



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

**IGREJA PRESBITERIANA  
CENTRAL**

**Lote 186-C - Quadra 4-B  
Rua João XXIII, N°401  
Jd. Dom Bosco  
Londrina/PR**

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>6</b>
<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR, DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL E DA EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>7</b>
<b>1. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA .....</b>	<b>8</b>
<b>1.2 DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....</b>	<b>9</b>
<b>1.4 IDENTIFICAÇÕES .....</b>	<b>12</b>
<b>2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....</b>	<b>12</b>
<b>3. IMPACTOS DA INSTITUIÇÃO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.1 Geologia e Morfologia .....</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2 Pedologia.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.3 Características Climáticas .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.4 Hidrografia .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1.5 Qualidade do ar .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.1 Cobertura Vegetal.....</b>	<b>31</b>
<b>3.2.2 Fauna .....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.3 Recursos Naturais.....</b>	<b>32</b>
<b>3.2.4 Poluição Gerada.....</b>	<b>32</b>
<b>3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO.....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1 Identificação e Caracterização Socioeconômica do Entorno .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1.1 Perfil Socioeconômico da População .....</b>	<b>33</b>
<b>3.3.1.2 Área de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental.....</b>	<b>34</b>
<b>3.3.1.3 Valorização Imobiliária.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.1.4 Geração de Empregos .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.1.5 Aumento na Arrecadação .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.2 Identificação e Caracterização Urbanística.....</b>	<b>35</b>
<b>3.3.2.1 Uso e Ocupação do Solo.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.2.2 Usos Institucionais e Serviços Públicos Comunitários.....</b>	<b>37</b>
<b>3.3.2.3 Transporte Público.....</b>	<b>38</b>
<b>3.3.2.4 Geração e Intensificação de Polos Geradores, Capacidade das Vias e Condições de Deslocamento .....</b>	<b>39</b>
<b>3.3.2.5 Conservação das Vias de Acesso .....</b>	<b>42</b>
<b>3.3.2.6 Estacionamento e Acessibilidade.....</b>	<b>44</b>

3.3.2.7 <i>Drenagem de Águas Pluviais</i> .....	44
3.3.2.8 <i>Rede de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água Potável</i> .....	45
3.3.2.9 <i>Energia Elétrica e Iluminação Pública</i> .....	45
3.3.2.10 <i>Telefonia</i> .....	45
3.3.2.11 <i>Geração e Coleta de Resíduos Sólidos e Efluentes</i> .....	45
3.3.2.12 <i>Segurança</i> .....	46
3.3.2.13 <i>Área Verde</i> .....	46
3.3.2.14 <i>Paisagem Urbana</i> .....	46
3.3.2.15 <i>Poluição Visual</i> .....	47
3.3.2.16 <i>Poluição Sonora</i> .....	47
3.3.2.17 <i>Vibração</i> .....	47
3.3.2.18 <i>Periculosidade</i> .....	48
<b>4. MATRIZ DE IMPACTOS</b> .....	<b>49</b>
4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS .....	49
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	53
<b>5. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS</b> .....	<b>54</b>
5.1 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO FÍSICO .....	54
5.2 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO .....	54
5.3 MEDIDAS MITIGADORAS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO .....	55
<b>6. CONCLUSÕES</b> .....	<b>55</b>
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>55</b>



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01:</b> Localização da área em Londrina/PR. ....	<b>8</b>
<b>Figura 02:</b> Via de acesso à área de estudo.....	<b>9</b>
<b>Figura 03:</b> Zoneamento dos lotes referentes à área.....	<b>10</b>
<b>Figura 04:</b> Delimitação das áreas de influências. ....	<b>13</b>
<b>Figura 05:</b> Unidades geológicas do Paraná, com destaque para a área de estudo.....	<b>14</b>
<b>Figura 06:</b> Hipsometria do Município de Londrina, com destaque para a área de estudo. ....	<b>15</b>
<b>Figura 07:</b> Grupos de solos do Município de Londrina, com destaque para a área de estudo.....	<b>16</b>
<b>Figura 08:</b> Mapa climático do Estado do Paraná, com detalhe para a área de estudo.....	<b>18</b>
<b>Figura 09:</b> Climatograma do Município de Londrina.....	<b>19</b>
<b>Figura 10:</b> Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina. ....	<b>19</b>
<b>Figura 11:</b> Direção predominante dos ventos na região de Londrina. ....	<b>20</b>
<b>Figura 12:</b> Localização das subbacias hidrográficas no Município de Londrina, com destaque para a área da instituição de estudo.....	<b>21</b>
<b>Figura 13:</b> Umidade relativa média do ar na região Londrina. ....	<b>22</b>
<b>Figura 14:</b> (A) Concentração de monóxido de carbono (CO) em ppb*, (B) concentração de ozônio (O <sub>3</sub> ) em ppb*, (C) concentração de óxidos de nitrogênio (NO <sub>x</sub> ) em ppb* e (D) concentração em µg/m <sup>3</sup> de material particulado no estado do Paraná, com destaque para a região de Londrina. ....	<b>24</b>
<b>Figura 15:</b> Cobertura vegetal da região vizinha à instituição religiosa.....	<b>31</b>
<b>Figura 16:</b> Ocupação da região vizinha à instituição religiosa.....	<b>34</b>
<b>Figura 17:</b> Caracterização das Áreas de Influência Direta e Indireta. ....	<b>36</b>
<b>Figura 18:</b> Estabelecimentos institucionais região de entorno à instituição de estudo.....	<b>38</b>
<b>Figura 19:</b> Composição da frota de veículos no município de Londrina/PR. ....	<b>39</b>
<b>Figura 20:</b> Principais vias de acesso: Rua João XXIII e Rua Paulo Kawassaki. ....	<b>43</b>
<b>Figura 21:</b> Matriz de Interação devido às atividades de Organização Religiosa. ....	<b>51</b>
<b>Figura 22:</b> Matriz de Interação devido às atividades de Organização Religiosa. ....	<b>52</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01:</b> Cobertura vegetal encontrada na região de abrangência. ....	<b>32</b>
<b>Quadro 02:</b> Situação atual dos serviços urbanos na área de abrangência da instituição de estudo. ....	<b>37</b>
<b>Quadro 03:</b> Percentual de cada via avaliada em relação ao total de veículos computados. ....	<b>41</b>
<b>Quadro 04:</b> Componentes ambientais analisados. ....	<b>49</b>



## **APRESENTAÇÃO**

Este Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV foi elaborado para Igreja Presbiteriana Central, localizada na Rua João XXIII, Jardim Dom Bosco no Município de Londrina – PR, conforme solicitado no processo 77.938/2015 do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL.

A exigência de apresentação do Estudo de Impacto de Vizinhança é prevista na Lei Municipal nº 10.637/2008, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina, onde estabelece no Artigo 153 que *“os empreendimentos públicos e privados que causarem grande impacto urbanístico e ambiental, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previstos na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração e aprovação de EIV, a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal”*.

No caso em questão – regularização das atividades – as principais questões concentram-se na infraestrutura urbana, na oferta de serviços públicos, na qualidade de vida e nas áreas de proteção ambiental.

Dentro do que dispõe a Legislação Municipal, a Brasil Ambiental Consultoria & Gestão foi contratada com objetivo de apresentar os impactos que as atividades da instituição religiosa podem causar, além de propor medidas para a solução dos conflitos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados.

