

**EIV**  
**Estudo de Impacto**  
**de Vizinhança**

**Agropecuária Caiuá**  
**& Fau Home**

**SUMÁRIO**

<b>APRESENTAÇÃO</b>	<b>4</b>
<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>5</b>
<b>1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>6</b>
1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA	6
1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	7
1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE	7
1.4 IDENTIFICAÇÕES	10
<b>2. ÁREA DE INFLUÊNCIA</b>	<b>10</b>
<b>3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA</b>	<b>11</b>
<b>3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO</b>	<b>12</b>
3.1.1 Geologia e Morfologia	12
3.1.2 Pedologia	14
3.1.3 Características climáticas	15
3.1.4 Hidrografia	19
3.1.5 Qualidade do ar	20
<b>3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO</b>	<b>20</b>
3.2.1 Cobertura Vegetal	20
3.2.2 Fauna	22
3.2.3 Recursos Naturais	22
3.2.4 Poluição Gerada	22
<b>3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO</b>	<b>23</b>
3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno	23
3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população	23
3.3.1.2 Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	24
3.3.1.3 Valorização Imobiliária	25
3.3.1.4 Geração de empregos	25
3.3.1.5 Aumento na Arrecadação	26
3.3.2 Identificação e caracterização urbanística	26
3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo	28
3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários	28
3.3.2.3 Transporte público	29
3.3.2.4 Geração e intensificação de polos geradores, capacidade das vias e condições de deslocamento.	29
3.3.2.5 Conservação das vias de acesso	31
3.3.2.6 Drenagem de águas pluviais	31
3.3.2.7 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável	32
3.3.2.8 Energia elétrica e iluminação pública	32
3.3.2.9 Telefonia	32
3.3.2.10 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes	32
3.3.2.11 Segurança	33

3.3.2.12 Área Verde	33
3.3.2.13 Poluição sonora	33
3.3.2.14 Vibração	34
3.3.2.15 Periculosidade	34
<b>4. MATRIZ DE INTERAÇÃO</b>	<b>35</b>
4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	35
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS	39
<b>5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS</b>	<b>40</b>
5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO	40
5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO	40
5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO	40
<b>6. CONCLUSÕES</b>	<b>41</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>41</b>

## APRESENTAÇÃO


Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para a implantação de um Loteamento de Chácaras com área de comércio e serviços localizado no Município de Londrina – PR. De acordo com a Lei Municipal nº 11.661/2012, que define os Perímetros da Zona Urbana, dos Núcleos Urbanos dos Distritos e Expansão do Distrito Sede do Município de Londrina, a área destinada ao futuro empreendimento está localizada fora do perímetro urbano e do limite de expansão urbana do Município.

A fim de subsidiar a implantação do Loteamento de Chácaras de Lazer, propõe que a área dos Lotes nº 2, 3, 4, 5 (Parte A) e remanescente, seja definida como Zona de Expansão Urbana. Segundo a Lei 11.672/2012, que dispõe sobre o Parcelamento do Solo para Fins Urbanos no Município de Londrina, é admitida a implantação de empreendimentos de lazer, na forma de condomínio urbanístico de baixa densidade em zonas de expansão urbana, com o parcelamento do solo destinado à formação de chácaras.

A Lei 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina define em seu Art. 154, parágrafo 2 que as alterações do perímetro urbano e das leis de uso e ocupação do solo urbano, de parcelamento do solo urbano e do sistema viário deverão ser precedidas de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

No caso em questão, com o objetivo de evitar impactos negativos na região, as principais questões concentram-se na infraestrutura e no parcelamento de solo urbano, nas vias de acesso, na oferta de serviços públicos, na qualidade de vida e nas áreas de proteção ambiental. Dentro do que dispõe a Legislação Municipal e Federal, a Brasil Ambiental Consultoria & Gestão foi contratada com o objetivo de apresentar os impactos que a implantação do empreendimento poderá causar, além de propor medidas para a solução dos conflitos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados.

Londrina, Julho de 2016.

  
**Marcia Arantes**  
Brasil Ambiental Consultoria & Gestão

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

<b>EMPREENDEDOR</b>	
Razão Social	AGROPECUÁRIA CAIUÁ-PECUS S/S LTDA-ME
CNPJ/MF	03.105.521/0001-00
Razão Social	FAU HOME COMÉRCIO DE ARTIGOS DO VESTUÁRIO - EIRELI
CNPJ/MF	16.888.611/0001-58
Endereço do Empreendimento	Lotes nº 2, 3, 4, 5 (Parte A), remanescente, Fazenda Três Bocas, Gleba Limoeiro - Londrina/PR.
Contato	Marcia Arantes
Telefone/fax	(43) 3343-3921

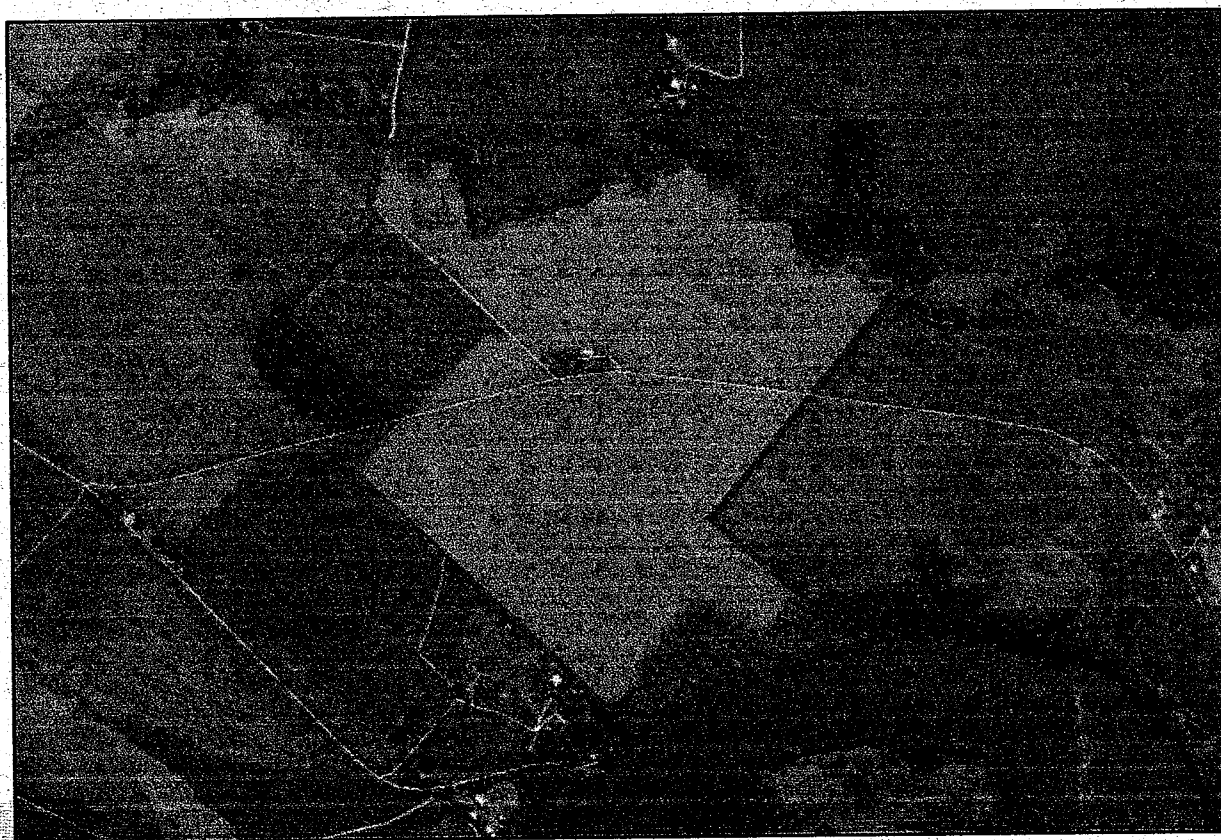
<b>EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL</b>	
Razão Social	Brasil Ambiental LTDA ME
Nome Fantasia	Brasil Ambiental Consultoria & Gestão
CNPJ	12.327.360/0001-81
Registro CREA	51.740
Endereço	Rua Paranaguá, 222, Sala 103 - Centro - Londrina - PR.
Telefone/Celular	(43) 3343-3921 / (43) 9151-2862
E-mail	contato@brasilambientalconsultoria.com.br
Site	www.brasilambientalconsultoria.com.br
Contato	Marcia Arantes

<b>EQUIPE TÉCNICA</b>			
<b>NOME</b>	<b>FORMAÇÃO</b>	<b>TITULAÇÃO</b>	<b>CONSELHO</b>
Marcia Arantes	Geógrafa	Doutoranda	CREA 31.331/D
Matheus Henrique da Silva	Eng. Ambiental	Graduado	CREA 136.034/D
Michel Iuri Caetano	Analista Ambiental	Graduado	-

## 1. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

O Loteamento de Chácaras a ser implantado localiza-se a leste da área urbana do Município de Londrina-PR, nos lotes nº 2, 3, 4, 5 (Parte A), remanescente, sob matrícula nº 27.669, na Gleba Limoeiro – Fazenda Três Bocas. As coordenadas geográficas do local são: 23°20'36,27"S e 51°00'24,82"W, conforme pode ser visualizado na Figura 01.



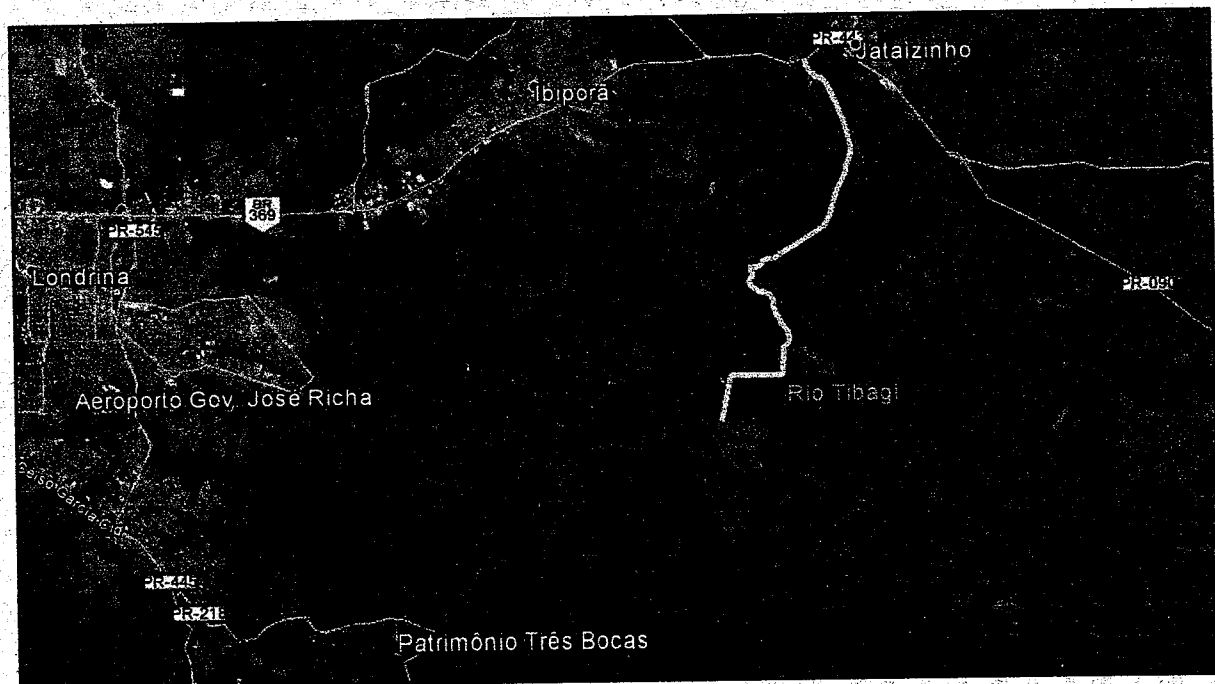
**Figura 01:** Localização do empreendimento.  
**Fonte:** Google Earth, 2016.

Como ilustrado na Figura 02 é possível ter acesso ao empreendimento por meio de três vias principais.

A partir da cidade de Londrina, a principal via de acesso localiza-se a partir da Av. Salgado Filho em direção ao leste, chegando à Estrada do Limoeiro (Estrada Major Archiles Pimpão) onde se encontra o empreendimento.

O segundo acesso, também a partir da cidade de Londrina, dá-se através da região sul, partindo da Rodovia João Alves da Rocha Loures (PR-218) no Patrimônio Três Bocas, entrando na estrada rural em direção à Fazenda da Nata até chegar na Estrada do Limoeiro onde se encontra o empreendimento.

