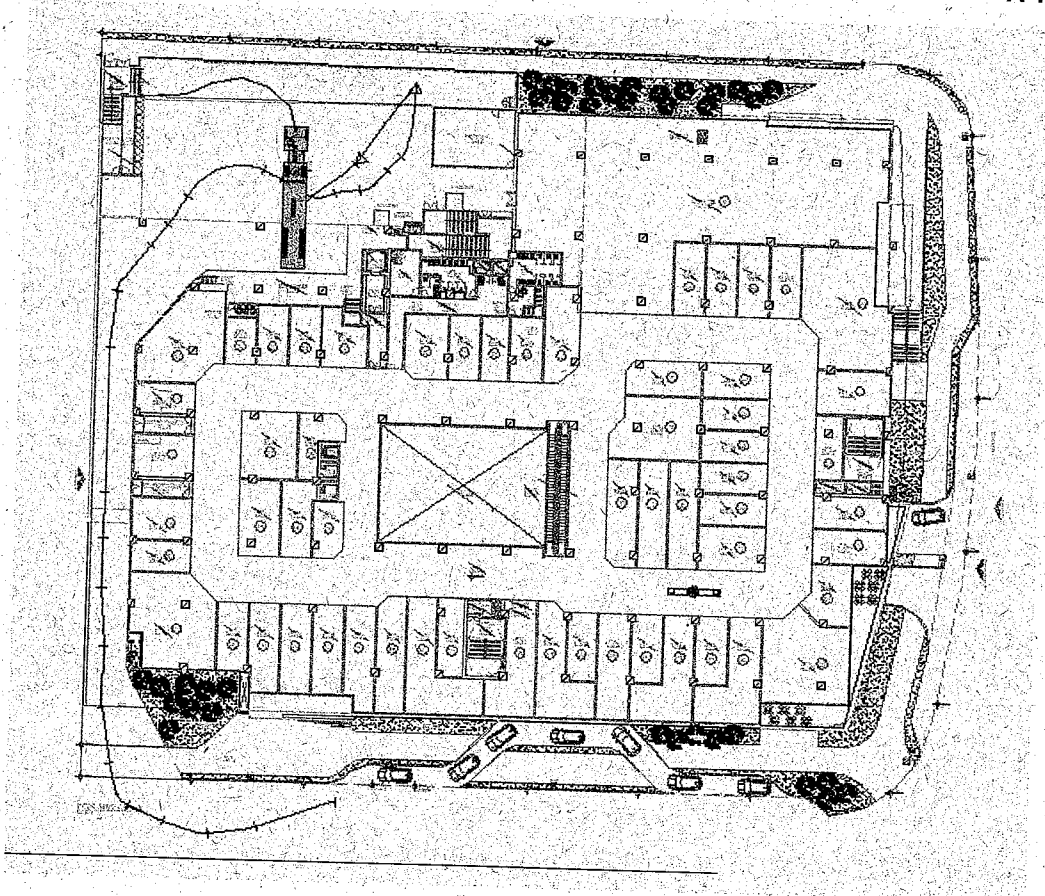


Figura 41: Acesso a doca e a manobra interna do caminhão.

www.masterambiental.com.br

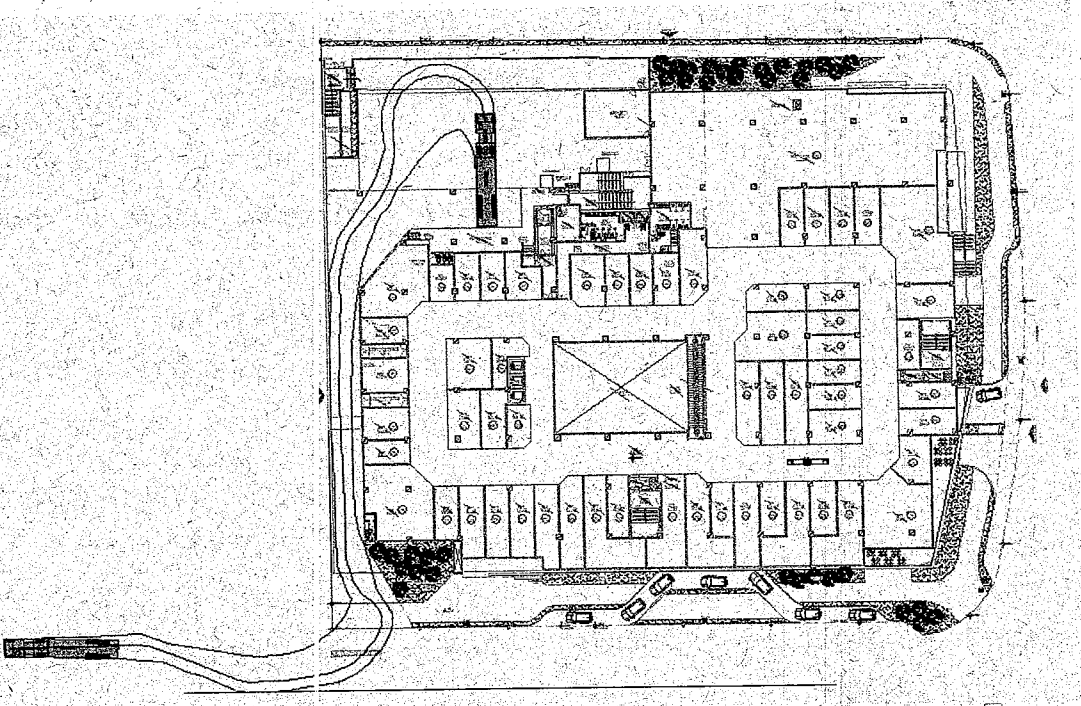


Figura 42: saída da doca e a manobra interna do caminhão.

Recomendamos que em hipótese alguma, na área externa poderá ter caminhões estacionados para entrada no Shopping, e sim todos devem ter condições de estacionar no próprio estacionamento do empreendimento para realizar a descarga e também poder desenvolver uma espera em local adequado sempre no interior do estacionamento.

Medida preventiva proposta

Como medida preventiva seria importante que o empreendedor instalasse em local visível, uma placa dirigida aos motoristas que adentrarem ao **Aurora Shopping**, reforçando que é proibido pelo Código de Trânsito manobrar de Ré em vias públicas.

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

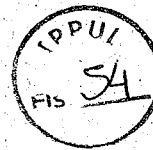


Tabela 08: Atributos do impacto da permanência de veículos para descarga estacionados junto à via pública:

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

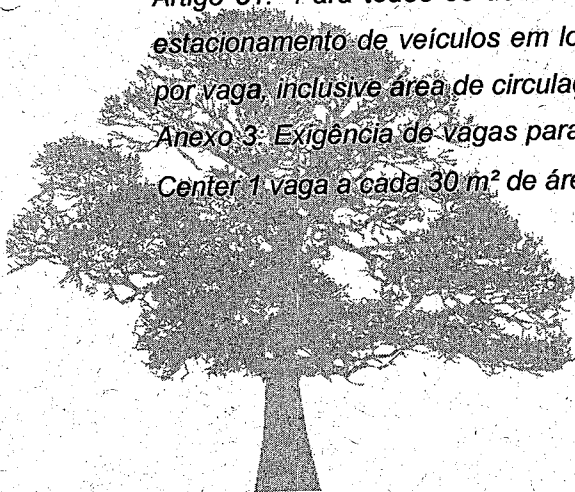
5.1.4. Quanto às vagas de estacionamento

O movimento esperado pelos empreendedores, no pico da operação comercial, exige que o Shopping tenha quantidade de vagas em seu estacionamento suficiente para atender com conforto de todos que tenha interesse de acessar o empreendimento, e seus investidores não estarão dispostos a perder clientes por falta de vagas em seu estacionamento.