Londrina, Abril 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	Igreja Presbiteriana Central
CNPJ/MF	17.116.601/0001-67
Endereço do Instituição	Rua João XXIII, 401, Jd. Dom Bosco - Londrina/PR
Contato	Marcia Arantes
Telefone	(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	Mestre	CREA 31.331/D
Matheus Henrique da Silva	Eng. Ambiental	Graduado	CREA 136.034/D
Michel Iuri Caetano	Analista Ambiental	Graduado	---

## 1. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

### 1.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área de estudo localiza-se na região central do Município de Londrina-PR, Lote 186-C - Quadra 4-B, Jd. Dom Bosco, Gleba Patrimônio Londrina. As coordenadas geográficas da instituição religiosa são 23°18'39"S e 51°10'30"O (Figura 01).



**Figura 01:** Localização da área em Londrina/PR.

**Fonte:** Google Earth, 2016 (Adaptado).

O acesso ao local pode ser realizado pela Avenida Maringá seguindo no sentido Avenida Tiradentes, com posterior acesso através da Rua João XXIII à direita (n° 401), onde a instituição religiosa está instalada (Figura 02).



**Figura 02:** Via de acesso à área de estudo.  
**Fonte:** Google Earth, 2016. (Adaptado)

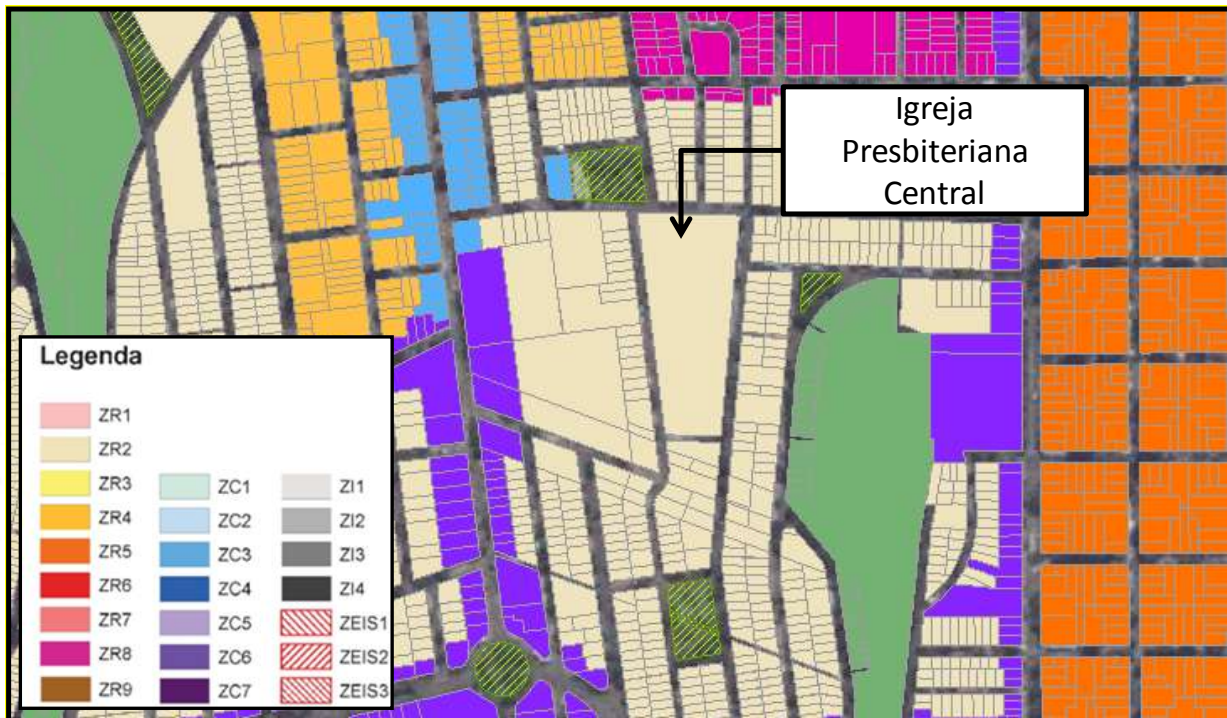
## 1.2 DESCRIÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A instituição é caracterizada por atividades de organização religiosa, bem como cultos, espetáculos, atividades de lazer, esportivas e recreativas.

A área na qual está inserido possui um total de 30.938,14 m<sup>2</sup>, contando com uma área construída de 5.046,48 m<sup>2</sup>, que compõem um prédio principal com sede administrativa e local para cultos religiosos, churrasqueira, refeitório, salão para atividades e prédio com salas de reuniões e de atividades infantis.

## 1.3 LEGISLAÇÃO PERTINENTE

De acordo com a Lei Municipal nº 12.236/2015, a área em estudo está localizada no perímetro urbano do Município de Londrina e pertence à Zona Residencial 2 (ZR-2) (Figura 03).



**Figura 03:** Zoneamento dos lotes referentes à área.

**Fonte:** IPPUL, 2016.

**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

Os Arts. 18 ao 26 da Lei 12.236/2015 descrevem os parâmetros para este zoneamento, podendo-se destacar o Art. 18, o qual elenca os usos permitidos para a área.

**“Art. 18.** São usos permitidos:

- I.** Residencial Unifamiliar (RU);
- II.** Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);
- III.** Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);
- IV.** Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHA);
- V.** Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);
- VI.** Nas Vias Estruturais, Arteriais, Arteriais Projetadas e Vias Coletoras A: Comércio (CL-1 e CL-2), e Serviço (SP-2, SL-1, SL-2A), e Institucional (INS-L); e
- VII.** Serviço SP-1.

Referente à atividade executada na área de estudo, a referida Lei classifica esta atividade, segundo o seu Anexo II, da seguinte forma:

- Serviço de Âmbito Local (**SL-6**), igrejas e locais de culto relacionados ao uso residencial.

Desta forma, pode-se observar que o zoneamento atual do lote (ZR-2) não permite as atividades executadas no local. No entanto, de acordo com o Art. 271, § 4º da Lei nº 12.236/2015, para a liberação do alvará de funcionamento de imóveis adquiridos na vigência da Lei nº Lei 7.485/1998, poderá ser realizado nos termos daquela Lei, respeitando a taxa de ocupação e o coeficiente de aproveitamento da Lei em vigor (12.236/2015), mediante a “*anuência de mais de 50% dos vizinhos ou proprietários que distem até 100 metros dos lotes em questão e 100% de anuência dos vizinhos ou proprietários limítrofes*”. Neste caso, a anuência poderá ser assinada pelos proprietários ou usuários dos imóveis.

Considerando o que determina a Lei, foi realizada a coleta da anuência dos vizinhos de abrangência da instituição religiosa (Anexo I).

Deve-se ainda considerar que o Decreto nº 400/2015, que regulamenta o disposto no artigo 11, da Lei Municipal nº 12.236/2015, caracteriza a instituição de estudo como Polo Gerador de Tráfego, Polo Gerador de Ruído Diurno e Polo Gerador de Ruído Noturno, por apresentar capacidade de público acima de 300 lugares.

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV se faz necessário segundo o Art. 154, § 1º da Lei Municipal 10.637/08, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina.

*“**Art. 154.** Lei Municipal definirá os empreendimentos e atividades que dependerão de elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) e do Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV), para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento.*”

*“**§ 1º** As atividades definidas na Lei de Uso do Solo Municipal como **Pólo Gerador de Tráfego**, **Pólo Gerador de Risco**, **Gerador de Ruído Diurno e Gerador de Ruído Noturno** estão incluídas entre as que dependerão de elaboração do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV), para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento” (grifo nosso).*”

Desta forma, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) tem como objetivo apresentar os impactos que a instituição causa no entorno e propor medidas para a solução dos conflitos socioambientais e urbanísticos eventualmente diagnosticados em decorrência da atividade.