Por fim, pode-se acessar o empreendimento por meio da Rodovia BR-369 Km 131 a partir do Município de Ibiporã, pouco antes da ponte sobre o Rio Tibagi que delimita a fronteira para o Município de Jataizinho. Neste ponto, entra-se à direita, como demonstrado na Figura 02, até a Estrada do Limoeiro e o empreendimento.



**Figura 02:** Acessos ao empreendimento.  
**Fonte:** Google Earth, 2016.

## **1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

A área a ser loteada possui em sua totalidade 912.219 m<sup>2</sup> e ocupará os lotes citados anteriormente, pertencentes à Fazenda Três Bocas.

## **1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE**

De acordo com a Lei Municipal nº 11.661/2012, que define os Perímetros da Zona Urbana, dos Núcleos Urbanos dos Distritos e Expansão do Distrito Sede do Município de Londrina, a área destinada ao futuro

empreendimento está localizada fora do perímetro urbano e do limite de expansão urbana do Município.

A fim de subsidiar a implantação do empreendimento, propõe que a área dos Lotês nº 2, 3, 4, 5 (Parte A) e remanescente seja definida como Zona de Expansão Urbana. Segundo a Lei 11.672/2012, que dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos no Município de Londrina, é admitida a implantação de empreendimentos de lazer, na forma de condomínio urbanístico de baixa densidade em zonas de expansão urbana, com o parcelamento do solo destinado à formação de chácaras.

Os parâmetros desta natureza devem seguir as diretrizes definidas no Art. 80 da referida Lei.

**“Art. 80.** Os parcelamentos do solo para formação de condomínio urbanístico de lazer devem atender ainda ao seguinte:

**I** - deverão adequar-se ao estabelecido nas diretrizes viárias, não interrompendo a continuidade de vias nas categorias diversas;

**II** - a execução dos serviços de infraestrutura de rede de água potável, rede compacta de energia elétrica e iluminação pública, passeios e muretas nas áreas públicas e urbanização de praças e fundo de vale, galerias de águas pluviais e revestimento asfáltico conforme normas da Secretária Municipal de Obras e Pavimentação e da ABNT; (Alterado por Ato Legislativo publicado em Jornal Oficial 1968 de 10 de setembro de 2012);

**III** - constar nos contratos de compra e venda que a execução dos serviços de iluminação pública, meio-fio com sarjeta, saneamento básico, mureta e passeio, arborização e pavimentação asfáltica serão de responsabilidade dos adquirentes;

**IV** - a área privativa mínima das chácaras será de 1.500,00m<sup>2</sup> (um mil e quinhentos metros quadrados) não podendo esta sofrer qualquer tipo de fracionamento que resulte em área inferior à citada, enquanto permanecer na área de expansão urbana;

**V** - existência de área verde e de lazer comum de, no mínimo, 16 % (dezesesseis por cento) da área loteável;

**VI** - a profundidade mínima da chacara admissível é de 60,00m (sessenta metros), com declividade média de, no máximo 15% (quinze por cento), medida no comprimento da mesma e a partir deste valor, para cada ponto percentual verificado na declividade do terreno, deve-se adicionar 6,50m (seis metros e

cinquenta centímetros) à profundidade mínima estabelecida;

**VII** - a largura mínima da chácara admissível é de 25,00m (vinte e cinco metros) em terrenos cuja declividade média seja inferior a 10% (dez por cento), verificada no sentido da largura e no intervalo de 10% (dez por cento) a 29% (vinte e nove por cento); para todo percentual verificado na inclinação do terreno deve-se adicionar 0,50m (cinquenta centímetros) à largura mínima estabelecida;

**VIII** - sobre cada chácara, serão admitidas, no máximo, 2 (duas) edificações (residência e casa do caseiro ou residência e galpão);

**IX** - a área passível de fechamento, com controle de acessos, deve atender aos seguintes requisitos:

**a)** obedecer às diretrizes do sistema viário, não ultrapassando distância máxima de 700,00m (setecentos metros) entre suas ruas de contorno;

**b)** quando existir uma ou mais vias oficiais de circulação, na sua somatória cujas distâncias não ultrapassarem a 700,00m (setecentos metros) entre alinhamentos prediais, não se aplica a exigência da alínea anterior;

**c)** existir ao longo de todo o perímetro fechado, externamente à cerca, uma via oficial de circulação de, no mínimo, 20,00m (vinte metros) de largura;

**d)** obedecer às diretrizes do sistema viário, não ultrapassando a área máxima de 50,00ha (cinquenta hectares);

**e)** existir, nos pontos de controle de acesso ao empreendimento, áreas verdes externas à área de fechamento, totalizando no mínimo 1% (um por cento) da área loteável, computável como área pública e devendo conter um círculo mínimo de 20,00m (vinte metros) de diâmetro;

**f)** os acessos ao empreendimento deverão ser através de faixas de aceleração e desaceleração definidas no parcelamento."

Dessa forma, a área de 912.219m<sup>2</sup> deverá ser incluída na Zona de Expansão do Município de Londrina. De acordo com a referida Lei, inciso IX alínea d, o empreendimento deverá ser implantado em duas etapas com aproximadamente metade da área total, uma vez que a área máxima para um loteamento passível de fechamento e com controle de acesso é de 50,00ha.

Segundo a Lei 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina define em seu Art. 154, parágrafo 2, que as alterações do perímetro urbano e das leis de uso e

ocupação do solo urbano, de parcelamento do solo urbano e do sistema viário deverão ser precedidas de Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

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

#### 1.4 IDENTIFICAÇÕES

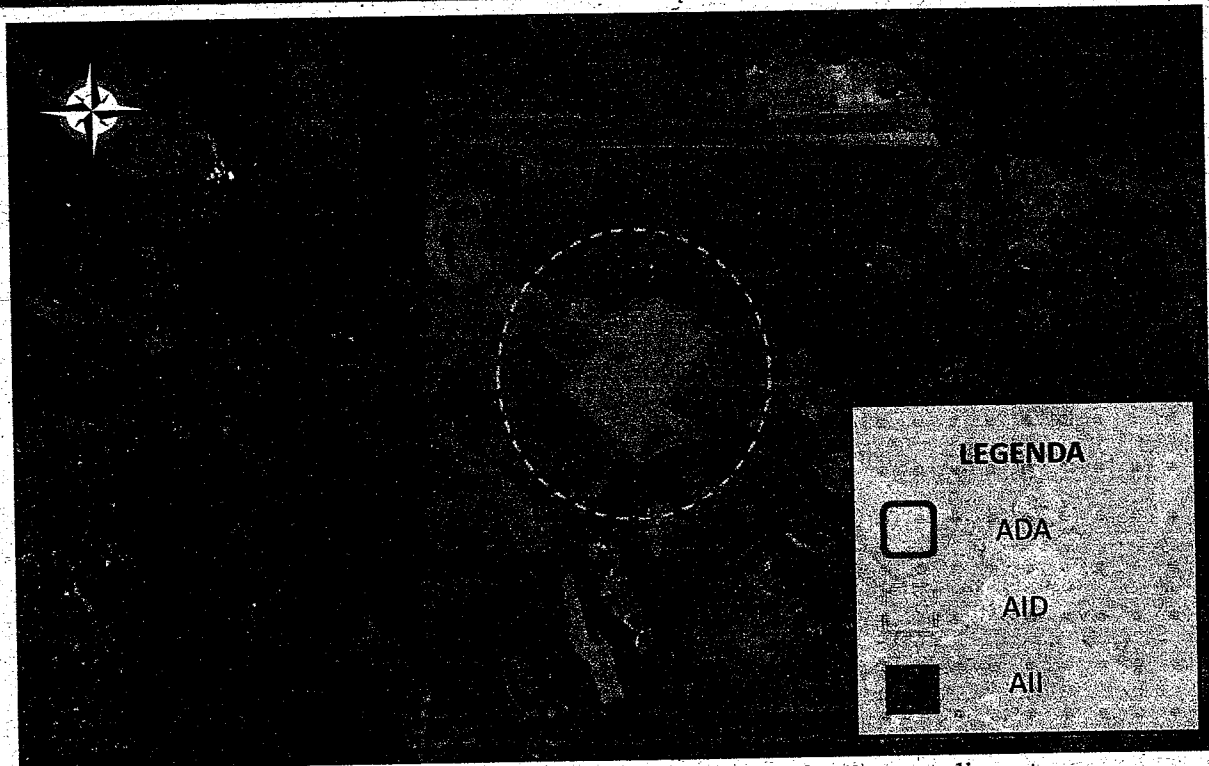
- **Natureza do Empreendimento:** Loteamento de Chácaras Residenciais com área comercial e de serviços.
- **Proposta:** Estudo de Impacto de Vizinhança para instalação de empreendimento residencial, comercial e de serviços.
- **Análise Temporal:** 5 anos.
- **Porte do Empreendimento:** Grande.

#### 2: ÁREA DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde a área correspondente ao empreendimento até um foco regional (Figura 03).

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

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** compreende o terreno correspondente ao empreendimento;
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde ao entorno imediato do local, em um raio de 1.000m;
- **Área de Influência Indireta (AII):** abrange a região rural leste do Município de Londrina.



**Figura 03:** Delimitação das áreas de influência do empreendimento.

**Fonte:** Google Earth, 2016.

**Organização:** Brasil Ambiental, 2016.

### **3. IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA**

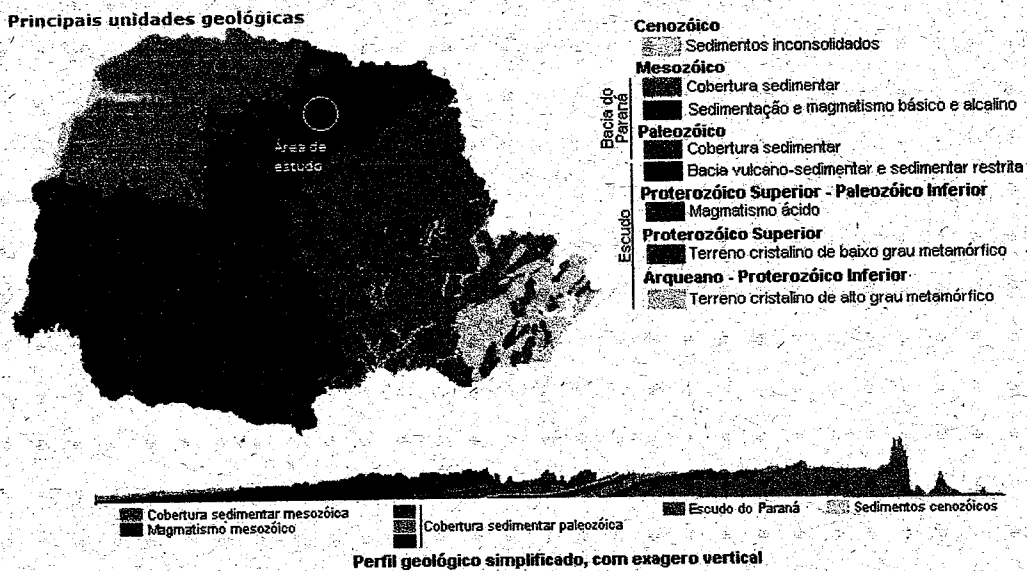
Foram analisados os impactos de vizinhança do ponto de vista físico, biológico e socioeconômico/urbanístico. Na análise dos impactos sobre o meio físico, foram levantadas informações sobre a geologia, a morfologia, as características climáticas e a hidrografia da área de abrangência.

No que se refere aos impactos sobre o meio biológico, foram observadas a cobertura vegetal, a fauna, os recursos naturais e a possível poluição gerada pelo empreendimento. Quanto aos impactos socioeconômico/urbanísticos, foi analisada a região situada nas Áreas de Influência, especialmente no que se refere à geração de ruídos e tráfego de veículos nas imediações.

### 3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

#### 3.1.1 Geologia e Morfologia

O Município de Londrina localiza-se na unidade morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense, na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Estado do Paraná, na qual afloram regionalmente as rochas da Formação Serra Geral do Grupo São Bento, originária do intenso magnetismo e sedimentação ocorridos no final da Era Mesozóica e composta predominantemente por rochas basálticas (Figura 04).