A legislação municipal de Londrina, através da Lei 7.485 de 20 de julho 1998 dispõe sobre uso e ocupação do solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina, a saber:

Artigo 51: "Para todos os usos deverão ser previstas e constar do projeto as vagas para estacionamento de veículos em local de fácil acesso para a via pública, a razão de 20 m² por vaga, inclusive área de circulação e na proporção mínima conforme o anexo 3 desta Lei.

Anexo 3: Exigência de vagas para estacionamento por área construída exclusiva: Shopping Center 1 vaga a cada 30 m² de área construída.



Para este empreendimento, conforme o projeto apresentado tem-se previsto uma área construída de ABL – Área Bruta Locável de 17.327,21 m², desta forma, para atender a legislação o empreendedor deverá ter projetado 578 vagas de estacionamento.

No projeto apresentado pelos empreendedores do Shopping consta um número de 996 vagas, desta maneira o empreendimento atende amplamente o determinado pela legislação local sobre número de vagas em seu estacionamento.

Fundamental também que na área de estacionamento e no entorno do empreendimento o respeito ao pedestre seja uma constância, com vias para pedestres adequadas no estacionamento 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 impermeabilização e permite que as raízes das árvores possam respirar garantindo maior condição de vida às mesmas.



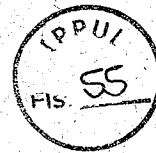
Figura 44: Plantio de árvores a cada 12 metros, em calçadas.

5.1.5. Vagas para portadores de necessidades especiais e idosos

Segundo a **LEI Nº 10.741, DE 2003**, que dispõe sobre o Estatuto do Idoso,

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



em seu artigo 41, afirma que é assegurada a reserva, para os idosos, nos termos da lei local, de 5% (cinco por cento) das vagas nos estacionamentos públicos e privados, as quais deverão ser posicionadas de forma a garantir a melhor comodidade ao idoso. Desta forma, deverá o empreendedor prever um total de 50 vagas para idosos em seu estacionamento.

Deverá ainda, ser previsto, segundo a Lei 7.485 de 1998, em seu artigo 53, 1% (um por cento) das vagas, para estacionamento acima de 100 (cem) vagas, as quais deverão ter largura suplementar de 1,20m (um metro e vinte centímetros) a mais que as vagas comuns. Desta forma, deverá o empreendedor prever um total de 10 vagas para portadores de necessidades especiais em seu estacionamento.

5.2. Impactos ao Meio Físico

5.2.1. Quanto à poluição atmosférica

Atualmente os impactos atmosféricos na área de entorno do empreendimento são oriundos principalmente do trânsito, que, no entanto não encontra congestionamento naquelas imediações.

Os impactos decorrentes da implantação do empreendimento quanto à poluição atmosférica se resumem à geração de tráfego pelos clientes, os quais já devem ser compensados em razão da Resolução 20 do Conselho Municipal do Meio Ambiente.

Tabela 09: Atributos do impacto de geração carbono associada à de tráfego:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Adverso
Reflexo no ambiente	Indireto

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

Rua Prefeito Hugo Cabral, 1131 • sala 4 • Tel.: (43) 3025-8640
Fax: (43) 3025.6627 • CEP 86020-111 • Londrina/PR
Maringá/PR - Tel.: (44) 4052-9122

www.masterambiental.com.br

Frequência	Permanente
Temporalidade	Na operação
Magnitude	Baixa
Reversibilidade	Compensação

Medidas obrigatórias propostas

A medida mitigadora para a geração de tráfego (pólo gerador de tráfego) decorrem da Resolução 20 do Consemma, devendo ser aplicada a calculadora fornecida pela Secretaria Municipal do Ambiente.

Neste sentido, o carbono emitido pela geração de tráfego é seqüestrado no crescimento de mudas de árvores nativas, retirando do ar e fixando na forma de massa vegetal.

Diante do exposto acima e como já citado anteriormente, a previsão da movimentação de veículos, que se deslocarão para o empreendimento proposto, é de **60.000 veículos por mês**, assim segundo a Resolução Consemma nº 20/2009 que estabelece que todas as atividades no Município de Londrina que direta ou indiretamente gerarem a emissão de carbono na atmosfera, ou outros gases de efeito estufa, a obrigação de compensar o carbono emitido, a partir da sua fixação com o plantio de árvores nativas.

Neste contexto, estima-se que os veículos provenientes da Cidade de Londrina se desloquem em média 6 km, considerando a ida e a volta de suas residências para o empreendimento.

Assim, considerando-se além da movimentação dos veículos acima, também a dos funcionários e dos caminhões de entrega de mercadoria, estima-se que sejam percorridos aproximadamente por mês um total de 360.000 km, desta forma segundo cálculo específico, serão necessários o plantio de pelo menos **1.950 árvores** por ano para a neutralização do carbono emitido.

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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

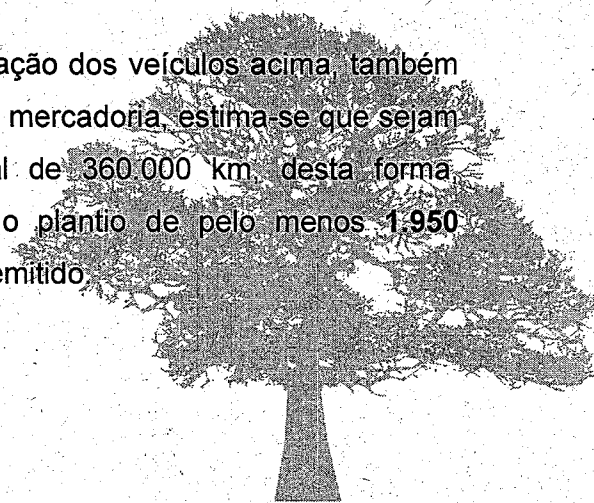




Tabela 10: Atributos da medida compensatória de compensação de carbono:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Fixar o carbono emitido na geração de tráfego
Prazo para implantação	Na operação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

5.2.2. Quanto à poluição sonora

A presença do empreendimento proposto, na região, causará aumento no nível de ruídos, de forma direta, durante o período das obras, em decorrência da utilização de maquinários específicos da construção civil e do movimento de caminhões para entrega de materiais de construção. E ainda, durante sua operação comercial, de forma indireta, devido ao aumento do volume de tráfego, principalmente nos momentos de pico.

Medidas mitigadoras propostas

Propõe-se, para o período de obra, o isolamento das áreas de trabalho e ainda o controle de horário e de tempo de funcionamento dos equipamentos, buscando que a produção de ruídos seja feita preferencialmente em horário comercial.

Para os trabalhadores da obra, em atendimento à NR 18, será obrigado o uso de equipamentos de segurança do trabalho para que não haja danos em decorrência do ruído.

Quanto ao aumento dos ruídos devido à movimentação de automóveis na região, é indispensável que sejam implantadas todas as recomendações previstas neste EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança, relativas ao Sistema viário, o que fará

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

com que o trânsito flua da melhor maneira possível amenizando este impacto, no entorno.

Tabela 11: Atributos do impacto: Poluição sonora durante o período de obras e operação comercial:

Atributos	Qualificação	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante o período de obras	Durante a operação comercial
Fator a que se destina	Evitar a poluição sonora	Evitar a poluição sonora
Prazo para implantação da medida	A curto prazo	A longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor	Empreendedor em parceria com o Poder Público

5.2.3. Quanto à permeabilidade do solo

Segundo a Lei nº. 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.