## 1.4 IDENTIFICAÇÕES

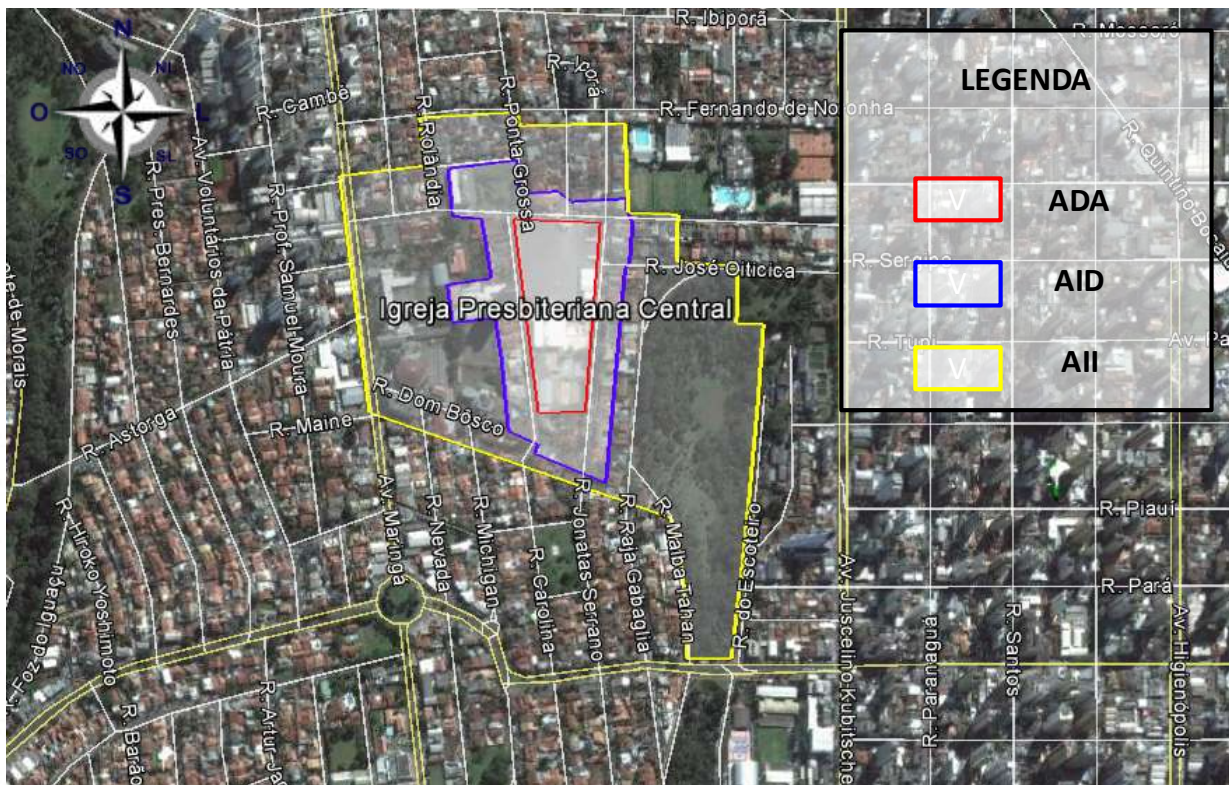
- **Natureza do Empreendimento:** Local de culto religioso.
- **Proposta:** EIV para renovação de alvará de licença.
- **Porte do Empreendimento:** Grande porte.
- **Análise Temporal:** 5 anos.

## 2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A unidade de estudo para a caracterização das áreas de influência abrange desde as áreas referentes aos empreendimentos vizinhos até uma análise detalhada do local (Figura 04).

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

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** compreende a instituição em estudo;
- **Área de Influência Direta (AID):** corresponde aos lotes no entorno imediato da área de estudo;
- **Área de Influência Indireta (AII):** abrange os lotes distanciados até 100 metros da área e o fundo de vale do Córrego Água Fresca.



**Figura 04:** Delimitação das áreas de influência.

**Fonte:** IPPUL, 2016.

**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

### 3. IMPACTOS DA INSTITUIÇÃO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

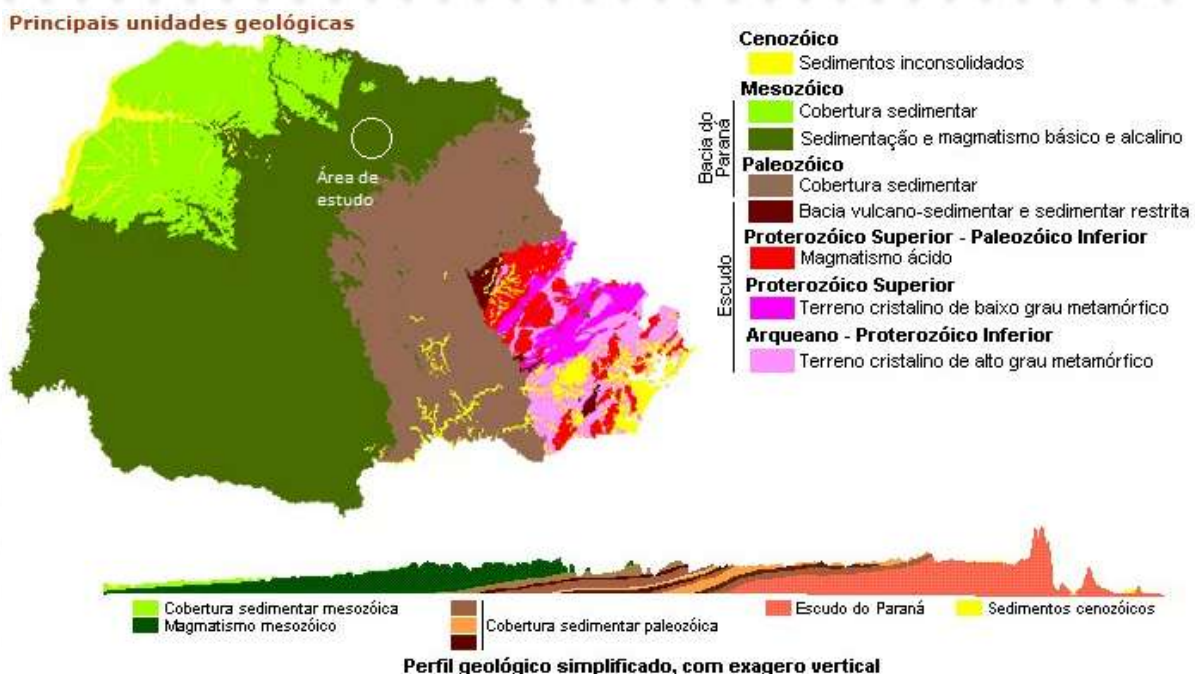
Foram analisados os impactos sobre a vizinhança do ponto de vista físico, biológico e socioeconômico/urbanístico. Na análise dos impactos sobre o meio físico, foram levantadas informações sobre a geologia, morfologia, características climáticas, hidrografia, ocupação urbana e atividades executadas na 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 resultante das atividades executadas no local de estudo. Quanto aos impactos socioeconômico/urbanísticos, foram analisados os bairros: Jardim Alvorada, Jardim Los Angeles 1 e Jardim Dom Bosco.