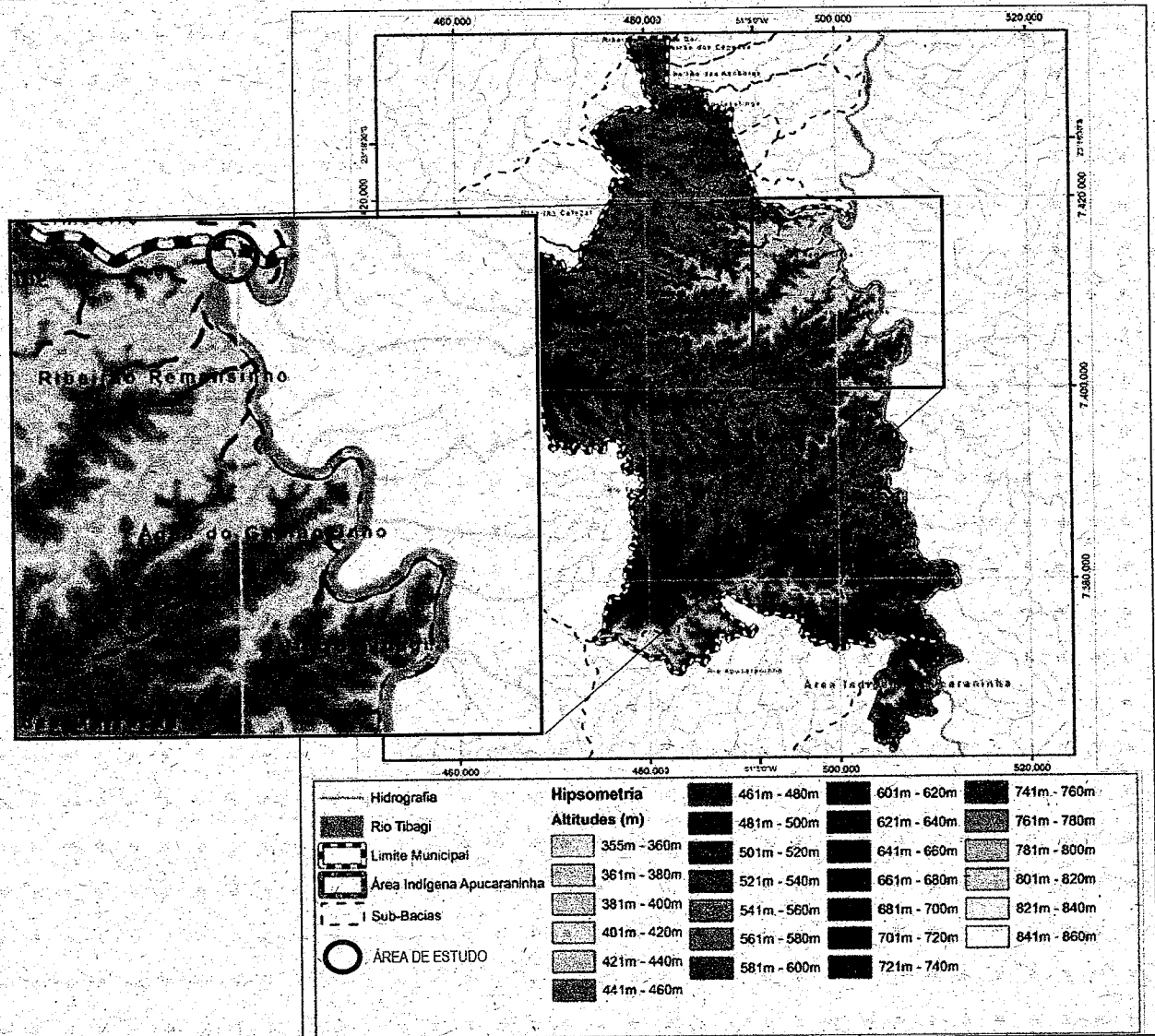


**Figura 04:** Unidades geológicas do Paraná, com detalhamento da área de estudo.

**Fonte:** MINEROPAR, 2012.

**Organização:** Brasil Ambiental, 2016.

Tais manifestações vulcânicas recobrem uma área de aproximadamente 1.200.000km<sup>2</sup>. O relevo apresenta um gradiente de 820 metros com altitudes variando entre 350 metros e 860 metros acima do nível do mar (Figura 05), sendo que na porção sul do Município nos divisores de água das subbacias do Ribeirão Taquara e Apucarantina estão as áreas mais altas, e na calha do rio Tibagi, porção centro-leste do Município, encontram-se as áreas mais baixa. As formas predominantes são topos alongados, com dissecação média, vertentes convexas e vales em "V" (ITCG, 2006).



**Figura 05:** Hipsometria do Município de Londrina, com detalhe da área de estudo.

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

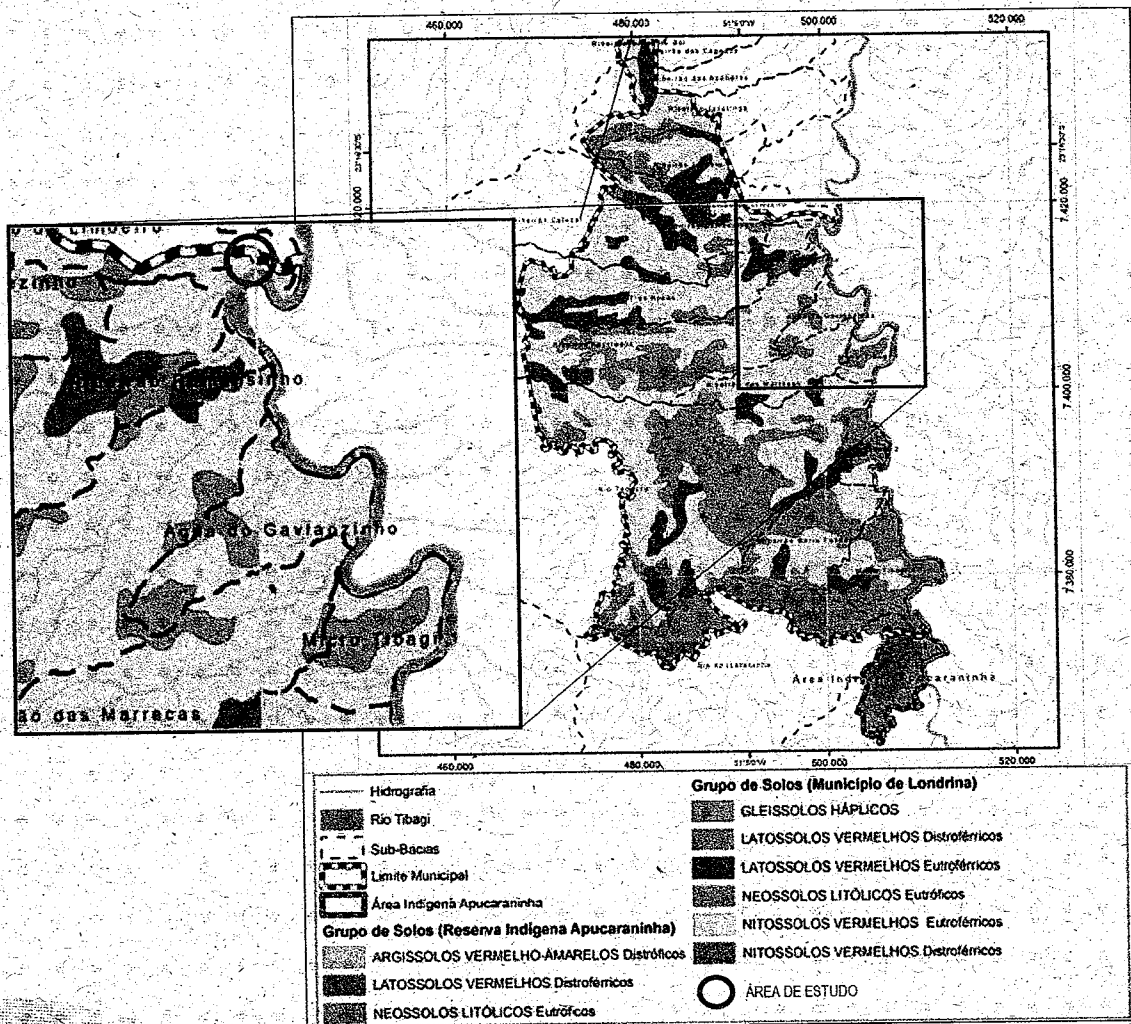
**Organização:** DRZ Geotecnologia e Consultoria.

**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

As áreas do futuro empreendimento apresentam superfícies morfológicamente homogêneas. As áreas referentes ao futuro empreendimento apresentam declividade em direção aos cursos d'água em suas divisas sul e norte, Rio Tibagi e Ribeirão Limoeiro respectivamente com uma média de 5% em direção ao Ribeirão Limoeiro e de 13% em direção ao Rio Tibagi. As declividades máximas permitidas para a execução das vias e das edificações são respectivamente, 15% e 30%. Portanto, as áreas em estudo se encontram dentro dos limites das declividades recomendadas pela legislação pertinente.

### 3.1.2 Pedologia

O território municipal de Londrina apresenta basicamente três tipos de solos, sendo eles Latossolo, Neossolo e Nitossolo, conforme ilustrado na Figura 06.



**Figura 06:** Grupos de Solos do Município de Londrina, destacando a área de estudo.

**Fonte:** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (1999).

**Organização:** DRZ Geotecnologia e Consultoria.

**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

Como observado na figura anterior, as áreas de influência do empreendimento apresentam solo do tipo Nitossolos Vermelhos Eutróféricos. Segundo a Embrapa (2015), os Nitossolos de cores vermelhas e vermelho-escuras, argilosos e muito argilosos, apresentam estruturas em blocos fortemente desenvolvidos, derivados de rochas básicas e ultrabásicas, com

diferenciação de horizontes pouco notável, correspondendo ao que se denominava anteriormente de Terra Roxa Estruturada.

Ocorrem em extensas áreas encontradas nos planaltos basálticos que se estendem desde São Paulo até o Rio Grande do Sul. Além destas ocorrências principais, podem ser identificados, com certa amplitude espacial, nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e em pequenas áreas na cidade de Altamira, no Pará.

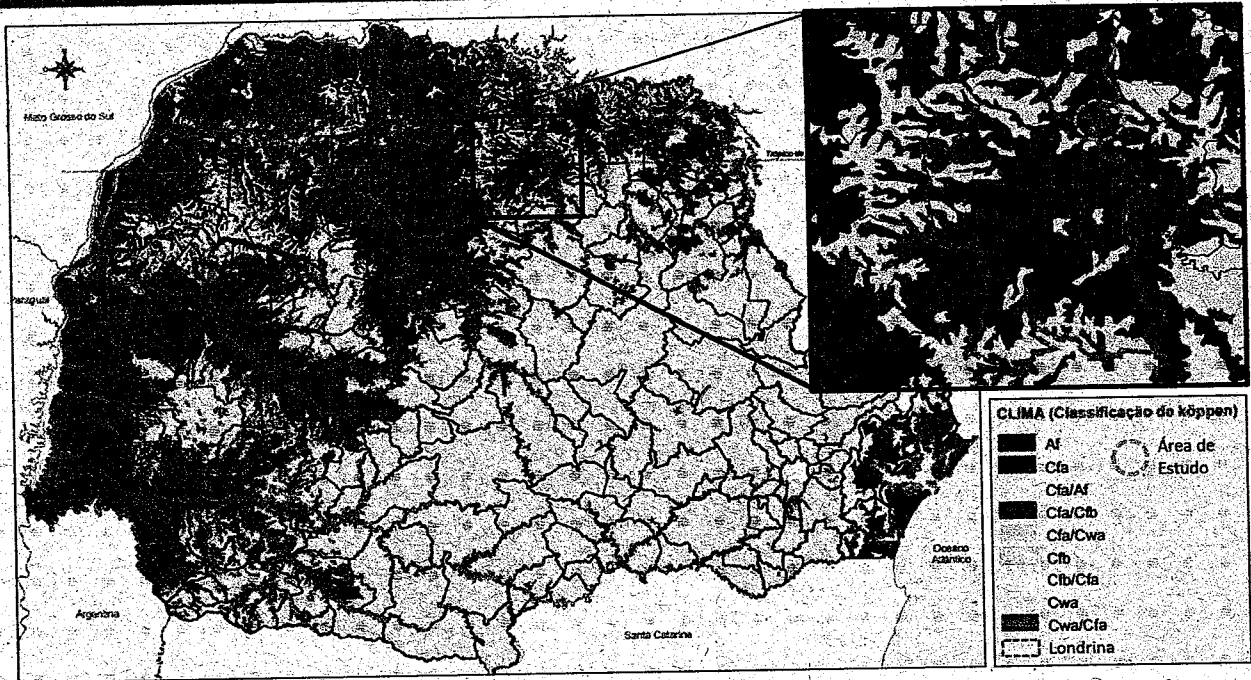
Este solo apresenta alto risco de erosão quando associado a relevos acidentados. Abstraindo-se o relevo, são aptos a todos os usos agropastoris, florestais e urbanos, adaptados às condições climáticas. Possui alta fertilidade, altos teores de ferro, baixa quantidade de água disponível às plantas e susceptibilidade à compactação.