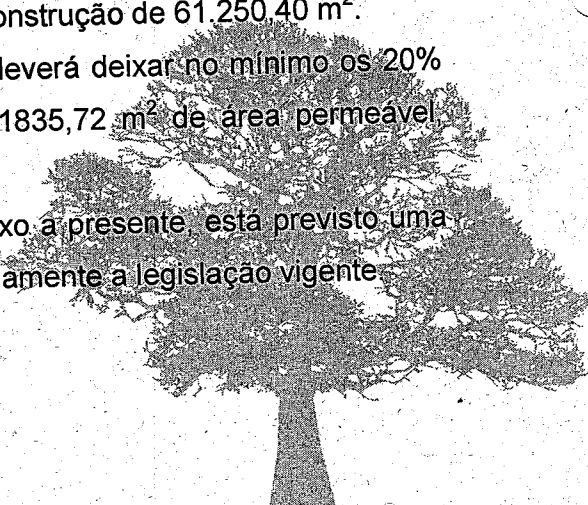
Neste contexto, o terreno onde pretende se instalar o **AURORA SHOPPING** tem uma área total de 9.178,58 m² e uma área de construção de 61.250,40 m².

Para atender a legislação o empreendedor deverá deixar no mínimo os 20% exigidos pela legislação municipal, equivalente a 1.835,72 m² de área permeável com jardins e gramados.

Neste contexto, como consta no projeto anexo à presente, está previsto uma área permeável de 1.835,72 m² o que atende minimamente a legislação vigente.

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

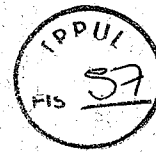


Tabela 12: Atributos do impacto de impermeabilização do solo:

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

5.3. Impactos ao Meio Biótico

O empreendimento não gera impactos negativos diretos ao meio biótico, uma vez que se encontra em área com urbanização consolidada, bem como tem atualmente em seu terreno apenas uma vegetação rasteira e não apresenta áreas de preservação.

Medidas mitigadoras propostas

Como medida mitigadora já citada anteriormente, deverá ser plantadas árvores em todas as calçadas nas vias públicas do entorno do empreendimento, utilizando sua equipe técnica de manutenção dos espaços verdes internos, como forma de garantir que as mesmas se tornarão espécies adultas, substituindo as que perecerem, bem como fazendo a manutenção com rega, poda e tratamentos culturais em geral.

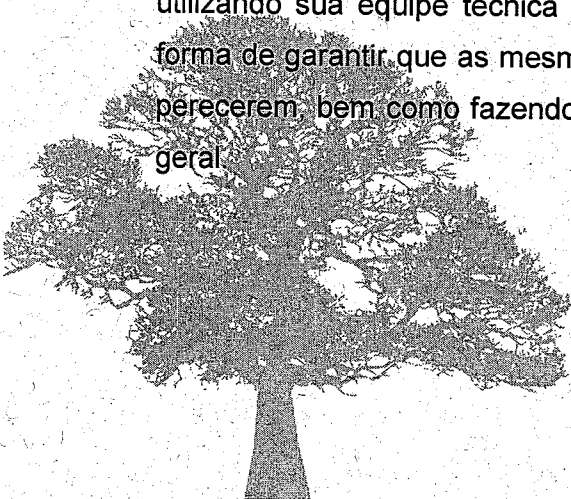


Tabela 13: Atributos da medida mitigadora do plantio de árvores nas calçadas do entorno:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Atender a legislação quanto à arborização do passeio
Prazo para implantação	Na instalação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

Ressalta-se ainda que, se para o mobiliário, o empreendimento vier a consumir madeira não certificada, estará contribuindo para o desmatamento ilegal, um dos principais problemas ambientais do nosso planeta, e na medida em que atinge a biodiversidade e o clima, afeta toda a população mundial.

Tabela 14: Atributos do impacto de consumo de madeira:

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

Medidas mitigadoras propostas

As medidas mitigadoras deste impacto é o uso exclusivo de móveis de madeira certificada, evitando contribuir com o desmatamento ilegal.

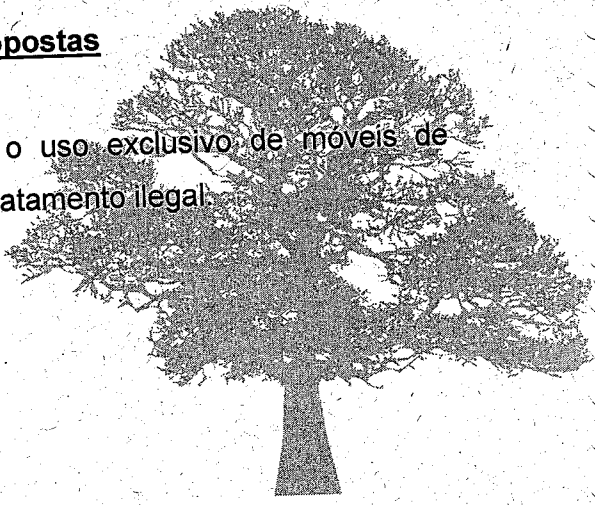




Tabela 15: Atributos da medida mitigadora de consumo de madeira certificada:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Evitar o desmatamento ilegal
Prazo para implantação	Na instalação do mobiliário
Responsabilidade	Empreendedor

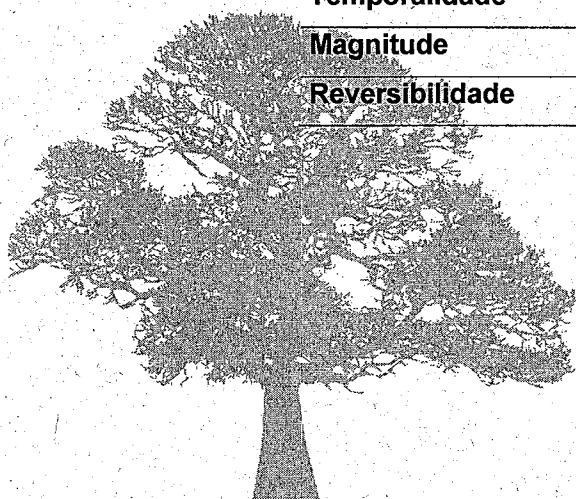
5.4. Impactos nas Estruturas Urbanas

5.4.1. No consumo de água potável e energia elétrica

O empreendimento proposto irá consumir uma grande quantidade de água potável (cerca de 80 m³ por dia) e energia elétrica (demanda de 3.500 kVA), que serão fornecidas respectivamente pela SANEPAR e COPEL.

Tabela 16: Atributos do impacto de aumento no consumo de água potável e energia elétrica

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



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

Medidas Mitigadoras Propostas

Se por um lado é inevitável o aumento no consumo de água e energia, por outro é possível economizá-las através de atitudes que unem a economia e a proteção ao meio ambiente.

Assim, o empreendimento deverá contar com medidas de contenção do uso de água, como o uso obrigatório de válvulas de descargas e bacias sifonadas econômicas, de sete litros, além de torneiras e válvulas do tipo pressmatic também nos mictórios, de onde flui um volume pré – estabelecido de água.

Também, deverá contar com captação de água de chuva e reuso da água, para limpeza, rega de jardim ou reuso em sanitários, conforme prevê a Resolução nº 18/2009 do Consemma – Conselho Municipal do Ambiente.

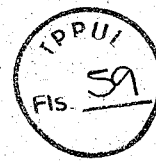
Quanto ao consumo de energia elétrica, poderá tomar as seguintes providencias:

- A. Instalar somente lâmpadas de alta eficiência energética.
- B. Implantar Programa de Conservação de Energia Elétrica que irá prever apenas a instalação de equipamentos com baixo consumo de energia (selo Procell).
- C. Priorizar a pintura do teto de cores claras, como o branco, a fim de aumentar a claridade e diminuir a necessitar de lâmpadas acesas.
- D. Prever a cobertura com grandes áreas de vidro e instalar piso de cor clara, para que se aumente a luminosidade do local, necessitando assim de menor quantidade de lâmpadas acesas.



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



Ressalta-se que já está previsto no projeto a cobertura de 310,38 m² com vidro, o que aumentará a iluminação natural interna ao empreendimento.

Tabela 17: Atributos da medida mitigadora de diminuição do consumo de água e energia elétrica.