### 3.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

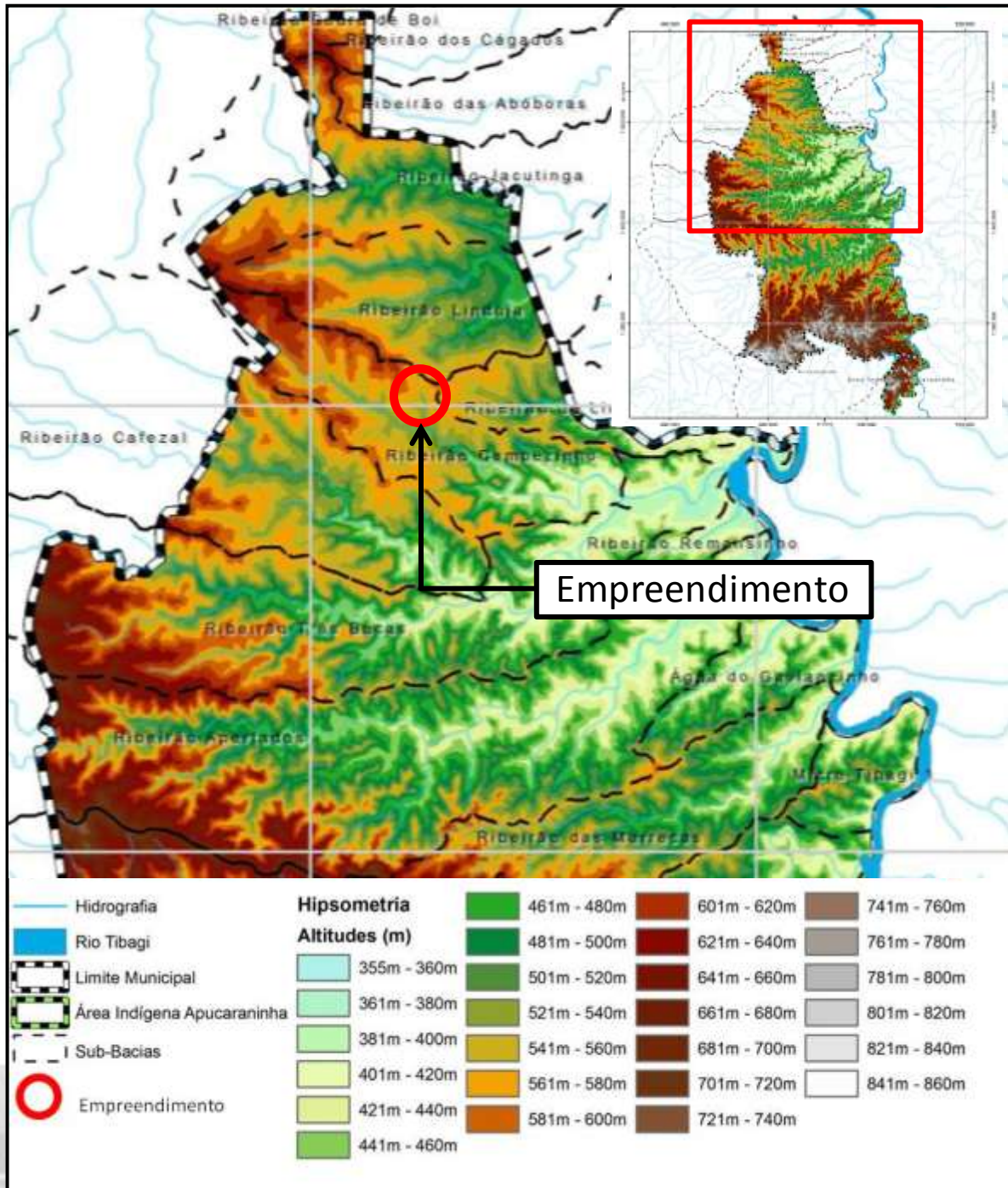
#### 3.1.1 Geologia e Morfologia

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, composta predominantemente por rochas basálticas (Figura 05).



**Figura 05:** Unidades geológicas do Paraná, com destaque para a área de estudo.  
**Fonte:** MINEROPAR, 2012.

O relevo do Município de Londrina varia de 355 metros a 860 metros, sendo que na porção sul do Município, nos divisores de água das sub-bacias do Ribeirão Taquara e Apucarantina, estão as áreas mais altas e, na calha do rio Tibagi, porção centro-leste do Município, encontram-se as áreas mais baixas como pode ser visualizada na Figura 06 (ITCG, 2006):



**Figura 06:** Hipsometria do Município de Londrina, com destaque para a área de estudo.

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

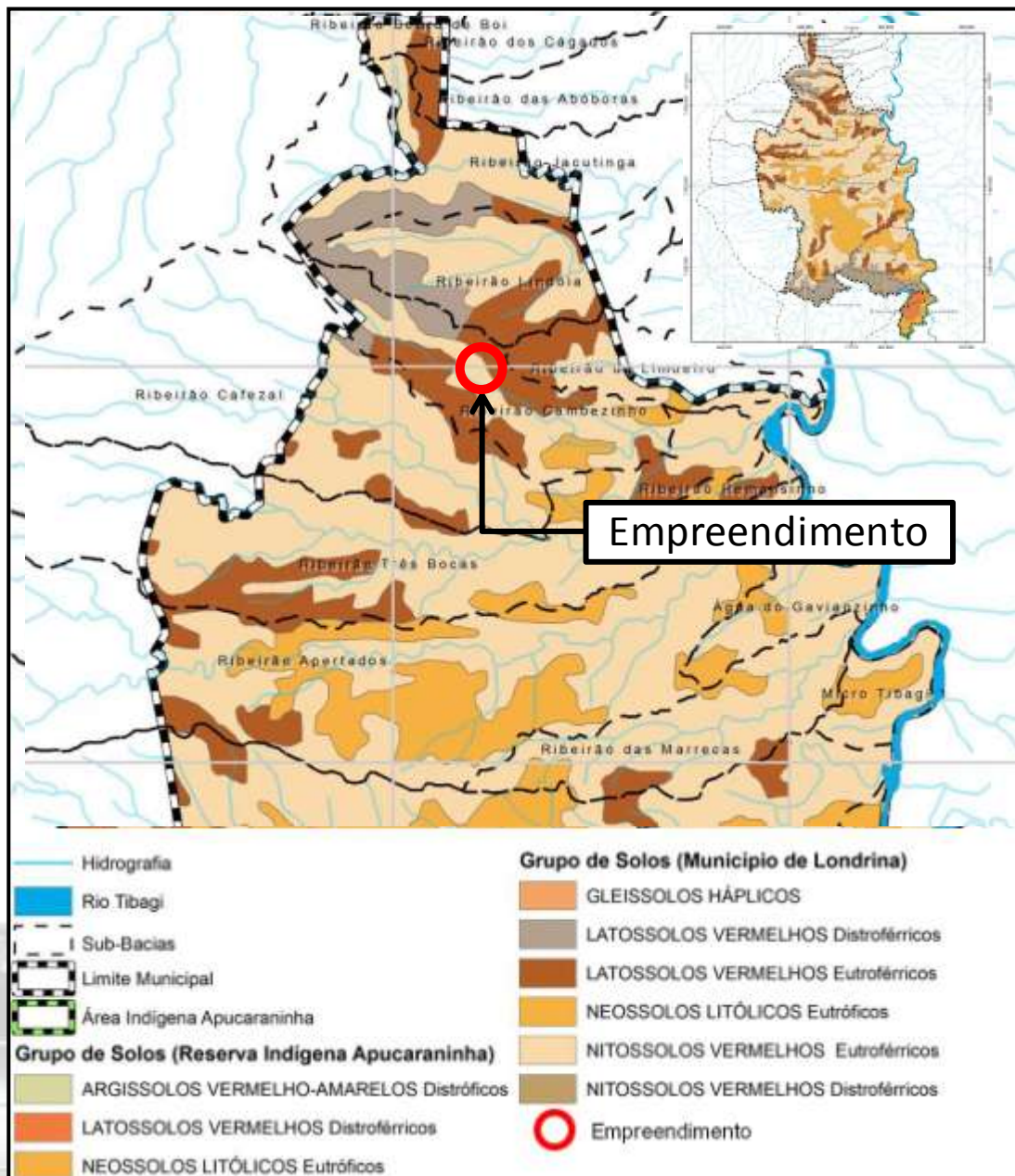
**Organização:** DRZ Geotecnologia e Consultoria.