O local em estudo não apresenta relevo acidentado, no entanto, devido à extensão de áreas pavimentadas futuramente, deve-se ter uma atenção especial quanto ao surgimento de focos erosivos, sendo necessária a implantação de um sistema de drenagem eficiente que evite a erosão do solo.

Não foi verificada a presença de afloramentos de rocha ou focos erosivos na área do futuro empreendimento.

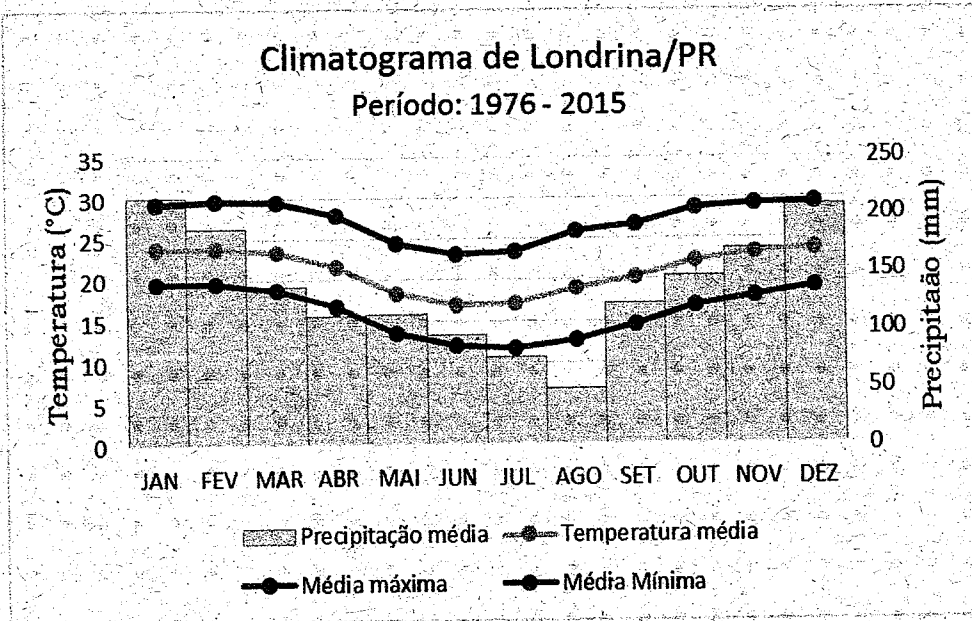
### **3.1.3 Características climáticas**

Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o Cfa - Mesotérmico Úmido (Figura 07), caracterizado por verões quentes com tendência à concentração das chuvas (temperatura média superior a 22° C), invernos com geadas pouco frequentes (temperatura média inferior a 18° C), sem estação seca definida. Esta classificação é realizada através das médias termo pluviométricas comparadas aos domínios vegetais (MAACK, 1981).



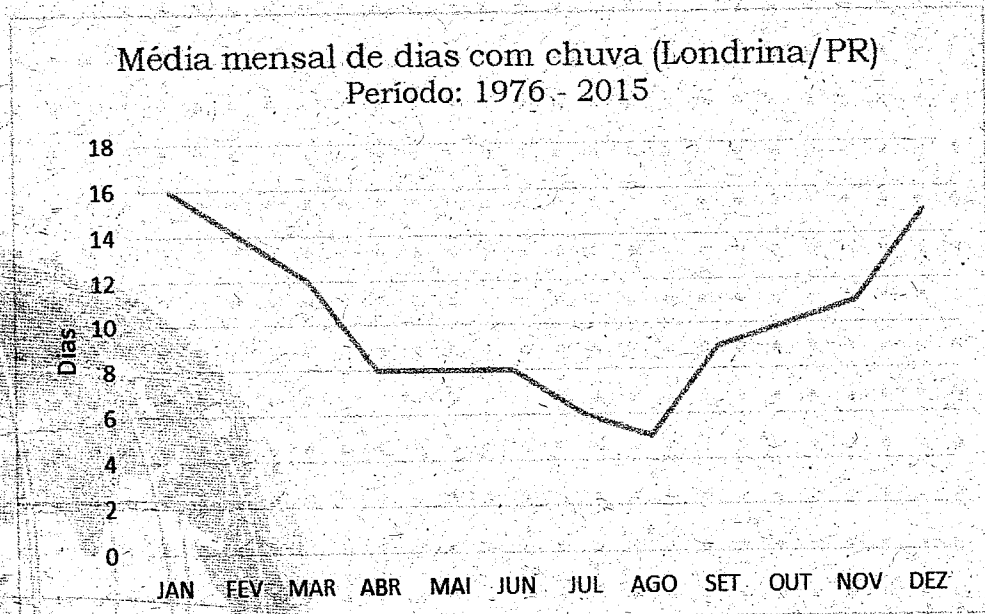
**Figura 07:** Mapa climático do Estado do Paraná, com destaque para a área em estudo.  
**Fonte:** Instituto de Terras, Cartografia e Geociências - ITCG, 2008.  
**Organização:** Brasil Ambiental, 2016.

Os dados climatológicos utilizados neste trabalho foram compilados da Estação Meteorológica de Londrina, localizada no IAPAR. A Figura 08 aponta que no período de 1976 a 2015, a região de Londrina apresentou uma temperatura média anual de 21,1°C, sendo 23,9°C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) e 16,9°C no mês mais frio (junho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 215,5mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 48,6 mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.



**Figura 08:** Climatograma do Município de Londrina.  
**Período:** 1976 a 2015.  
**Fonte:** Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, 2016.

Os meses com a maior quantidade de dias com chuva coincidem com os meses com as maiores taxas pluviométricas, que são dezembro, janeiro e fevereiro. Os dados referentes ao número de dias com chuva na região estão demonstrados na Figura 09.



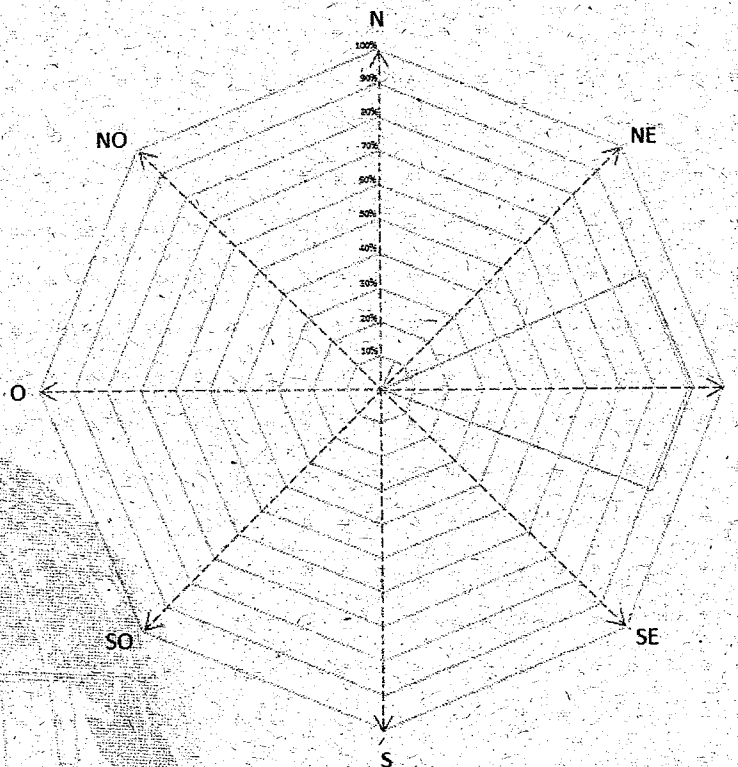
**Figura 09:** Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina.  
**Período:** 1976 a 2015.  
**Fonte:** Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR, 2016.

A urbanização de grandes porções de terrenos causa impactos ambientais no microclima local. O maior impacto, mesmo se tratando de um loteamento de chácaras com área comercial e de serviços, refere-se à impermeabilização do solo, que é inevitável na ocupação humana e pode provocar elevação da temperatura local, diminuição da umidade relativa do ar, aumento da evaporação e aumento do escoamento superficial causando elevação na vazão dos afluentes e redução da taxa de infiltração de água no solo.

Dentre outros fatores que influenciam o clima, a direção, a velocidade dos ventos e a precipitação são os que possuem um peso maior quanto à dispersão de gases poluentes. Na região de Londrina, o regime dos ventos predominantes é de leste em todos os meses do ano (Figura 10), com exceção de julho, em que a direção é nordeste.

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

Direção anual dos ventos predominante em Londrina/PR  
Período: 1976 - 2014



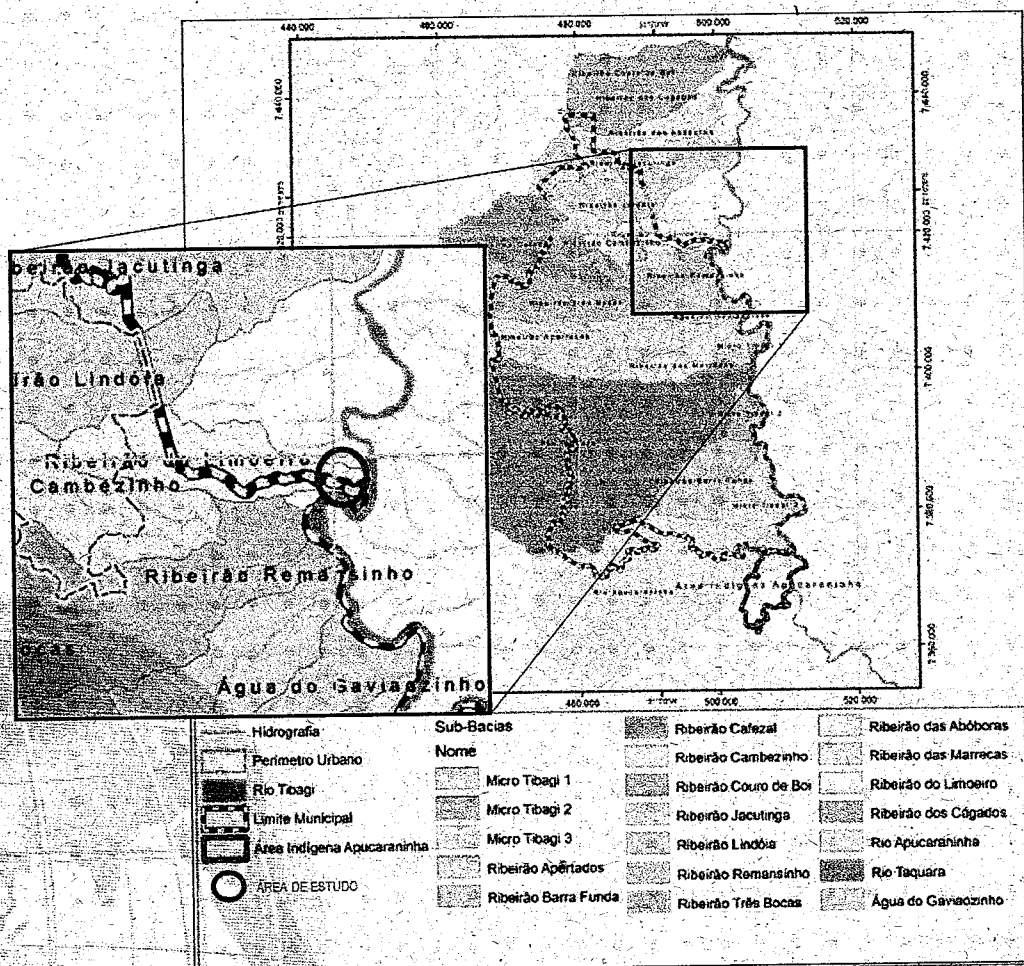
**Figura 10:** Direção predominante dos ventos na região de Londrina.  
**Fonte:** Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014; Brasil Ambiental, 2016.

Tendo em vista que a área de estudo será ocupada por estruturas urbanas horizontais, pode-se constatar que não haverá impactos relacionados à direção e velocidade de ventos.

Referente às águas pluviais, além da proteção das áreas de preservação permanente e da implantação de faixa sanitária, conforme determina as legislações federal e municipal, cada lote deverá manter uma área permeável de 20% em relação ao percentual, não sendo necessárias adequações referentes à permeabilidade do solo.

### 3.1.4 Hidrografia

Em relação à hidrografia, na Área de Influência Direta e Indireta estabeleceu-se as Bacias do Ribeirão Limoeiro e a Bacia do Rio Tibagi nas confrontações dos Municípios de Londrina e Ibiporã (Figura 11).



**Figura 11:** Localização das sub-bacias hidrográficas no Município de Londrina.  
**Fonte:** Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES.  
**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

Na Área Diretamente Afetada os mesmos cursos d'água foram considerados, uma vez que são as confrontações norte e sul do local em estudo.