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Permanente
Fator a que se destina	Diminuir o consumo de água potável e energia elétrica
Prazo para implantação	Na implantação do empreendimento
Responsabilidade	Empreendedor

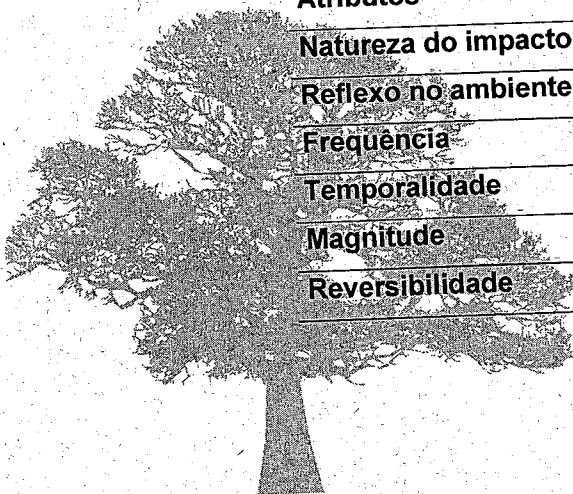
5.4.2. Na emissão de efluentes

Igualmente existe uma grande geração de efluentes, proporcional ao consumo de água, sendo que à medida que mitigar o consumo de água refletirá em menor geração de efluentes.

O empreendimento deverá ser ligado a rede de coleta e tratamento de esgoto, da SANEPAR, o que garantirá o encaminhamento correto dos efluentes e a mitigação do impacto.

Tabela 18: Atributos do impacto de geração de efluentes:

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



5.4.3. Na geração de resíduos sólidos

É dever do empreendedor o atendimento da legislação vigente com relação ao gerenciamento dos seus resíduos, amparado em um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, assim compostos em termos gerais:

- **Resíduo orgânico resultante de restos de alimentos de restaurantes e praças de alimentação:** A quantidade de resíduos orgânicos que será produzida pelo **AURORA SHOPPING** é estimada em aproximadamente 45 m³ por mês, que deverão ser encaminhados à Kurika Ambiental, atualmente a única empresa licenciada para tal recebimento na Cidade de Londrina. Ressalta-se que devido à atual legislação municipal não poderá ser encaminhado ao aterro municipal quantidades superiores a 600 litros por semana, o que caracteriza os grandes geradores.

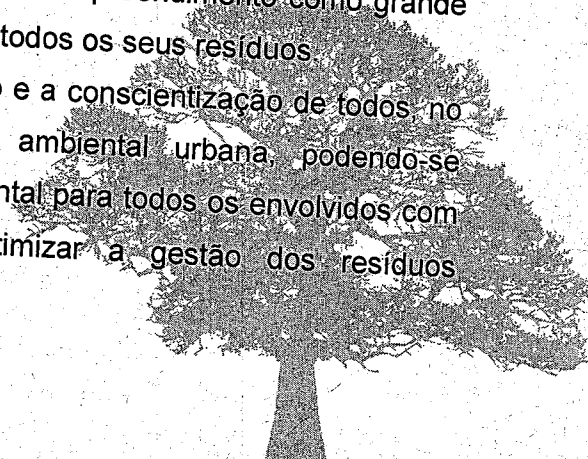
Ressalta-se que o projeto arquitetônico foi alterado para disponibilizar local adequado para armazenamento dos resíduos orgânicos (Figura 45).

- **Resíduos recicláveis:** A segregação dos resíduos na origem, e sua separação adequada deverão ser priorizadas de maneira que no empreendimento exista um local próprio para acondicionamento deste material. Apesar do município de Londrina ter excelente sistema de coleta seletiva realizada por ONGs de reciclagem, o empreendimento como grande gerador deverá dar destinação adequada a todos os seus resíduos.

É 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 para todos os envolvidos com o empreendimento, com objetivo de otimizar a gestão dos resíduos

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



produzidos pelo mesmo. Desde a conduta de seus clientes até a ampla participação de seus funcionários. Inclusive, contando com a instalação de lixeiras tipo "PEV – Ponto de entrega voluntária" ao longo do empreendimento, em suas áreas internas e externas, de forma a criar uma consciência ambiental em todos os que estejam envolvidos de alguma forma com o **AURORA SHOPPING**.

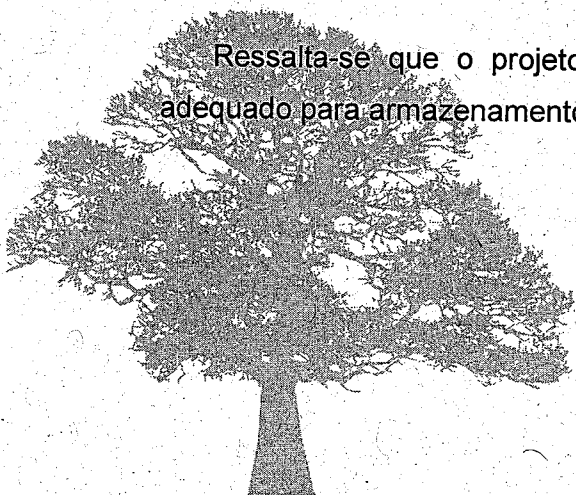
A quantidade estimada de resíduos recicláveis produzidos pelo empreendimento por mês é de:

- ✓ 1.800 kilos de papelão
- ✓ 400 kilos de latinhas de alumínio
- ✓ 250 kilos de garrafas do tipo "pet"
- ✓ 280 kilos de plásticos diversos

Ressalta-se que o projeto arquitetônico foi alterado para disponibilizar local coberto para armazenamento dos resíduos recicláveis (Figura 45).

- **Rejeitos:** Estes resíduos serão decorrentes das limpezas das áreas internas, pátios, hall, corredores e ainda os resíduos sanitários, que juntos produzirão uma média de 3.000 kg por mês. Estes resíduos deverão ser encaminhados, por conta do empreendedor, a empresa devidamente licenciada para seu recebimento.

Ressalta-se que o projeto arquitetônico foi alterado para disponibilizar local adequado para armazenamento dos rejeitos (Figura 45).



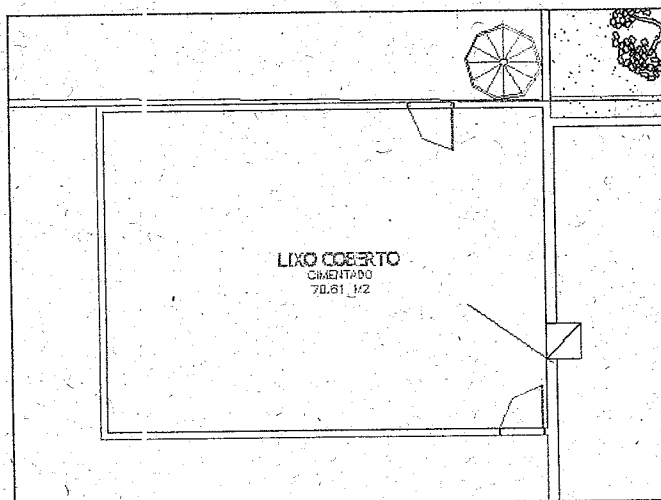


Figura 45: Local destinado ao armazenamento coberto dos resíduos recicláveis e descoberto para os orgânicos e rejeitos.

- **Lâmpadas:** Estima-se que um empreendimento do porte do **Aurora Shopping** tenha uma troca média de 30 lâmpadas ao mês. Sendo que estas devem ser acondicionadas de forma adequada para evitar quebras, o que impossibilita sua reciclagem.

Atualmente existem no mercado caixas ecológicas para o armazenamento destes materiais (Figura 46) que diminuem o risco de quebra facilitando seu acondicionamento e permitindo que as mesmas sejam recicladas corretamente.