**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

O Lote em estudo, por se tratar de uma região urbanizada, apresenta o relevo modificado, característico de terraplanagem de forma a subsidiar as estruturas presentes no local.

### 3.1.2 Pedologia

O território municipal de Londrina apresenta basicamente três tipos de solos, sendo estes, Latossolo, Neossolo e Nitossolo, conforme ilustrado na Figura 07.



**Figura 07:** Grupos de solos do Município de Londrina, com destaque para 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, a área de influência do Lote apresenta o solo do tipo Nitossolo Vermelho Eutroférico. Segundo a Embrapa (2015), os Nitossolos de cores vermelhas e vermelho-escuras, argilosos e muito argilosos, apresentam estrutura 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.

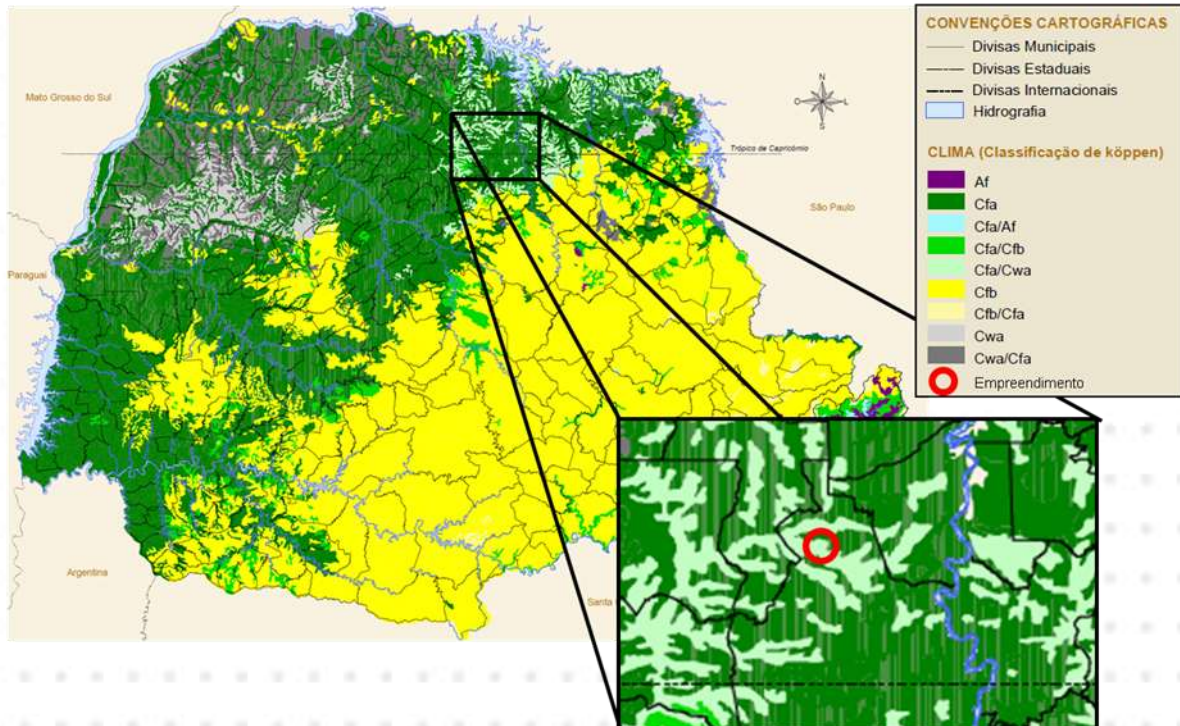
Ocorrem em extensas áreas encontradas nos planaltos basálticos que se estendem desde São Paulo até o Rio Grande do Sul. Além destas ocorrências principais, podem ser identificados, com certa amplitude espacial, nos Estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul e em pequenas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

No caso do Nitossolo Vermelho Eutroférico, encontrado na região de Londrina, apresenta alto risco de erosão devido aos relevos acidentados a que estes solos estão associados. Abstraindo-se o relevo, são aptos a todos os usos agropastoris e florestais adaptados às condições climáticas. Este tipo de solo é caracterizado pela alta fertilidade, altos teores de ferro, baixa quantidade de água disponível às plantas e susceptibilidade à compactação.

Porém este tipo de solo não influenciará nas atividades do local, visto que a natureza da atividade não explorará o solo diretamente e as estruturas já estão consolidadas na área de estudo há muitos anos.

### **3.1.3 Características Climáticas**

Conforme a classificação climática proposta por Köppen, o tipo climático predominante na região é o Cfa - Mesotérmico Úmido (Figura 08), 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).

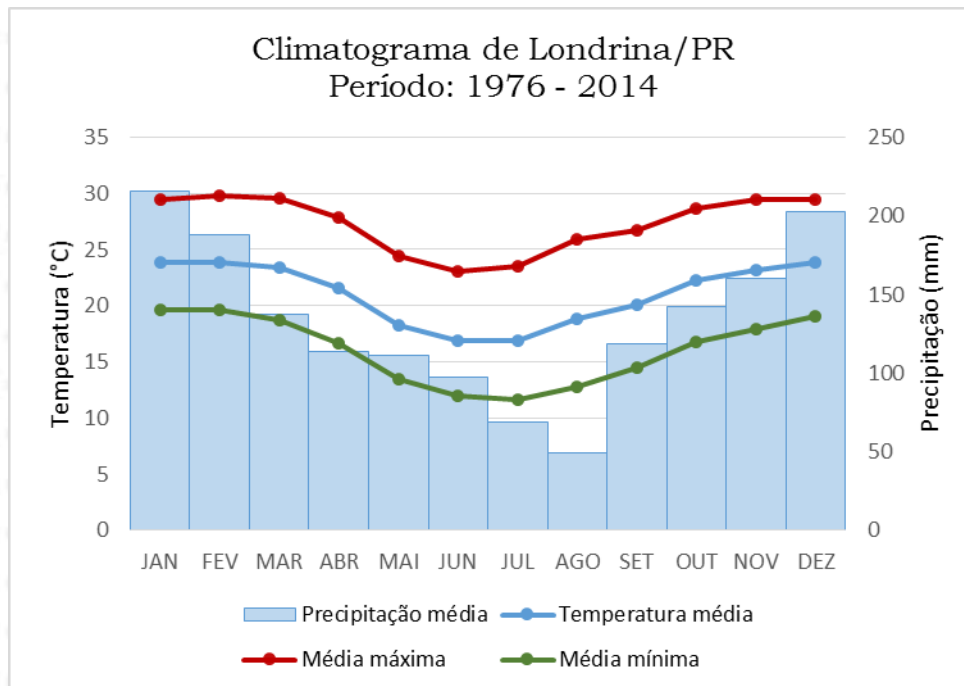


**Figura 08:** Mapa climático do Estado do Paraná, com detalhe para a área de estudo.

**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 09 aponta que no período de 1976 a 2014, a região de Londrina apresentou uma temperatura média anual de 21,1°C, sendo 24,5°C nos meses mais quentes (janeiro e fevereiro) e 16,9°C no mês mais frio (junho). No mesmo período, a região apresentou um índice pluviométrico de 215,9mm no mês mais chuvoso (janeiro) e 49,0 mm no mês de agosto, correspondente ao mês com a menor precipitação.