As unidades habitacionais que serão construídas contribuirão com o aumento na quantidade de água que chegará até os cursos d'água por meio do escoamento superficial que será potencializado pela inevitável impermeabilização do solo, principalmente em épocas de chuvas intensas. Dessa forma, para atenuar o impacto, deverá haver a manutenção dos 20% de área permeável em cada lote, conforme estabelecido no item 3.1.4.

Além disso, será implantada rede de galerias pluviais adequadas à área loteável e dissipadores de energia hidráulica com estruturas para atenuar a velocidade das águas. Estes projetos deverão ser aprovados junto à Secretaria de Obras do Município de Londrina, acompanhados de Decreto de Utilidade Pública.

### **3.1.5 Qualidade do ar**

Não existem dados disponíveis quanto à qualidade do ar na região. No entanto, o tipo de empreendimento a ser instalado não causará impacto significativo na geração de particulados ou outros tipos de poluentes atmosféricos que poderiam interferir na qualidade do ar na região.

Com o objetivo de melhorar a qualidade de vida da população através da redução do ar poluído, principalmente nas áreas urbanizadas, a Organização das Nações Unidas (ONU) juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) consideram que 12m<sup>2</sup> de área verde por habitante seja ideal para que haja equilíbrio entre a quantidade de oxigênio e dióxido de carbono. Estes valores nortearão o Projeto Urbanístico.

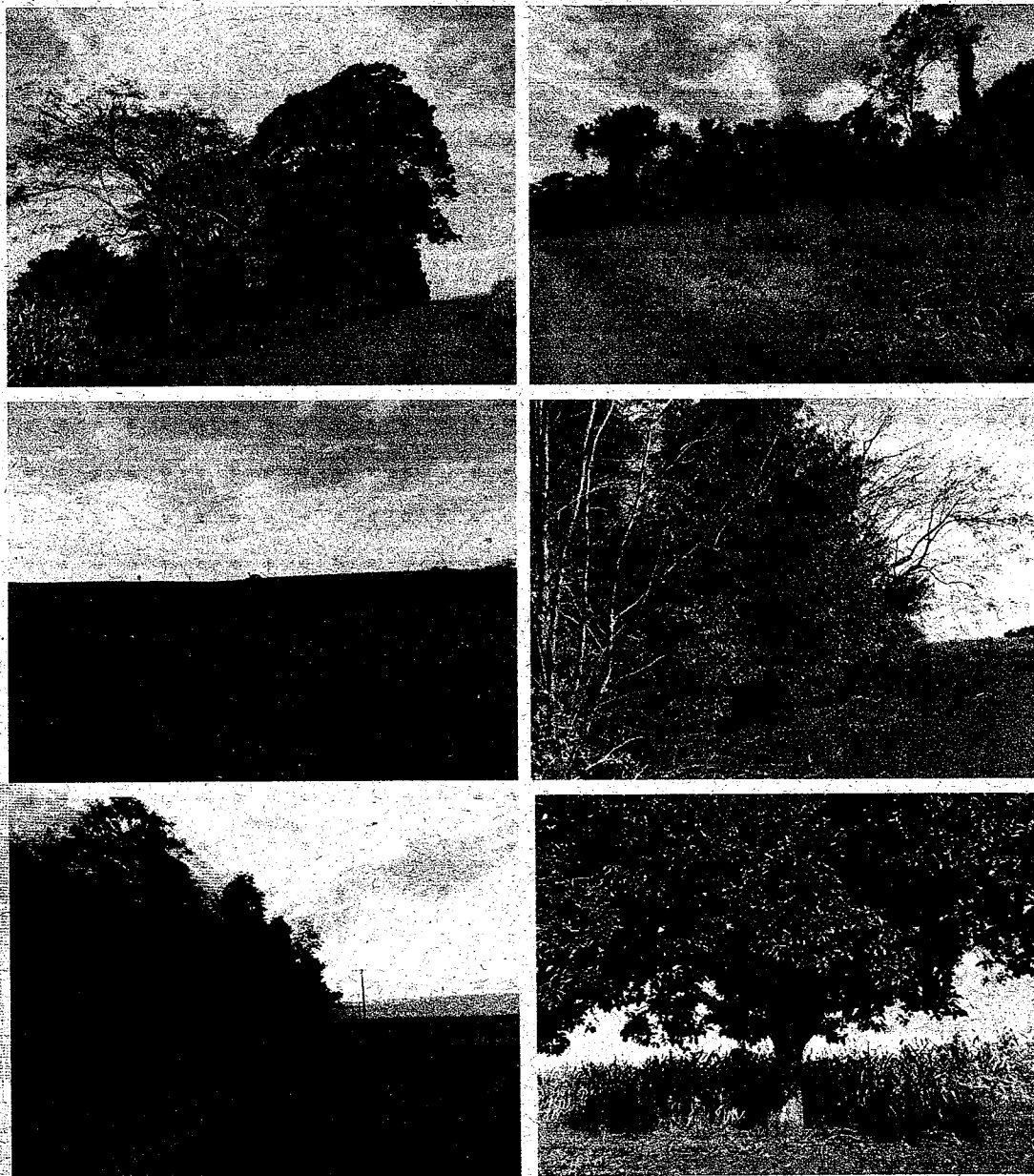
## **3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO**

### **3.2.1 Cobertura Vegetal**

Na Área Diretamente Afetada notou-se a presença de lavouras temporárias com o cultivo de milho, trigo e soja, bem como Áreas de Reserva Legal que possuem diversas espécies da flora nativa. Na Área de Influência Direta constatou-se a presença de vegetação rasteira (pastagem) e cultivos agrícolas, além de algumas benfeitorias residenciais, áreas de preservação permanente e reserva legal, conforme apontado no Quadro 01 e na Figura 12.

Abrangência	Cobertura vegetal
Área Diretamente Afetada	Lavouras temporárias, espécies frutíferas e nativas, APP e Reserva Legal.
Área de Influência Direta	Culturas de milho, soja e trigo, espécies nativas e exótica e pastagem.
Área de Influência Indireta	Pastagem, cultivos diversos, espécies exóticas e nativas, incluindo-se as da arborização de chácaras em geral.

**Quadro 01:** Cobertura vegetal encontrada na região de abrangência.



**Figura 12:** Cobertura vegetal encontrada no local - ADA.  
**Fotos:** Brasil Ambiental, 2016.

Recomenda-se que sejam mantidas áreas permeáveis em cada lote com o objetivo de amenizar o aquecimento provocado pela impermeabilização do solo, melhorar a qualidade do ar e a paisagem local, dentre outros benefícios.

Deverão ser mantidas e protegidas as APPs e a reserva legal. Com a aprovação do futuro empreendimento será elaborado o projeto de arborização urbana, onde serão determinadas todas as espécies a serem implantadas no local, de acordo com a legislação do município.

### **3.2.2 Fauna**

Na Área de Influência Direta e nas áreas limítrofes, que se encontram com extensa ocupação pelo agronegócio e por Chácaras de Lazer, houve o afastamento da maioria dos mamíferos de grande e médio porte, além de reduzirem a fauna caracterizada como herpetofauna, avifauna e ictiofauna.

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

### **3.2.3 Recursos Naturais**

As áreas de remanescentes mais próximas são as porções de matas ciliares que recobrem as margens do Ribeirão Limoeiro e o Rio Tibagi. Na ADA e nas imediações (AID e AI) existem diversas áreas remanescentes em propriedades rurais particulares que representam suas Áreas de Reserva Legal e as áreas de preservação permanente.

### **3.2.4 Poluição Gerada**

A partir do início da ocupação dos lotes, iniciará a geração de resíduos sólidos domésticos e comerciais/serviços e os efluentes líquidos, provenientes principalmente dos domicílios e áreas de serviços.

Os principais resíduos sólidos gerados no local serão:

- *Recicláveis*: papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, etc;
- *Orgânicos*: resíduos de alimentos;

- *Rejeitos*: papel higiênico, absorventes higiênicos, fraldas descartáveis;
- *Perigosos*: tintas e suas embalagens (na fase de construção das residências), pilhas, lâmpadas fluorescentes, baterias de celular, etc.

Quanto aos efluentes líquidos, serão gerados:

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

Haverá emissão de gases provenientes dos veículos dos moradores da área. Entretanto, este impacto pode ser considerado de baixa significância, devido à periodicidade, intensidade destas emissões e baixa ocupação do local.

Também serão gerados resíduos referentes à construção civil no interior dos lotes, bem como nas infraestruturas implantadas para o atendimento através de estruturas comerciais e de serviços. Para todos os casos, deverão ser implantados os Planos de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) e os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) para as diversas fases de implantação e tipos de atividades, priorizando sempre a redução dos resíduos, sua reutilização e reciclagem e destacando o transporte, o tratamento e destinação final dos mesmos.

### **3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO**

#### **3.3.1 Identificação e caracterização socioeconômica do entorno**

##### **3.3.1.1 Perfil socioeconômico da população**

O Município de Londrina possui 548.249 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 306,52 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2015). Nas imediações da Área de Influência Direta (aproximadamente 1000m), verificou-se a existência diversos Condomínios de Chácaras, infraestrutura de lazer (restaurantes, pesque-pague, etc), residências rurais isoladas e cultivos agrícolas diversos com culturas temporárias e perenes (Figura 13).



**Figura 13:** Ocupação na Área de Influência Direta.  
**Fonte:** Brasil Ambiental, 2016.

### **3.3.1.2 Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental**

Segundo informações levantadas junto ao site oficial da Secretaria Municipal da Cultura do Município de Londrina, não foram constatadas áreas de interesse histórico e/ou cultural nas faixas delimitadas e avaliadas.

Quanto às áreas de interesse paisagístico e ambiental, tanto o local em estudo (ADA) quanto as imediações (AID e AII) apresentam características paisagísticas e ambientais relevantes. A região ao longo da Estrada do Limoeiro, adentrando as estradas rurais adjacentes, a concentração de ocupação por chácaras de lazer privadas e áreas de descanso e lazer públicas possuem beleza cênica.

As áreas de preservação permanente do rio Tibagi e principais cursos d'água à montante da região são considerados locais de interesse paisagístico e ambiental e deverão ser tomadas todas as medidas de proteção ambiental previstas em Legislação municipal, estadual e federal, pertinentes ao caso, devidamente discutidas nos itens 3 e 4 deste Estudo.

### **3.3.1.3 Valorização Imobiliária**

A ocupação do empreendimento proporcionará incremento de segurança e melhorias na acessibilidade aos lotes adjacentes, devido à readaptação das vias locais que ocorrerá para a melhoria das condições de tráfego. A iluminação pública é outro fator que favorecerá o empreendimento em questão com os demais lotes situados nas proximidades.

Outro aspecto positivo refere-se à demanda de atividades relacionadas à comércio e prestação de serviços, que serão impulsionados pela maior quantidade e frequência de pessoas na Área de Influência Direta devido à existência do empreendimento.

Sendo assim, a ocupação do empreendimento causará valorização imobiliária nas propriedades existentes atualmente em seu entorno, uma vez que as atividades que poderão ser desenvolvidas no local são favoráveis ao desenvolvimento urbano do Município.

Assim, haverá uma valorização maior dos lotes e edificações que estarão mais próximos à área do futuro empreendimento, diminuindo esta valoração com o aumento da distância, até um determinado raio onde a implantação do empreendimento não mais afeta o valor das edificações e dos lotes.

### **3.3.1.4 Geração de empregos**

Na fase de implantação, serão gerados aproximadamente 15 empregos diretos e indiretos ligados à implantação da infraestrutura para receber os lotes de chácaras.

Após a execução destas, durante a fase de ocupação, é possível estimar um número aproximado de vagas que surgirão relacionadas às atividades que poderão ser demandadas pela região, em um total de 35 empregos diretos e indiretos, inter-relacionados com o comércio e prestação de serviços.

### **3.3.1.5 Aumento na Arrecadação**

O aumento na arrecadação ocorrerá devido às obrigações tributárias que incidirão nas atividades do empreendimento, conforme segue:

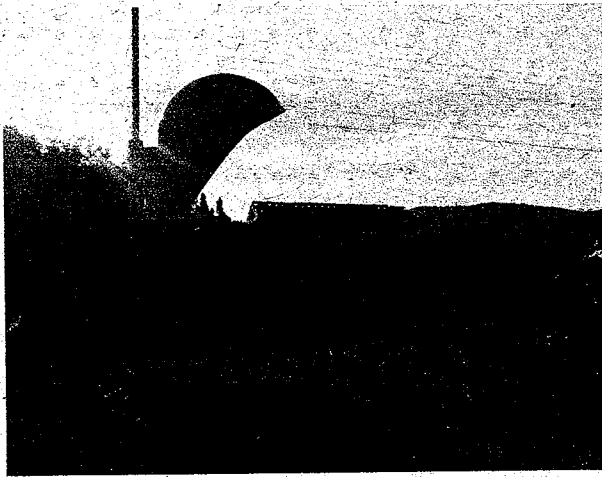
- Aumento na arrecadação de ITBI e ITR;
- Arrecadação de PIS;
- Recolhimento de COFINS;
- Recolhimento de INSS, ISS, FGTS, ICMS, IRRF e IPI.