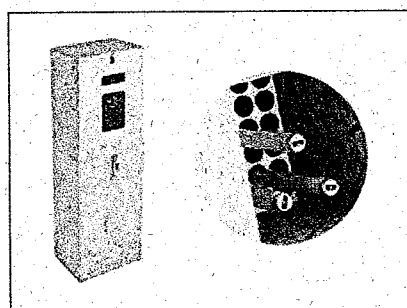


Figura 46: Exemplo de caixa ecológica disponível no mercado para o armazenamento de lâmpadas.

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

Medidas mitigadoras propostas

- Elaboração de PGRS - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos para o empreendimento, como garantia da separação e da destinação adequada dos resíduos sólidos, que somente poderão ser encaminhados a empresas recicladoras licenciadas;

Deverá ser definida uma pessoa habilitada e capacitada para gerenciar e efetivamente implementar o referido plano logo que o mesmo começar a funcionar.

- Quanto aos resíduos em geral, deverá ser procedida à separação dos mesmos na origem, encaminhando os resíduos orgânicos diretamente por sua conta a empresas licenciadas;
- Implementação de Campanha de Educação ambiental aos funcionários e aos clientes objetivando sua conscientização quanto à grave situação dos resíduos quando não destinados corretamente, além de outros temas relevantes para questão ambiental.

Ressalta-se que 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.



Tabela 19: Atributos do impacto: Geração de resíduos durante a operação comercial:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a operação comercial
Fator que se destina	Preventiva – evitar a poluição do solo e da água preservando meio físico e biológico
Prazo para implantação	A longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

5.4.4. Tanque de Diesel

O projeto proposto prevê um tanque de diesel para abastecer o gerador, ressaltando-se que este tanque, com capacidade para 15.000 litros, estará em uma bacia de contenção com capacidade de 10% a mais que o tanque conforme NBR 7505-1/2000 o que garante a mitigação em caso de acidentes com derramamento do combustível.

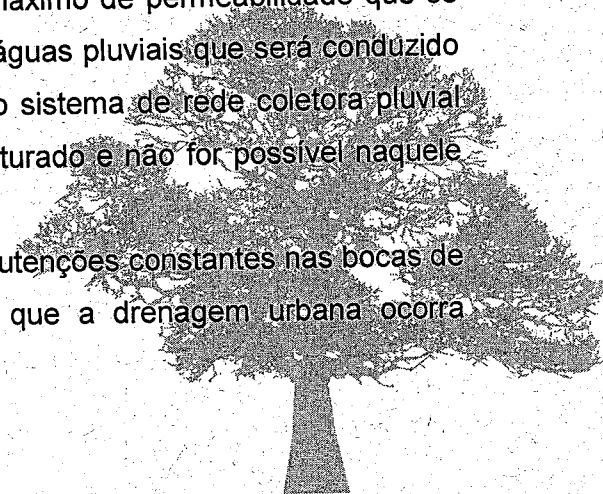
5.4.5. Drenagem Urbana

Mesmo com a captação de água pluvial tecnicamente possível pela cobertura do empreendimento, e seu aproveitamento, e o máximo de permeabilidade que se possa obter, haverá sempre algum excedente de águas pluviais que será conduzido diretamente ao corpo hídrico contíguo, através do sistema de rede coletora pluvial do entorno, em especial quando o solo estiver saturado e não for possível naquele momento a percolação hídrica.

Assim, deverá o empreendedor prever manutenções constantes nas bocas de lobo já existentes em seu entorno, garantindo que a drenagem urbana ocorra

CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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





sempre da melhor maneira possível.

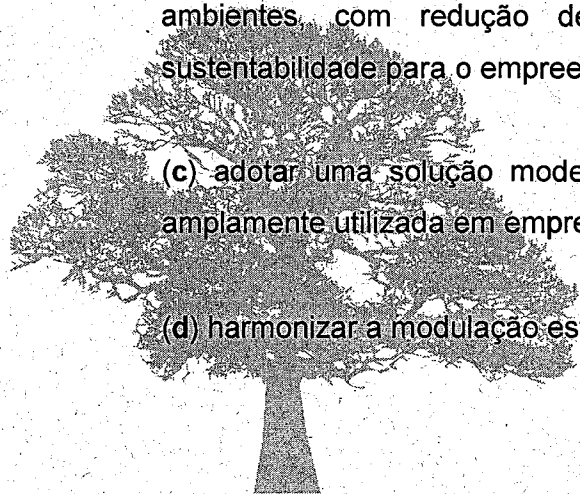
5.5. Impactos no meio antrópico

5.5.1. Quanto à taxa máxima de ocupação

Segundo a Lei nº 7485/98 que dispõe sobre o uso e a ocupação do solo no município de Londrina, em seu artigo 22, que estipula os parâmetros para as edificações na Zona Comercial 3, têm-se que a taxa de ocupação deve ser de 100% (cem por cento) da área livre do lote no térreo, 80% (oitenta por cento) no segundo pavimento, e de 50% (cinquenta por cento) do lote nos demais pavimentos, com a altura máxima do muro ou da parede junto à divisa, a partir dos 5 m (cinco metros) de recuo, de 9 m (nove metros).

Contudo para o **Aurora Shopping** estudou-se deixar um átrio central de 311,09 m² desde o primeiro até o quarto pavimento. Este **Átrio Central** foi idealizado para atingir os seguintes objetivos:

- (a) viabilizar a entrada iluminação natural e, como consequência, reduzir o consumo de energia elétrica do complexo, com evidente redução de impacto ambiental;
- (b) facilitar a circulação de ar natural, de modo melhorar o rendimento térmico dos ambientes, com redução de consumo de energia elétrica, e com maior sustentabilidade para o empreendimento;
- (c) adotar uma solução moderna do ponto de vista arquitetônico, que tem sido amplamente utilizada em empreendimentos similares;
- (d) harmonizar a modulação estrutural da edificação;



(e) propiciar um ambiente mais agradável aos trabalhadores e usuários, e favorecer a criação de paisagismo interno com plantas naturais.

É importante esclarecer que o **Átrio Central**, da forma como está projetado, atende às finalidades da legislação, a começar porque a sua execução não acarretará impacto negativo à vizinhança.

Ressalta-se também que os projetos foram confeccionados com a preocupação de respeitar a legislação vigente, para assegurar não apenas a construção de uma obra fiel às normas técnicas, mas, principalmente, de uma edificação que trará segurança, conforto e bem-estar aos seus futuros usuários, preservando os direitos dos moradores da vizinhança, e atendendo aos anseios sociais e ambientais da região em que será implantado, e de todo o Município de Londrina.

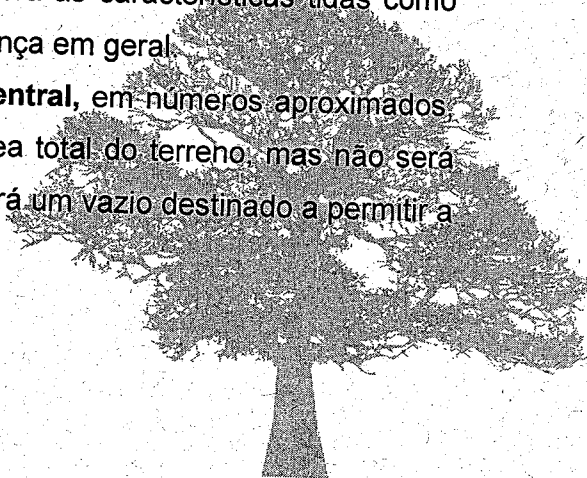
A análise do projeto revela que o empreendimento contará com vagas de garagem em quantidade bastante superior à exigida; utilizará coeficiente de aproveitamento bem inferior ao permitido; terá altura equivalente a menos de 35% do total permitido para o zoneamento.