**Figura 09:** Climatograma do Município de Londrina.  
**Período:** 1976 a 2014.

**Fonte:** Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2015.

Os meses com a maior quantidade de dias com chuva coincidem com os meses com as maiores taxas pluviométricas, que são dezembro, janeiro e fevereiro. Os dados referentes ao número de dias com chuva na região estão na Figura 10.



**Figura 10:** Média mensal de dias com chuva no Município de Londrina.  
**Período:** 1976 a 2014.

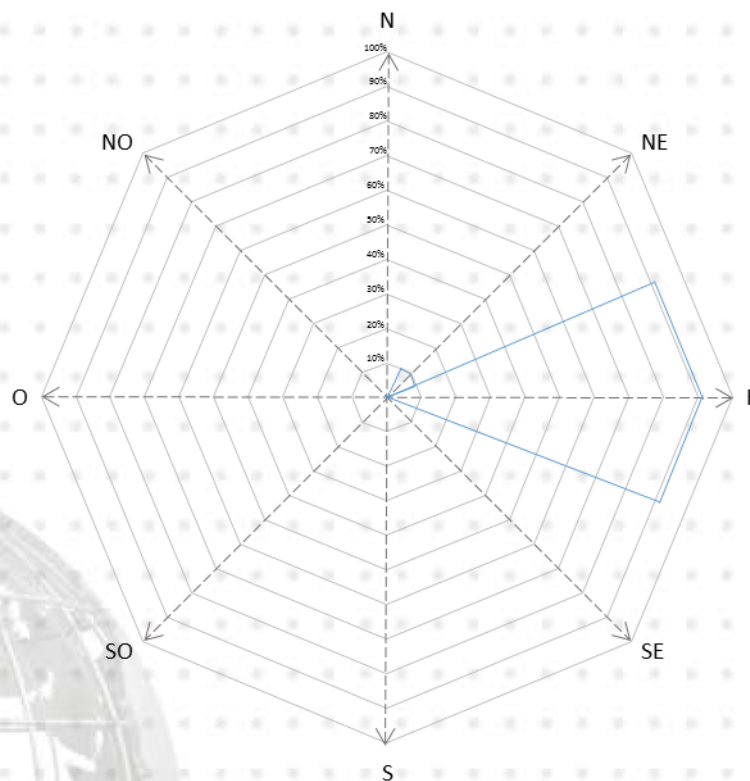
**Fonte:** Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2015.

A urbanização de grandes porções de terrenos causa impactos ambientais no microclima local. O maior impacto refere-se à impermeabilização do solo, que pode provocar elevação da temperatura local, diminuição da umidade relativa do ar, aumento da evaporação, aumento do escoamento superficial causando elevação na vazão dos afluentes e redução da taxa de infiltração de água no solo.

Dentre outros fatores que influenciam o clima, a direção, a velocidade dos ventos e a precipitação são os que possuem um peso maior quando à dispersão de gases poluentes. Na região de Londrina, o regime dos ventos predominantes é de leste em todos os meses do ano (Figura 11), 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



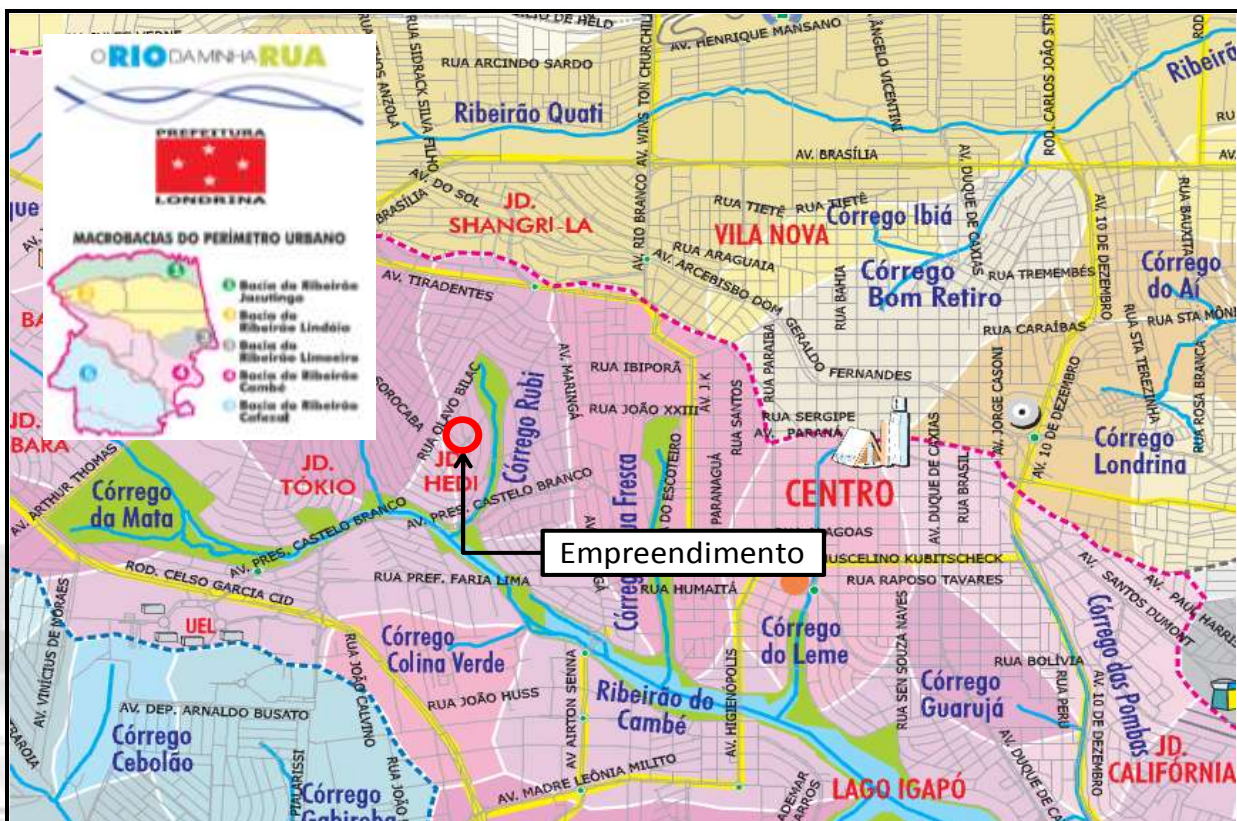
**Figura 11:** Direção predominante dos ventos na região de Londrina.  
**Fonte:** Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014; Brasil Ambiental, 2015.

Tendo em vista que a área de estudo já está ocupada por estruturas urbanas, pode-se constatar que não há impactos significativos à área e na vizinhança referente a interferências na direção dos ventos e insolação.