### **3.3.2 Identificação e caracterização urbanística**

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

Na Área de Influência Indireta foram observadas rede de energia elétrica, telefones públicos, telefonia fixa, asfaltamento parcial nas principais vias e pontos de apoio ao transporte público, como pode ser visualizado na Figura 14.

Em parte da via que dá acesso à área estudada, em um trecho de aproximadamente 02 km até a área de estudo, não há pavimentação. As questões referentes ao transporte público que atende o local serão detalhadas no item 3.3.2.3. Porém, estes serviços e estruturas estão presentes na Área de Influência Direta e Indireta em distância próxima ao futuro empreendimento.



**Figura 14:** Estrutura Pública na Área de Influência Direta.  
**Fonte:** Brasil Ambiental, 2016.

No Quadro 02 estão dispostas informações sobre a situação atual dos diversos serviços urbanos na área de abrangência do futuro Empreendimento, os quais são descritos detalhadamente nos subitens a seguir:

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

**Quadro 02:** Situação atual dos serviços públicos na área de abrangência do Empreendimento.

### 3.3.2.1 Uso e ocupação do Solo

Como citado anteriormente, a Área de Influência Direta é ocupada por residências rurais isoladas, cultivos agrícolas, chácaras de lazer e comércios e prestadores de serviço com vocação especial para a gastronomia e lazer rural. Em relação à Área Diretamente Afetada, será necessária a inclusão da área à Zona de Expansão Urbana para atendimento das características detalhadas do empreendimento proposto neste estudo.

### 3.3.2.2 Usos institucionais e serviços públicos comunitários

Na Área de Influência Direta e Indireta não foi observada a existência de estabelecimentos, tanto institucionais quanto de serviços públicos comunitários, tais como Escolas e Unidades de Saúde.

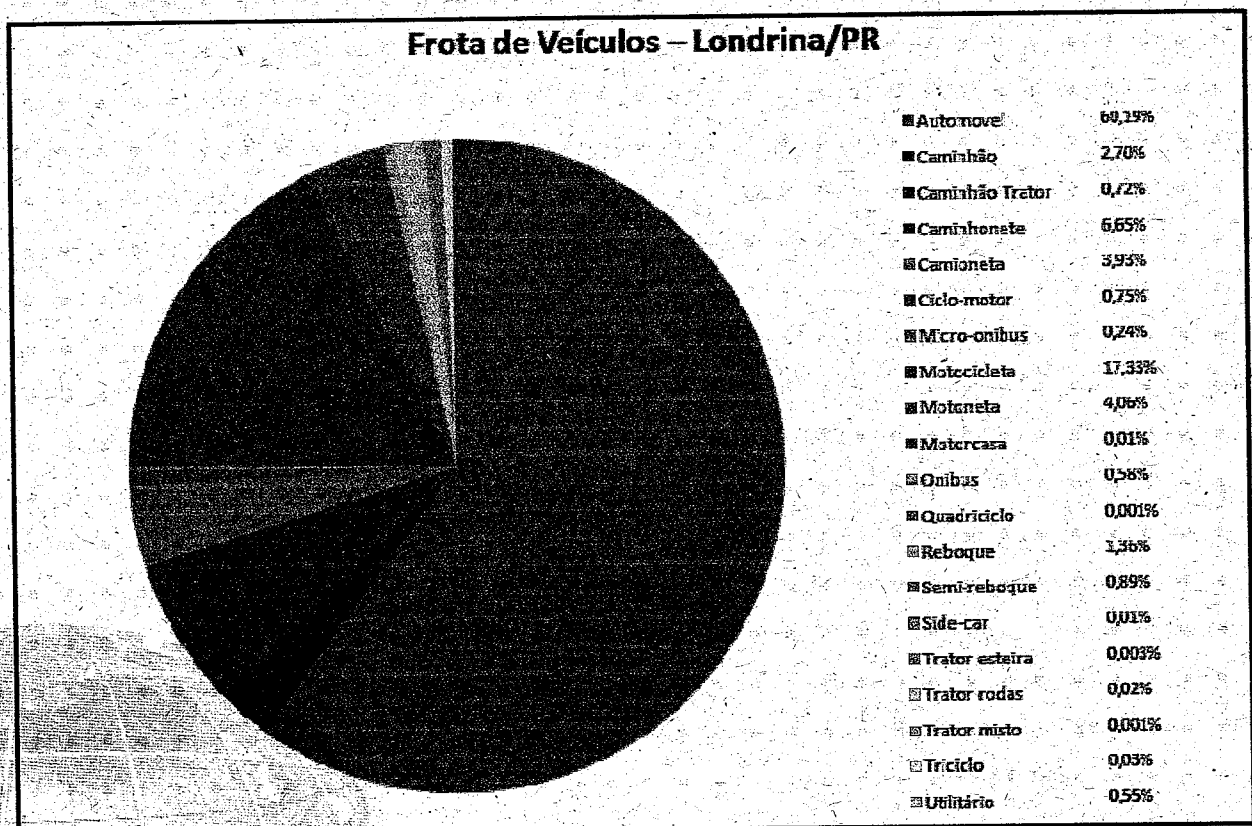
Os locais mais próximos com estes tipos de estabelecimento são encontrados na área urbana do Município, nas proximidades do Aeroporto Governador José Richa.

### 3.3.2.3 Transporte público

Em termos de transporte coletivo, o serviço é prestado pela empresa de Transportes Coletivos Grande Londrina (TCGL). A linha que fornece o serviço é 221 – Limoeiro, com periodicidade variável com o horário, de aproximadamente 90 minutos.

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

Segundo o DETRAN-PR (2016), Londrina possui uma frota de veículos composta por 368.196 veículos distribuídos em categorias conforme indicado na Figura 15. Em relação às categorias de veículos, os percentuais são bastante semelhantes à distribuição estadual e nacional.



**Figura 15:** Composição da frota de veículos no Município de Londrina-PR.

**Fonte:** DETRAN-PR, 2013.

Seguindo os critérios estabelecidos pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (IPPUL), foi efetuada a contagem de veículos no local, com periodicidade de 15 em 15 minutos das 07h00min às 19h00min, ou seja, 12 horas ininterruptas, com objetivo de definir os horários de maior fluxo na via principal que atende o empreendimento.

A fim de estudar o comportamento do trânsito na região, a Estrada Major Archiles Pimpão, que dá acesso à área, foi avaliada por ser via que apresenta o melhor acesso ao empreendimento atualmente.

De acordo com a contagem de veículos (Anexo I), verificou-se um fluxo moderado de automóveis, totalizando 1.253 veículos no período de 12 horas, com média de 104 veículos por hora. Foi possível verificar que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – das 08h15min às 08h30min;
- Tarde – das 12h30min às 12h45min;
- Final da tarde – das 18h15min às 18h30min.

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

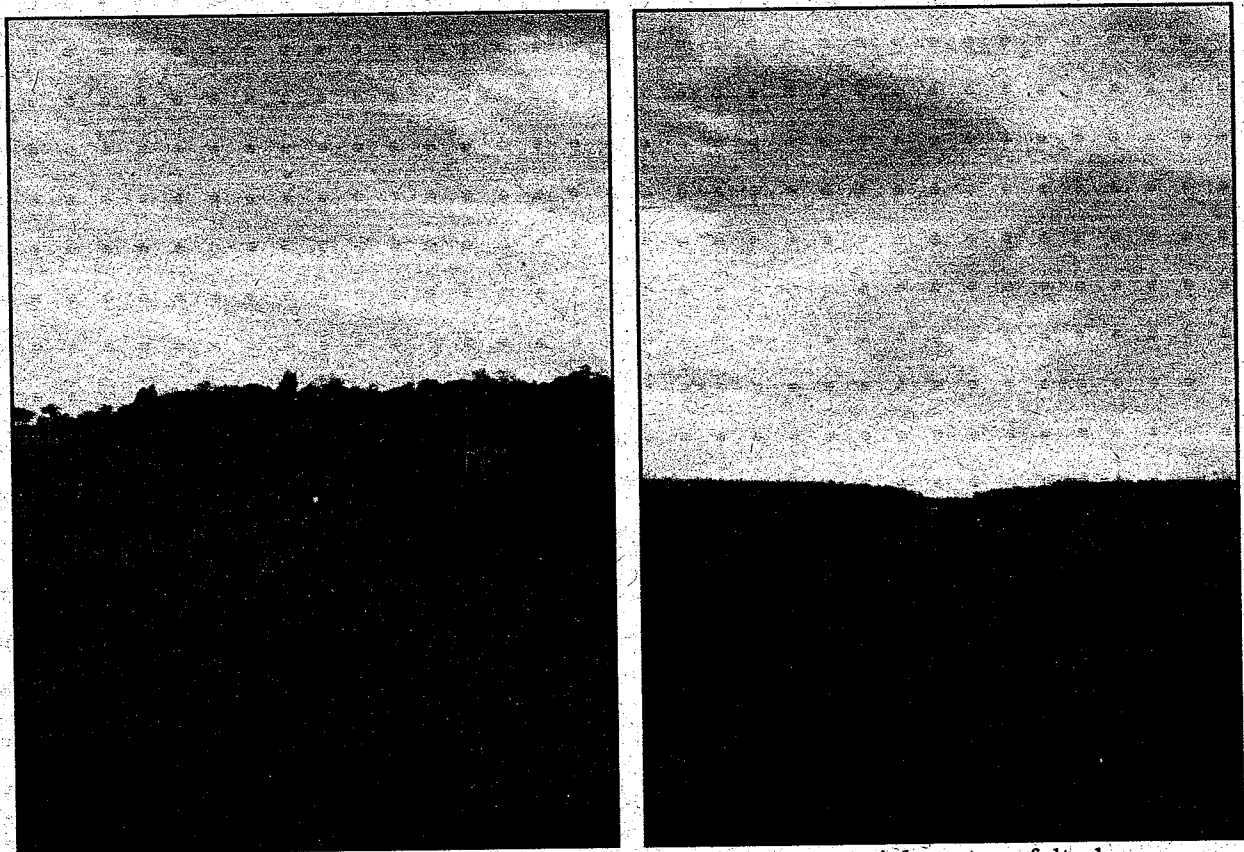
Após a ocupação do empreendimento, haverá o incremento na circulação de veículos no local, principalmente automóveis de passeio, motocicletas e/ou bicicletas, que trafegarão pelas vias implementadas e nas demais já existentes na Área de Influência Direta.

Analisando o Anexo II “Capacidade e Fluxo de Saturação”, a via está com o uso da faixa de rodagem em 28,15% da capacidade máxima de fluxo de veículos, podendo ser acrescentados mais 973 veículos por hora. Este uso das vias pode ser explicado pelo fato de que o empreendimento se localiza em zona periférica da malha urbana do Município, o tráfego na Área de Influência Direta é baixo atualmente e a população total da região é pequena. Em relação às categorias de veículos de transporte que trafegam pelas adjacências têm-se, predominantemente, veículos de passeio (automóveis e motocicletas), caminhões leves e ônibus de transporte coletivo, além do transporte periódico de máquinas rurais em épocas específicas relacionadas ao cultivo na região.

○ incremento desta demanda não trará mudanças significativas ao fluxo de veículos atual, visto a baixa intensidade de impacto.

### 3.3.2.5 Conservação das vias de acesso

O principal acesso à área é realizado pela Estrada do Limoeiro, parcialmente pavimentada e com 02 km de estrada coberta com cascalho até o empreendimento, com tráfego nos dois sentidos. Possui uma faixa de rolagem por direção de tráfego, com um estado de conservação mediano no trecho asfaltado. No trecho cascalhado, as condições são ótimas (Figura 16).



**Figura 16:** Via de acesso à área do empreendimento parcialmente asfaltada.  
**Fonte:** Brasil Ambiental, 2016.

### 3.3.2.6 Drenagem de águas pluviais

Por se tratar de um empreendimento que será ocupado por chácaras de lazer, a drenagem das águas pluviais na Área Diretamente Afetada será feita naturalmente por meio da absorção da água pelo solo das áreas permeáveis.