Tais dados revelam que a inserção do vazio no **Átrio Central** não gerará prejuízos ao tráfego, ao adensamento populacional, tampouco criará a necessidade de modificar a infraestrutura urbana hoje existente no entorno. Pelo contrário, a execução do **Átrio Central** promoverá benefícios aos seus clientes e visitantes com a criação de local ventilado e iluminado, que atenderá às características tidas como indispensáveis para estudos de impacto de vizinhança em geral.

Além disso, a área "ocupada" pelo **Átrio Central**, em números aproximados, terá cerca de 311 m², que equivalem 3,4% da área total do terreno, mas não será preenchida por elementos construtivos, ou seja, será um vazio destinado a permitir a entrada de luz e a circulação de ar.

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





Por outro lado, a cobertura do **Átrio Central** é a projeção da cobertura do pavimento térreo, cuja taxa de ocupação, de acordo com lei, é de **100%**.

Em síntese, a solução proposta no projeto consiste em possibilitar a execução da cobertura de Vidro do Átrio acima do 4º pavimento, permitindo-se, para este caso, desconsiderar as áreas de vazio do átrio da taxa de ocupação, justamente para atender aos critérios mencionados e objetivos (ventilação, iluminação, qualidade do ar e otimização do consumo energia) preconizados no Estatuto das Cidades e na lei municipal correlata.

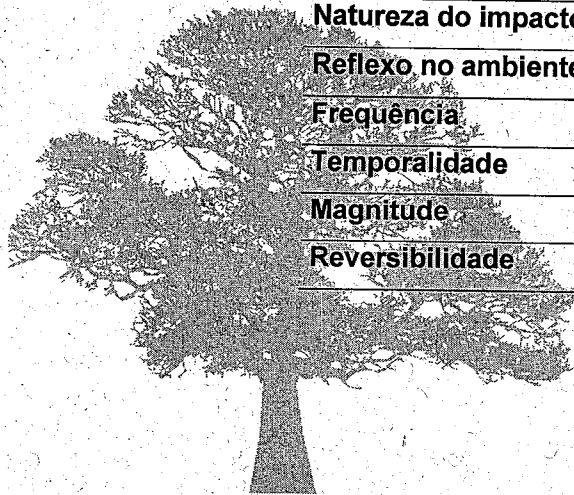
Por fim, é importante destacar que todas as recomendações e exigências anteriores, apresentadas pela **Secretaria de Obras**, pelo **IPPUL**, e pelo **Corpo de Bombeiros**, já foram incorporadas aos projetos.

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

O empreendimento, na medida em que favorece a oferta de bens de consumo necessários diariamente à população, traz benefícios quanto à comodidade do entorno, trazendo consigo valorização imobiliária, ressalta-se contudo que a área já é uma das mais valorizadas da cidades.

Tabela 20: Atributos do impacto de valorização imobiliária:

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



5.5.3. Na estrutura produtiva e de serviços

Conforme já detalhado anteriormente, o empreendimento proporcionará melhoria nos serviços à comunidade da região, oferecendo acesso rápido e qualificado a bens de consumo diário.

Tabela 21: 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

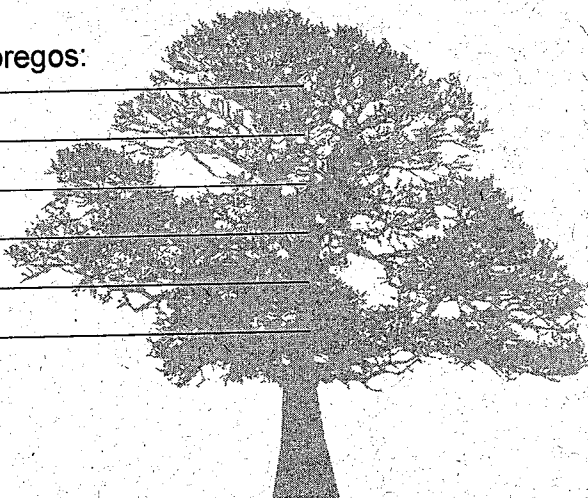
O empreendimento gerará quando em operação mais de 1000 empregos diretos, além de diversos indiretos, que variam desde serviços gerais menos qualificados, até serviços mais especializados como gerentes, seguranças e os mais diversos prestadores de serviço.

Tabela 22: Atributos do impacto da geração de empregos:

Atributos	Qualificação
Natureza do impacto	Positivo
Reflexo no ambiente	Indireto
Frequência	Permanente
Temporalidade	Longo

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



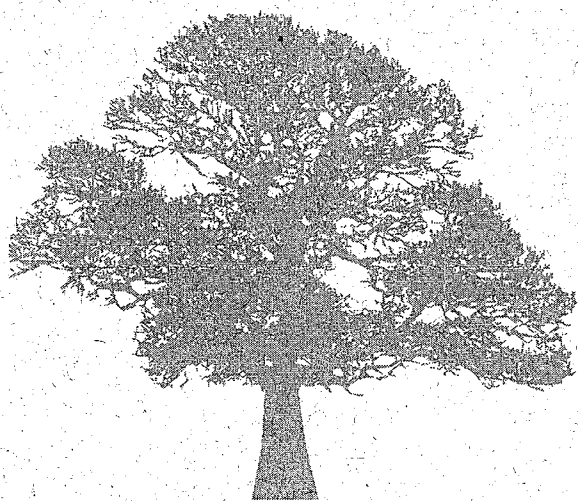
Magnitude	Média
Reversibilidade	Desnecessária

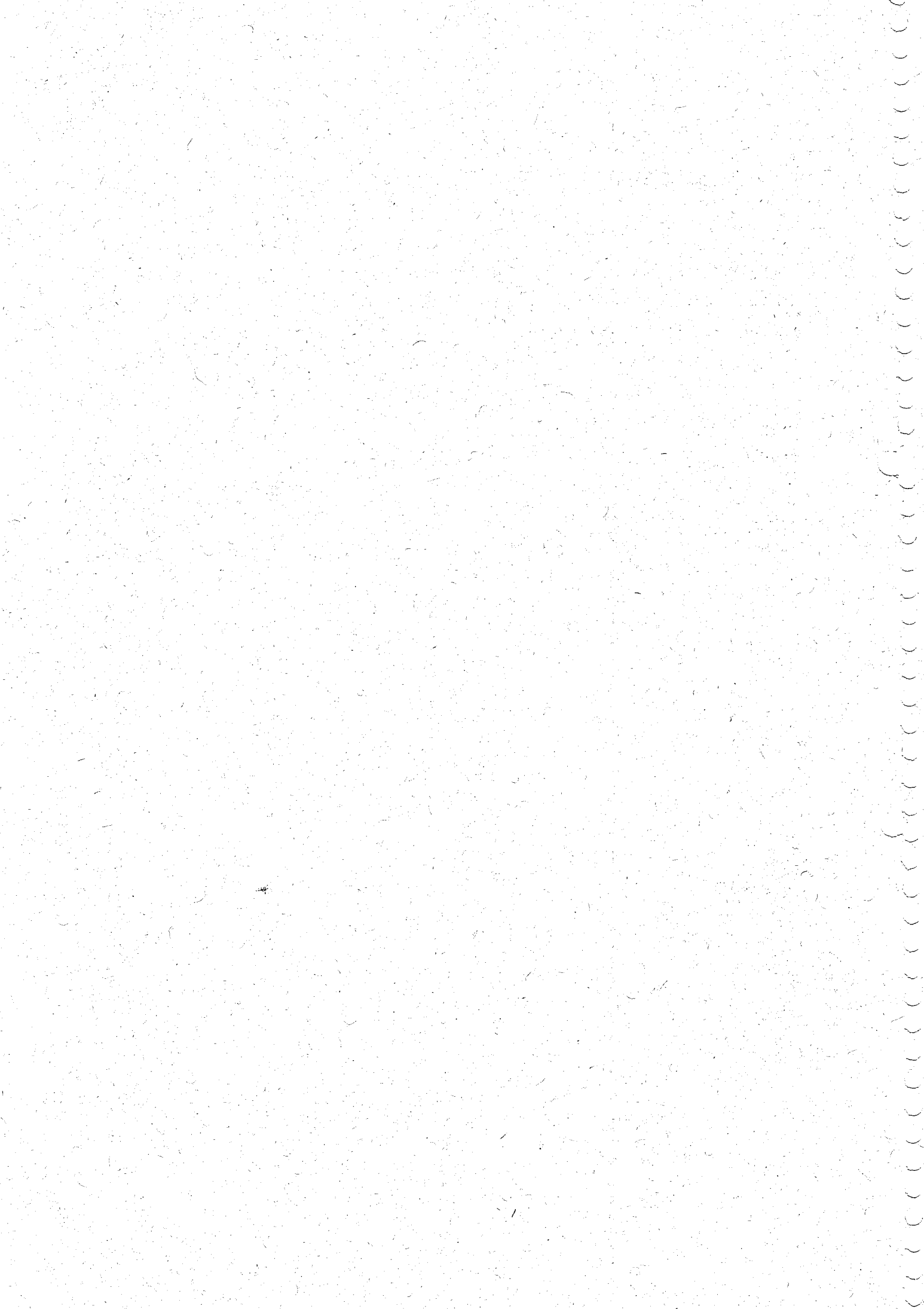
5.5.5. Na arrecadação de tributos pelos entes públicos