Referente às águas pluviais, a área de estudo não conta com área permeável com o mínimo de 20% exigidos, conforme estabelece a legislação do Município, sendo necessária a adequação utilizando-se espaços adjacentes existentes no estacionamento.

### 3.1.4 Hidrografia

Em relação à hidrografia, na Área de Influência Indireta estabeleceu-se como unidade de análise o Córrego Água Fresca, corpo hídrico inserido na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé, que pertence ao perímetro urbano de Londrina (Figura 12).



**Figura 12:** Localização das subbacias hidrográficas no Município de Londrina, com destaque para a área estudada.

**Fonte:** Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL.

**Adaptação:** Brasil Ambiental, 2016.

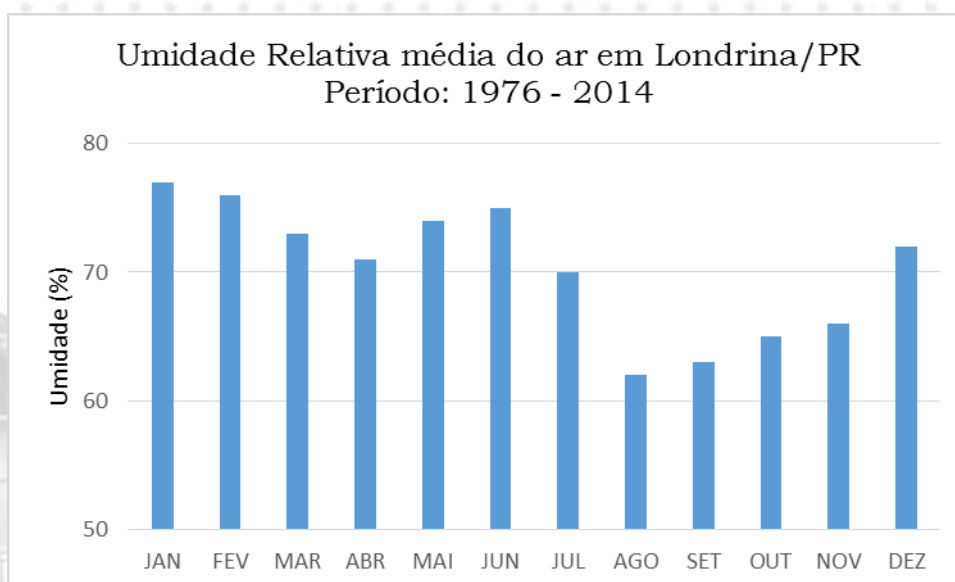
### 3.1.5 Qualidade do ar

Na região de Londrina o monitoramento da qualidade do ar fica restrito a umidade relativa, parâmetro que interfere na sensibilidade humana à umidade do ar, pois o corpo humano usa a evaporação do suor como o mecanismo mais importante para regular sua temperatura.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o nível ideal para o organismo humano gira entre 40% e 70%. Acima desses valores, o ar fica praticamente saturado de vapor d'água, e quanto mais alta a temperatura e mais úmido o ar, mais lenta será a evaporação do suor, prejudicando a dissipação do calor e o resfriamento do corpo.

Quando a umidade do ar está abaixo desta faixa, ocorrem danos maiores para a saúde, além de dificultarem a dispersão de gases poluentes, que agravam a situação, favorece o aparecimento de problemas oculares, alergias, além de provocarem o ressecamento das mucosas das vias aéreas, tornando a pessoa mais vulnerável a crises de asma e a infecções virais e bacterianas (VARELLA, 2015).

No Município de Londrina, segundo o Instituto Agrônomo do Paraná (2014), a umidade relativa média gira em torno de 70% (Figura 13), estando dentro da faixa ideal; porém este valor varia de acordo com a região e o microclima local, fator altamente influenciado pela urbanização.



**Figura 13:** Umidade relativa média do ar na região Londrina.

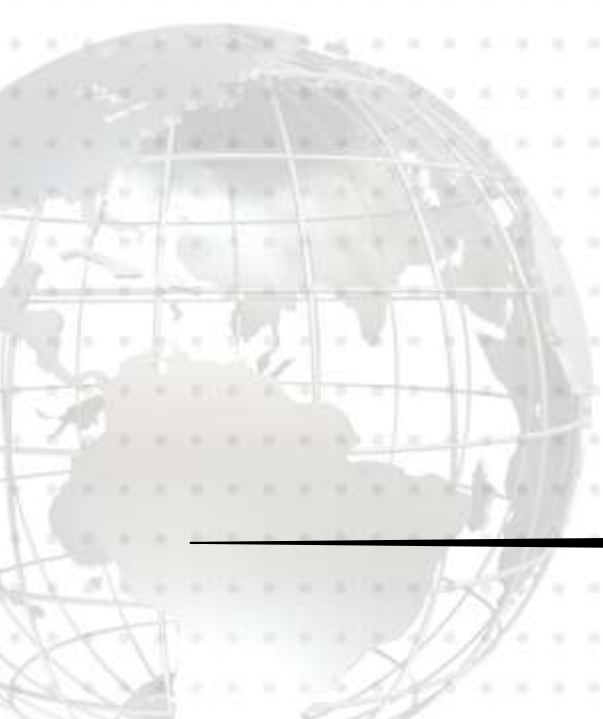
**Fonte:** Instituto Agrônomo do Paraná - IAPAR, 2014; Brasil Ambiental, 2015.

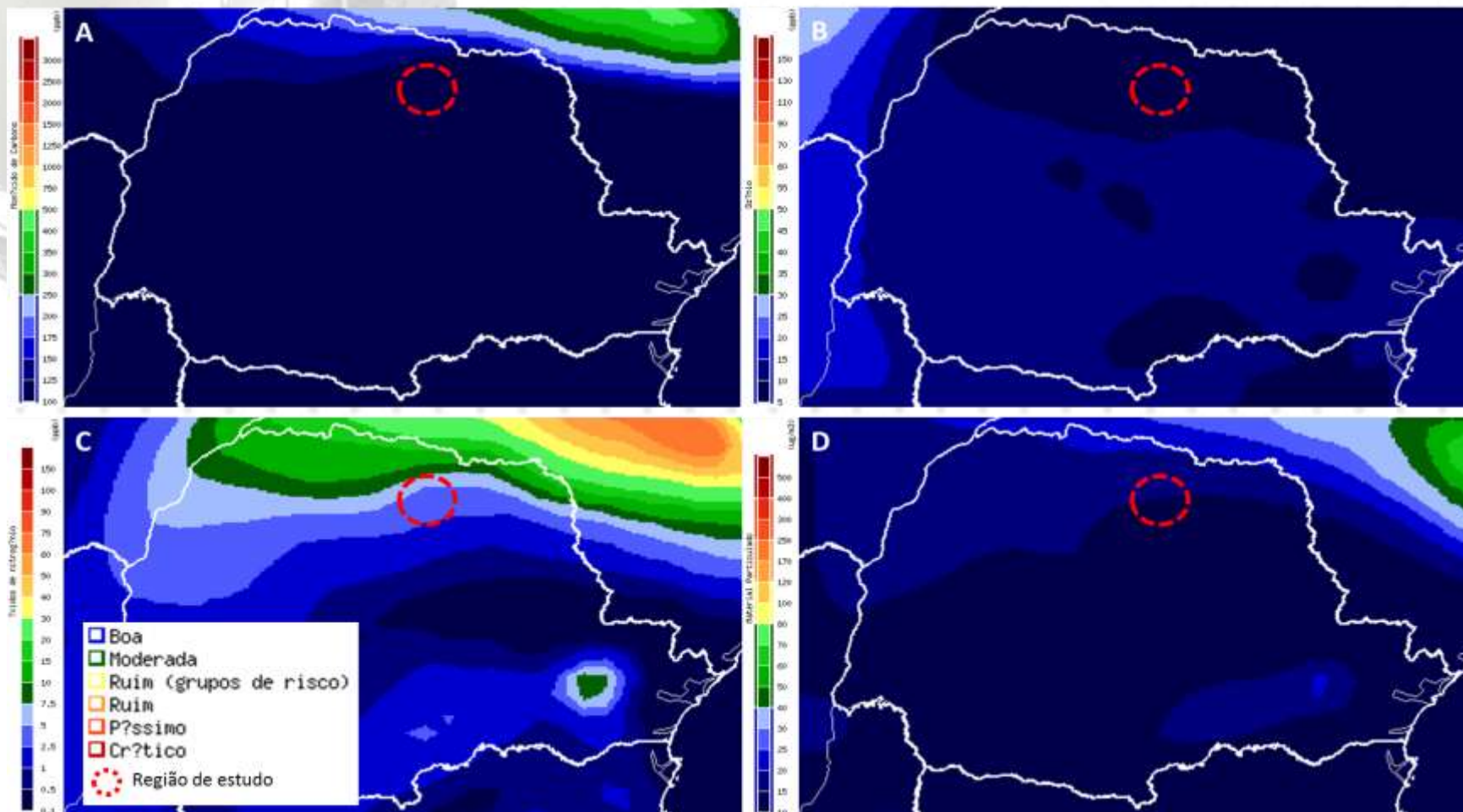
A impermeabilização do solo efetuada no local de estudo é responsável pela redução na umidade relativa do ar característica de áreas urbanas, porém, por se localizar em área urbanizada não causa impactos significativos.