### **3.3.2.7 Rede de esgotamento sanitário e abastecimento de água potável**

Foi solicitado um Parecer de Viabilidade Técnica (Anexo III) à Companhia de Saneamento Básico do Paraná (SANEPAR) para a verificação da existência quanto à possibilidade de atendimento pela Companhia para o abastecimento de água potável na área do futuro Empreendimento.

### **3.3.2.8 Energia elétrica e iluminação pública**

Da mesma forma, foi solicitado Parecer de Viabilidade Técnica (Anexo IV) à Companhia Paranaense de Energia (COPEL) para a verificação quanto a possibilidade de atendimento para a instalação de rede de distribuição de energia elétrica.

### **3.3.2.9 Telefonia**

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

A instalação de novas linhas telefônicas no local terá impacto positivo, devido ao aumento no uso destas ligações. Quanto à implantação de telefones públicos, haverá necessidade de novas instalações, uma vez que foi constatada a existência destes apenas nos limites da Área de Influência Direta.

### **3.3.2.10 Geração e coleta de resíduos sólidos e efluentes**

Considerando as atividades possíveis de serem exercidas no local, os principais resíduos gerados serão: recicláveis (papéis, vidro, plásticos, metais, etc.) orgânicos (resíduos de alimentos), rejeitos (papel higiênico, absorventes higiênicos, fralda descartável, etc.) e perigosos (resíduos de tintas e suas embalagens, pilhas, lâmpadas fluorescentes e outros).

Os resíduos gerados deverão ser segregados adequadamente e encaminhados para coleta e destinação final de acordo com as diretrizes da Prefeitura de Londrina. Para tanto, deverão ser seguidas as normas e legislações referentes ao assunto (Resolução CONAMA 275/2001, NBR 10.004, dentre outras).

Também serão gerados os resíduos oriundos da construção civil e deverão ser quantificados, classificados, armazenados, segregados, transportados e destinados adequadamente conforme detalhado no PGRCC a ser elaborado para cada lote antes do início de suas respectivas obras, segundo as normas e legislações pertinentes (Resolução CONAMA 307/02 e Decreto Municipal 768/09).

Quanto ao ramo de comércio e prestadores de serviços, os resíduos gerados serão inerentes à atividade que se instalará no local, quando cada unidade deverá elaborar o PGRS e PGRCC.

### **3.3.2.11 Segurança**

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pela Polícia Militar. A Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, por meio de atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida. O posto da Polícia Militar que atende a região localiza-se na Avenida Santos Dumont, a aproximadamente 14 km do futuro Empreendimento.

### **3.3.2.12 Área Verde**

A Organização das Nações Unidas (ONU) juntamente com a Organização Mundial da Saúde (OMS) consideram que 12m<sup>2</sup> de área verde por habitante seja ideal para que haja equilíbrio entre a quantidade de oxigênio e dióxido de carbono.

Desta forma, a densidade de área verde prevista para o local pode ser avaliada como aspecto positivo ao meio ambiente e à população local, visto que a maior parte da população não será residente fixa e sim usuários de um ambiente de lazer com extensas áreas verdes.

### **3.3.2.13 Poluição sonora**

A poluição sonora sempre será intensificada durante as obras civis, visto que os trabalhos deste ramo de atividade produzem som alto e contínuo. Quanto às atividades rotineiras após a implantação das chácaras, a poluição sonora será gerada principalmente em função do tráfego de veículos. A utilização de EPI's ameniza os impactos negativos da poluição sonora junto aos operários durante as obras nos lotes, bem como o respeito aos horários permitidos de níveis de emissões sonoras impedem quaisquer problemas com a população lindeira.

### 3.3.2.14 Vibração

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

### 3.3.2.15 Periculosidade

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

*“Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:*

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

Os resíduos perigosos são aqueles que apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade. No caso do loteamento de chácaras e área comercial, não haverá geração de resíduos perigosos. Desta classificação, apenas resíduos de tintas e suas embalagens, pilhas, baterias e lâmpadas serão gerados devido à habitação temporária no empreendimento.

Sendo assim, o descarte de materiais perigosos como pilhas, baterias e tintas poderá ser realizado em pontos de entrega voluntária, existentes geralmente em Supermercados ou Postos de Revenda ou nos locais de compra, através da logística reversa.

A periculosidade ambiental também está diretamente ligada às características locais do solo ou do ar, principalmente no que se refere ao armazenamento e manuseio de substâncias inflamáveis e tóxicas. A Portaria Normativa 84/96 do IBAMA estabelece procedimentos a serem adotados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), para efeito de registro e avaliação do Potencial de Periculosidade Ambiental (PPA) de agrotóxicos, seus componentes e afins. Contudo, no local não há indícios de que tenha havido depósitos de defensivos agrícolas, resíduos de serviços de saúde e outros resíduos que se caracterizem como perigosos.

#### 4. MATRIZ DE INTERAÇÃO

Para a avaliação dos impactos ambientais utilizou-se o método da Matriz de Impactos indicada pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina, buscando sempre a interação multidisciplinar dos processos.

A análise dos impactos causados pelas ações devido a atividades na área de estudo foram elaborados de acordo com os componentes ambientais e sócio-econômicos-culturais, que foram identificados, estudados e dimensionados em quatro temas: Economia, Infraestrutura Urbana, Sistema Viário e Ambiente Natural / Meio Ambiente (Quadro 03).

<b>Economia</b>	Adensamento Populacional Valorização Imobiliária Periculosidade Impacto Socioeconômico na População Residente ou Atuante no Entorno
<b>Infraestrutura Urbana</b>	Uso e Ocupação do Solo Equipamentos Urbanos Equipamentos Comunitários
<b>Sistema Viário</b>	Sistema de Circulação e Transportes
<b>Ambiente Natural / Meio Ambiente</b>	Áreas de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental Poluição Visual, Sonoro, Atmosférica e Hídrica Vibração Geração de Resíduos Sólidos Riscos Ambientais Impactos sobre a Fauna e Flora

**Quadro 03:** Componentes ambientais analisados.  
**Fonte:** IPPUL, 2016

#### 4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A matriz de interação apresenta uma identificação do potencial a ocorrência de riscos ambientais, através da avaliação dos condicionantes biológicos, físicos, socioeconômicos e culturais. Essas características devem determinar, em função de sua adequação, o potencial de ocorrência de riscos ambientais através de parâmetros qualitativos de avaliação.

Conforme as características da área de estudo, principalmente no que se refere às condições de uso e ocupação do solo e suas implicações em impactos sócio ambientais, foi possível identificar uma série de relações entre os condicionantes e a possibilidade real de ocorrência de impactos ambientais, já que a área urbana se encontra consolidada.

As informações sobre a significância dos impactos, de acordo com os critérios de avaliação demonstrados, são expressas na matriz segundo seu meio, natureza, forma, probabilidade, duração, temporalidade, reversibilidade, abrangência e magnitude como pode ser visualizado na Figura 17.

Matriz de Impactos - Estudo de Impacto de Vizinhança de Município de Londrina				Critérios de Classificação		
Temas de Avaliação	Caracterização dos Temas	Tópicos em Análise	Descrição do Empreendimento (Conforme Tópico em Análise)	1	2	3
				Melo: Indica se o Impacto tem Efeitos Sobre os Meios Físico (F), biótico (B) e/ou socioeconômico (S).	Natureza: Indica se os impactos tem efeitos positivo (+), negativo (-) ou indiferente (I).	Forma: Indica se o Impacto tem efeitos direto (D) ou indireto (I).
1 2 3 4 Economia	Valorização de imóveis nas áreas de influência, geração de empregos diretos ou indiretos, incremento na renda da população afetada	Adensamento Populacional	População Fixa (moradores) e periódica (Usuários de chácaras de lazer)	F, S	-	D
		Valorização Imobiliária	Aumento de segurança, circulação de pessoas e geração de empregos	S	+	D
		Periculosidade	Geração de resíduos perigosos (lâmpadas, pilhas e baterias)	F, S	-	D
		Impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno	Geração de empregos diretos e indiretos na região.	S	+	D, I
5 6 7 Infraestrutura Urbana	Abastecimentos de energia, água, telefonia, esgotamento sanitário, drenagem, coleta de resíduos sólidos, atendimento por equipamentos urbanos, segurança e comércio e serviços	Uso e Ocupação do Solo	Áreas de comércio e serviços	S	+	D
		Equipamentos Urbanos (drenagem pluvial, abastecimento de água, esgoto sanitário, energia elétrica, etc.)	Aumento do uso de equipamentos urbanos	S	-	D, I
		Equipamentos comunitários (educação, cultural, saúde, lazer, etc)	Necessidade de equipamentos comunitários	S	-	D
8 Sistema Viário	Atração ou produção de grande número de viagens e/ou trânsito intenso, gerando conflitos na circulação de pedestres e veículos, e demanda por transporte público em suas áreas de influência.	Sistema de circulação e transportes (tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, etc.)	Aumento de usuários de transporte coletivo e das vias de acesso	S	-	D
9 10 11 12 13 14 Ambiente Natural / Meio Ambiente	Qualidade dos recursos naturais ou dos patrimônios cultural, artístico, histórico, paisagístico ou arqueológico; às condições estéticas e paisagísticas.	Áreas de Interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental.	APP do Ribeirão Limoeiro e Rio Tibagi	F, B, S	-	I
		Poluição visual, sonora, atmosférica e hídrica	Poluição Atmosférica (Indireta)	F, B, S	-	I
		Vibração	Não Há	-	-	-
		Geração de resíduos sólidos	Pequeno gerador de resíduos sólidos (por lote individual)	F, B, S	-	D
		Riscos ambientais	Assorreamento dos Cursos Hídricos	-	-	-
		Impactos sobre a fauna e flora	Afugentamento da fauna	B	-	D

Critérios de Classificação									
				4	5	6	7	8	9
Temas de Avaliação	Caracterização dos Temas	Temas em Análise	Probabilidade: indica se o Impacto é certo (C) ou provável (P).	Duração: refere-se à duração do Impacto, podendo ser permanente (P), temporário (T) ou cíclico (C).	Temporalidade: indica se o Impacto terá efeito e curto prazo (CP), médio prazo (MP), ou longo prazo (LP).	Reversibilidade: indica se o Impacto é reversível (R) ou irreversível (I).	Abrangência: refere-se à abrangência do Impacto, podendo ser local (L) ou regional (R).	Magnitude: grau do Impacto sobre o elemento estudado, podendo ser de intensidade alta (A), média (M) ou baixa (B).	
1	Economia	Valorização de imóveis nas áreas de influência, geração de empregos diretos ou indiretos, incremento na renda da população afetada	Adensamento Populacional	C	P	CP	R	L	M
2			Valorização Imobiliária	C	P	CP	I	L	B
3			Periculosidade	C	P	CP	I	L	B
4			Impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno	C	P	CP	R	L	M
5	Infraestrutura Urbana	Abastecimentos de energia, água, telefonia, esgotamento sanitário, drenagem, coleta de resíduos sólidos, atendimento por equipamentos urbanos, segurança e comércio e serviços	Uso e Ocupação do Solo	C	P	CP	R	L	M
6			Equipamentos Urbanos (drenagem pluvial, abastecimento de água, esgoto sanitário, energia elétrica,	C	P	CP	R	L	B
7			Equipamentos comunitários (educação, cultural, saúde, lazer, etc	P	P	CP	R	L	B
8	Sistema Viário	Atração ou produção de grande número de viagens e/ou trânsito intenso, gerando conflitos na circulação de pedestres e veículos, e demanda por transporte público em suas áreas de influência.	Sistema de circulação e transportes (tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, etc.)	C	P	CP	R	L	B
9	Ambiente Natural / Meio Ambiente	Qualidade dos recursos naturais ou dos patrimônios cultural, artístico, histórico, paisagístico ou arqueológico; às condições estéticas e paisagísticas.	Áreas de Interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	C	P	CP	I	L	B
10			Poluição visual, sonora, atmosférica e hídrica	P	P	LP	I	L	B
11			Vibração	-	-	-	-	-	-
12			Geração de resíduos sólidos	C	P	CP	I	L	B
13			Riscos ambientais	-	-	-	-	-	-
14			Impactos sobre a fauna e flora	C	P	MP	I	R	B

Figura 17: Matriz de Impacto para Loteamento de Chácaras e área comercial/serviços.

Fonte: Brasil Ambiental, 2016.

## 4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A aplicação da Matriz de Impactos a partir do cruzamento de informações dos componentes ambientais divididos em cada área do conhecimento com os impactos ambientais por ocasião da atividade na área de estudo, demonstra qualitativamente (através dos itens magnitude e intensidade) os principais impactos que ocorrem devido às atividades executadas, permanência e circulação de pessoas e atração de veículos aos locais.