Um empreendimento como o presente, gera tributos arrecadados tanto pelo Município, quanto pelo Estado e pela União, os quais constituem impacto benéfico à arrecadação dos entes públicos.

Tabela 23: Atributos do impacto de arrecadação de tributos pelo Município:

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





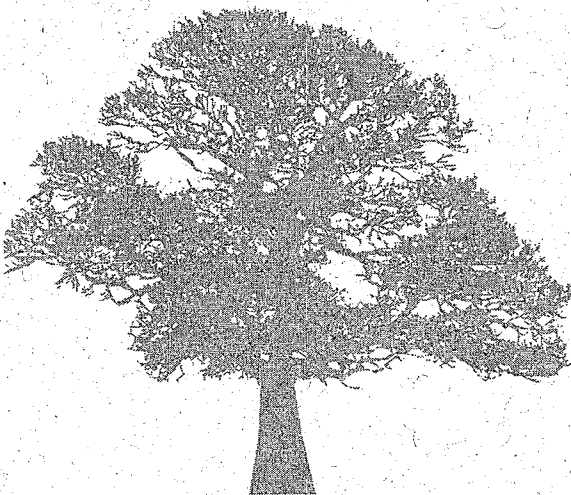


6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verifica-se que o empreendimento proposto, adotadas as medidas mitigatórias sugeridas, apresenta viabilidade e conjuntamente trará impactos benéficos à área de influência e sua população, inclusive já adotou diversas iniciativas no sentido de apresentar diferenciais na área ambiental e de conforto dos seus clientes.

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.

Desta forma o empreendimento cumprirá a legislação vigente e os conceitos contemporâneos referentes a empreendimentos desse porte, dando condições favoráveis para o desenvolvimento da atividade.



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





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).

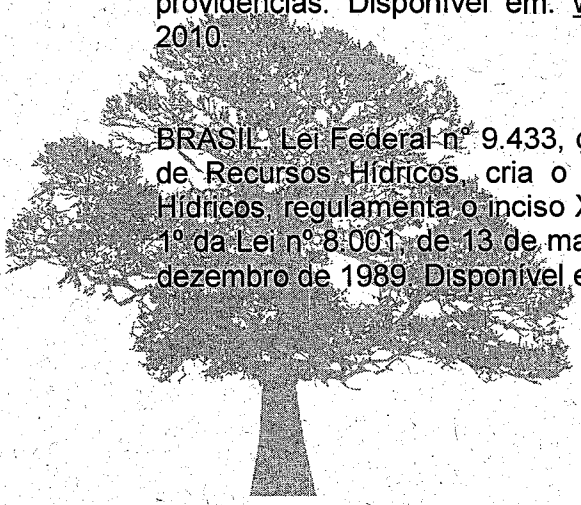
BRASIL. Decreto Federal nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 set. 1999.

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. 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. Acesso em 09 de 2010.



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

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 7.482, 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. 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. 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. Acesso em Junho de 2010.

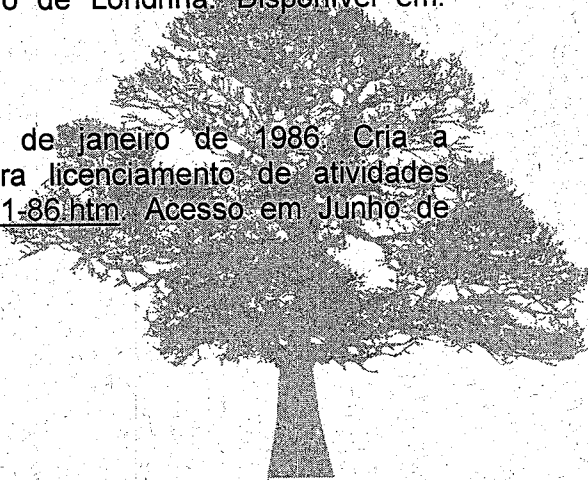
BRASIL. Lei nº 7.485, DE 20 de julho de 1998. Dispõe sobre o Uso e a Ocupação do Solo na Zona Urbana e de Expansão Urbana de Londrina, e dá outras providências. Disponível em: www.londrina.pr.gov.br. Acesso em Junho de 2010.

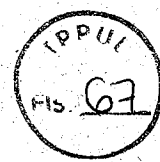
BRASIL. Lei nº 7.486, DE 20 de julho de 1998. Estabelece critérios para concepção do Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina. Disponível em: www.londrina.pr.gov.br. Acesso em Junho de 2010.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Cria a obrigatoriedade de realização de EIA/RIMA para licenciamento de atividades poluidoras. Disponível em <http://www.lei.adv.br/001-86.htm>. Acesso em Junho de 2010.

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





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. 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. Ecosystemas. Disponível em: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/port/meioamb/ecossist/apresent/apresent.htm> Acesso em Junho de 2010.

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



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

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. 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.

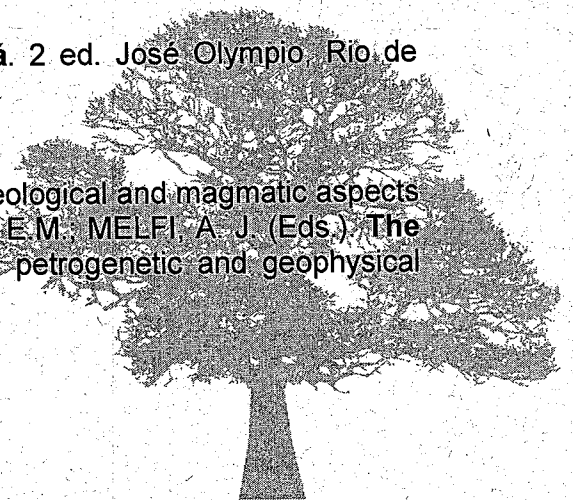
MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná.** Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. 1968. 350p.

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

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.

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





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. 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.

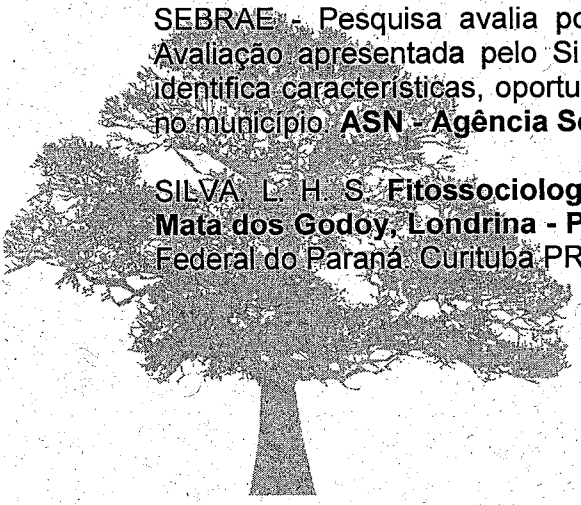
ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. 2002. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2002/020322_secaml.shtml. Acesso em Junho de 2010.