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

Um dos principais impactos relativos a loteamentos refere-se à redução da permeabilidade dos solos com a implantação de estruturas civis e a impermeabilização de extensas áreas. A execução das estruturas reduz a quantidade de águas pluviais que infiltram no solo, elevando o escoamento superficial e podendo desencadear processos erosivos no solo e o carreamento de sedimentos, exercendo o assoreamento dos corpos hídricos receptores.

Por se encontrar em área a ser urbanizada, o empreendimento apresenta sua área sem impermeabilizações, podendo vir a desencadear processos erosivos e de assoreamento dos corpos hídricos receptores, o Ribeirão Limoeiro e o Rio Tibagi, conforme forem avançando com o processo construtivo e conseqüentemente impermeabilizando o solo. Conforme pode ser observado na matriz de impacto, o assoreamento do corpo hídrico impacta diretamente na fauna aquática, e na qualidade e disponibilidade das águas superficiais. Indiretamente estes impactos podem deformar a paisagem natural de área vulnerável.

No entanto todos estes impactos ambientais poderão ser minimizados e mitigados na área de estudo, através da manutenção da área permeável mínima, exigida pela legislação, uma vez que não há sistema de drenagem de águas pluviais.

Outro aspecto relevante, a geração de resíduos sólidos traz como consequência direta a proliferação de vetores, e indiretamente, a contaminação de solos e águas superficiais e subterrâneas quando mal gerenciados.

Porém, a geração de resíduos de qualquer natureza pode ser mitigada através do acompanhamento por Plano de Gerenciamento de Resíduos, o qual deverá indicar a melhor forma de manejo e destinação para cada tipo de resíduos gerado.

A atração de veículos para as principais vias de acesso e vizinhança, também é responsável por parte dos problemas socioambientais decorrentes de atividades que são consideradas geradoras de tráfego. Tal impacto eleva o trânsito da região efetuando o aumento dos ruídos e material particulado, além de exercer maior pressão sobre a infraestrutura viária.

Como contrapartida aos impactos socioambientais, a execução desta atividade propicia elevação na segurança da região, dinamização na economia local devido à geração de empregos diretos e indiretos. Soma-se a isso, a carga tributária sobre a receita dos serviços prestados, que retorna ao município na forma de tributação.

## **5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS**

Conforme discutido nos capítulos anteriores, existem medidas mitigadoras que deverão ser tomadas durante as fases do empreendimento, com vistas ao atendimento à legislação ambiental, a redução de impactos ambientais, à garantia da segurança e melhoria na qualidade de vida da população local e a residente no entorno.

### **5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO**

- Manutenção da permeabilidade de, no mínimo, 20% em cada lote;
- Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) durante a fase de obras.
- Recobrimento do solo descoberto no processo de movimentação de terras, de modo a evitar a erosão do solo em períodos de chuva.

### **5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO**

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

### **5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO**

- Utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) pelos operários das obras de construção civil;
- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras.

## 6. CONCLUSÕES

A análise e aprovação de um EIV para a inclusão da área no perímetro de expansão urbana aponta que haverá impactos positivos e negativos decorrentes da implantação do empreendimento.

Dentre os benefícios oriundos da existência deste empreendimento para a vizinhança destacam-se a valorização imobiliária que será somada aos lotes lindeiros, a melhoria da infraestrutura da região, inclusive acesso a moradias diferenciadas em área de lazer para os moradores de Ibiporã e Jataizinho, o aumento da arrecadação de tributos para o Município de Londrina, a oferta de novos empregos e de nova opção de moradia e lazer, proporcionando conseqüentemente a melhoria na qualidade de vida.

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

Dos impactos que afetam negativamente a população, tem-se ainda o acréscimo do tráfego na região, a elevação da demanda por abastecimento de energia e a geração de esgoto sanitário, todos neutralizados através da implantação das medidas mitigadoras e técnicas de engenharia propostas nos projetos de implantação e nas medidas mitigadoras.

Desta forma, conforme descrito neste Estudo, todos os impactos previstos poderão ser amenizados ou sanados através da implantação das medidas mitigadoras propostas. Sendo assim, a inclusão do lote à área de expansão urbana do Município de Londrina, não trará óbices para a população circunvizinha e a implantação do loteamento de chácaras com área comercial e de serviços é viável.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

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

CAMARGO, E. C. G. Geoestatística: Fundamentos e Aplicações. In: **Material do curso de Geoprocessamento para Projetos Ambientais**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 1988. Disponível em: <[http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis\\_ambiente/](http://www.dpi.inpe.br/gilberto/tutoriais/gis_ambiente/)>.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. Dados Censitários de 2010. Londrina, PR. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 23 mar. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Portaria Normativa nº 84, de 15 de outubro de 1996**. Disponível em: <[http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria\\_84.pdf](http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf)>. Acesso em: 13 mar. 2016.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **Bacias Hidrográficas – Estado do Paraná, 2010**. Disponível em: <[http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos\\_DGEO/Mapas\\_ITCG/PDF/Bacias\\_2010.pdf](http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Bacias_2010.pdf)>. Acesso em: 20 mar. 2016.

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

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

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

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

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

**Secretaria da Cultura de Londrina, Tombamentos.** Disponível em: <[http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11455&Itemid=1422](http://www1.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=11455&Itemid=1422)>. Acesso em: 23 mar. 2015.

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

MINEROPAR. **Geologia do Paraná.** Unidades geológicas do Estado do Paraná. Disponível em: <<http://www.mineropar.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=106>>. Acesso em: 23 mar. 2016.

PANORÂMICO. Fotos do Município de Londrina. 2012.

ZALÁN, P. V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J. C. de J. **Tectônica e sedimentação da Bacia Sedimentar do Paraná.** In: SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 3º, 1987, Curitiba. Atas. v.1; p.441-474.



**EIV**  
**Estudo de Impacto**  
**de Vizinhança**

**ANEXO I**

### Contagem de Trânsito

Estrada Major Archiles Pimpão sentido Limoeiro

Categoria	7:00 às 7:15	7:15 às 7:30	7:30 às 7:45	7:45 às 8:00	8:00 às 8:15	8:15 às 8:30	8:30 às 8:45
Veículos de passeio	19	25	25	27	28	28	23
Caminhões	1	0	2	0	1	0	1
Ônibus	0	0	0	1	0	0	0
Motos	3	5	2	3	3	6	4
Bicicletas	0	0	1	0	0	0	1
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>29</b>

8:45 às 9:00	9:00 às 9:15	9:15 às 9:30	9:30 às 9:45	9:45 às 10:00	10:00 às 10:15	10:15 às 10:30	10:30 às 10:45
21	18	15	16	16	17	13	15
0	1	0	1	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0
3	2	2	3	2	4	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0
<b>24</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>18</b>

10:45 às 11:00	11:00 às 11:15	11:15 às 11:30	11:30 às 11:45	11:45 às 12:00	12:00 às 12:15	12:15 às 12:30	12:30 às 12:45
17	19	19	18	24	26	28	30
0	1	0	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	0	0
3	2	2	2	4	4	3	2
0	0	0	1	0	0	0	1
<b>20</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>34</b>

12:45 às 13:00	13:00 às 13:15	13:15 às 13:45	13:30 às 13:45	13:45 às 14:00	14:00 às 14:15	14:15 às 14:30	14:30 às 14:45
26	23	22	23	21	16	20	19
2	0	1	0	3	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0
2	1	2	3	2	2	3	2
0	1	0	0	0	0	1	0
<b>30</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>21</b>



### Contagem de Trânsito

Estrada Major Archiles Pimpão sentido Limoeiro

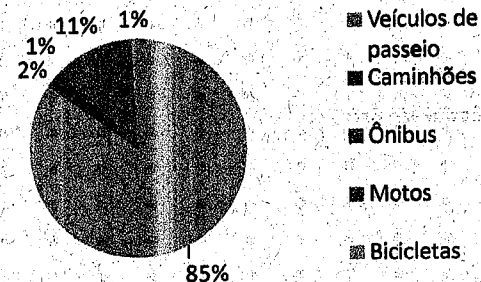
14:45 às 15:00	15:00 às 15:15	15:15 às 15:30	15:30 às 15:45	15:45 às 16:00	16:00 às 16:15	16:15 às 16:30	16:30 às 16:45
22	21	18	22	23	15	17	19
1	0	1	0	1	0	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0
3	3	4	3	3	4	3	3
0	1	0	0	0	1	0	0
26	25	24	25	27	20	20	23

16:45 às 17:00	17:00 às 17:15	17:15 às 17:30	17:30 às 17:45	17:45 às 18:00	18:00 às 18:15	18:15 às 18:30	18:30 às 18:45
22	25	24	26	30	29	33	31
2	0	1	1	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0
3	2	2	3	4	6	4	5
0	0	0	1	0	0	0	0
27	28	27	31	34	36	38	37

18:45 às 19:00
30
0
1
3
0
34

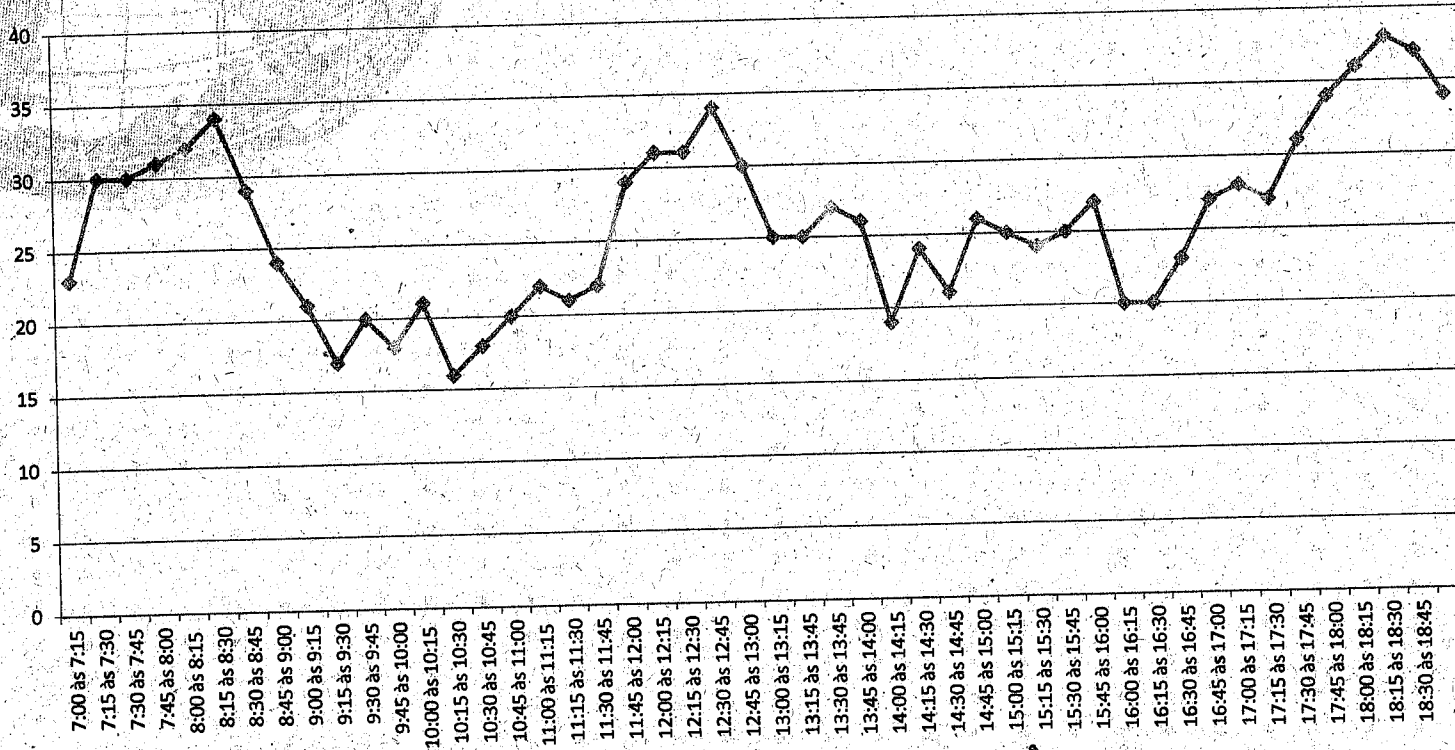


### TOTAL DE VEÍCULOS (12 HORAS DE CONTAGEM)



Categoria	TOTAL	%	Fluxo (veículos/hora)
Veículos de passeio	1064	84,9%	89
Caminhões	30	2,4%	3
Ônibus	7	0,6%	1
Motos	143	11,4%	12
Bicicletas	9	0,7%	1
<b>Total</b>	<b>1253</b>	<b>100,0%</b>	<b>104</b>

### Contagem de Veículos



◆ Estrada Major Archiles Pimpão sentido Limoeiro