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, 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.

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.



CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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

www.masterambiental.com.br

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.

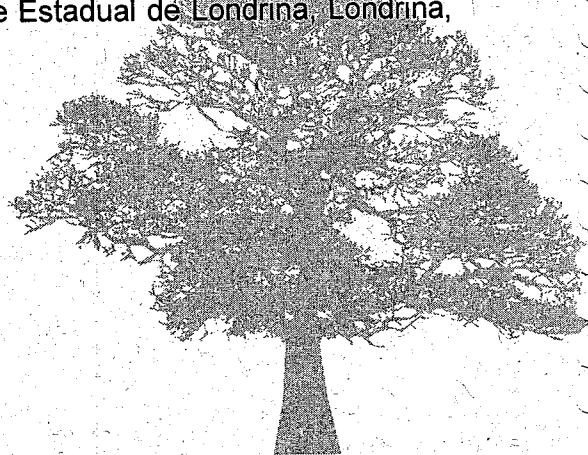
UNILIVRE, FBPN. **Apostila do curso "Inventário e avaliação de biodiversidade" – Inventário e avaliação da biodiversidade.** Guaraqueçaba: FUNBIO; 1998.

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.

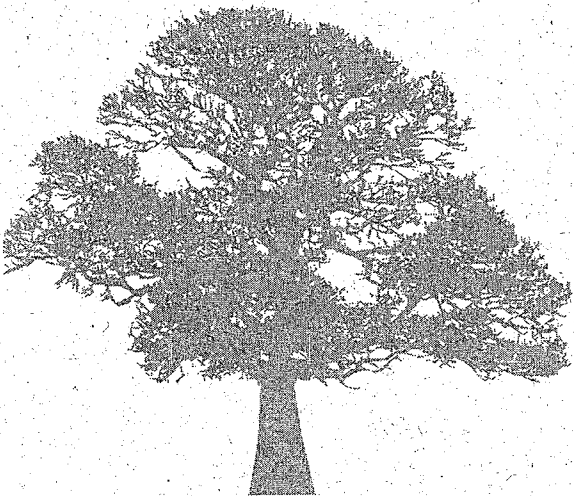
CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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





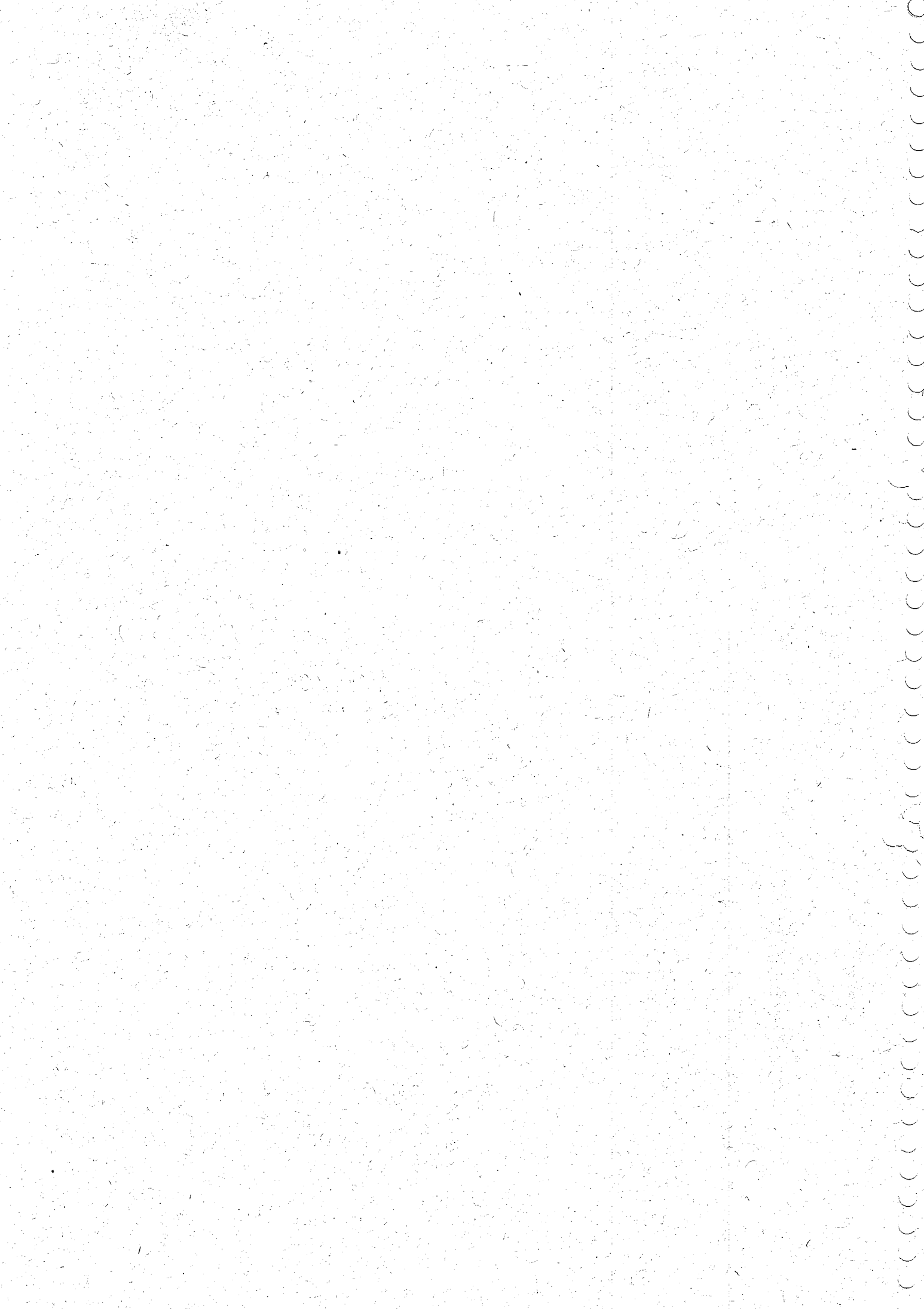
Anexos

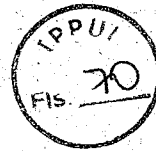


CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO

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

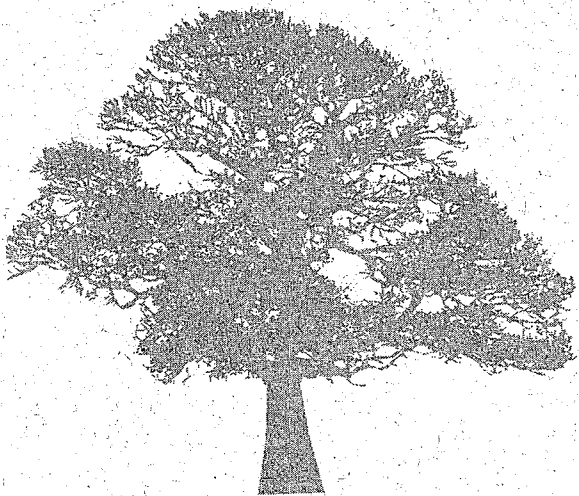
www.masterambiental.com.br





Lista de Documentos Anexos

- A. Projeto arquitetônico do empreendimento proposto;
- B. ART – Anotação de Responsabilidade Técnica do Profissional Responsável pelo EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança;



CONSULTORIA • AUDITORIA • LICENCIAMENTO
Rua Prefeito Hugo Cábral, 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