De forma mais abrangente, o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) disponibiliza em sua base digital medições de poluentes atmosféricos em todo o Brasil.

Em áreas urbanas, grandes quantidades de compostos químicos são emitidas para a atmosfera pelas indústrias, veículos e decorrentes de outras atividades humanas. De forma geral, o grupo de poluentes regulamentados que servem como indicadores de qualidade do ar são: dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), material particulado (MP), monóxido de carbono (CO), ozônio (O<sub>3</sub>) e óxidos de nitrogênio.

Conforme pode ser observado na Figura 14 a região de Londrina apresentava bons índices para a concentração de materiais particulados, Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrogênio e Ozônio, em março de 2016.





**Figura 14:** (A) Concentração de monóxido de carbono (CO), (B) ozônio (O<sub>3</sub>), (C) óxidos de nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e (D) material particulado (µg/m<sup>3</sup>) (Londrina/PR).

\*ppb = partes por bilhão.

**Fonte:** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2015.

## 3.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIOLÓGICO

### 3.2.1 Cobertura Vegetal

Na vizinhança constatou-se a presença de vegetação de caráter urbano, com exemplares de árvores de pequeno e médio porte de vegetação nativa e exótica. Em destaque, na região sul da área, encontra-se a mata ciliar do Córrego Água Fresca. Pode-se observar a vegetação da região limítrofe da instituição na Figura 15.



**Figura 15:** Cobertura vegetal da região vizinha à instituição religiosa.

**Fotos:** Brasil Ambiental, 2016.

As atividades executadas na área de estudo não causarão mudanças na vegetação presente, visto que já ocorrem em estruturas estabelecidas e em equilíbrio com a região urbanizada. No Quadro 01 pode-se observar o resumo da vegetação presente na área.

Abrangência	Cobertura vegetal
Área Diretamente Afetada	Ipê, Sibipiruna.
Área de Influência Direta	Ipê, Manacá-da-Serra, Oiti, Sibipiruna, Ficus, Araucária, Palmeiras, gramíneas, entre outros.
Área de Influência Indireta	Diversas espécies exóticas e nativas, incluindo-se as da arborização urbana em geral.

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

### 3.2.2 Fauna

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

Entre as espécies faunísticas encontradas na área de estudo tem-se: coruja, pardal, pombas e espécies da avifauna mais adaptadas ao ambiente urbanizado. Além da fauna adaptada, constatou-se a existência de animais domésticos como cães e gatos e fauna urbana comum e oportunista como insetos em geral, roedores, baratas, morcegos, entre outros.

### 3.2.3 Recursos Naturais

Na área de estudo, não são explorados recursos naturais, sendo apenas utilizada água tratada, proveniente do sistema de abastecimento do Município. Os recursos naturais mais próximos referem-se ao corpo hídrico e ao remanescente ciliar do Córrego Água Fresca.

### 3.2.4 Poluição Gerada

A geração de resíduos sólidos está vinculada à atividade executada e aos produtos utilizados, desta forma, como trata-se de atividade de organização religiosa, a natureza dos resíduos sólidos terá caráter domiciliar. Os principais resíduos sólidos gerados são:

- *Recicláveis:* papéis, vidro, plásticos, latas e peças de variados metais, etc.;
- *Orgânicos:* resíduos de alimentos;
- *Rejeitos:* papel higiênico, recicláveis com resíduos orgânicos, fraldas e absorventes higiênicos;
- *Perigosos:* pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes, etc.

O gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ser acompanhado através do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, seguindo o definido na Lei Federal 12.305/2010, Lei Municipal 769/2009 e Resolução ABNT NBR 10.004/2004, que definem e regulamentam o gerenciamento de resíduos perigosos e não perigosos.

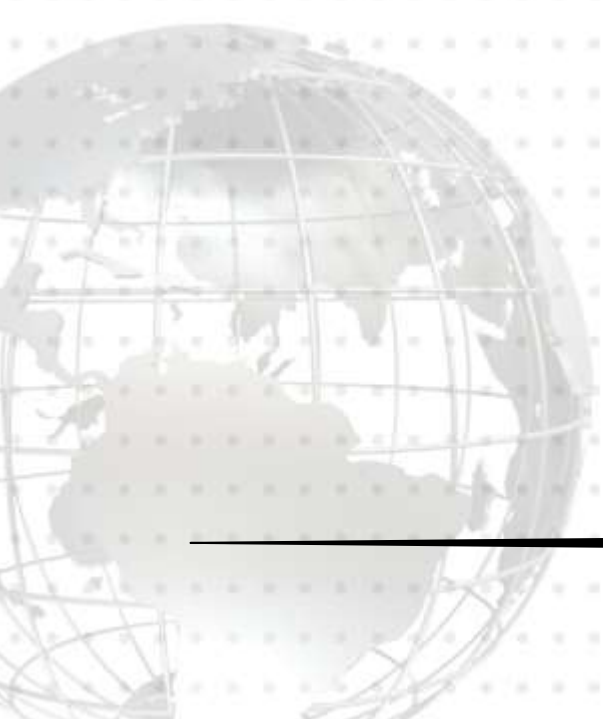
### **3.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO ANTRÓPICO**

#### **3.3.1 Identificação e Caracterização Socioeconômica do Entorno**

##### **3.3.1.1 Perfil Socioeconômico da População**

O Município de Londrina possui 506.701 habitantes, tendo uma densidade demográfica de 306,49 hab/km<sup>2</sup> (IBGE, 2012). Na área religiosa, segundo o censo realizado pelo IBGE no ano de 2010, dentre os cidadãos do Município, 60,6% se declaram católicos, 29,1% são evangélicos; dentre estes 13.290 (1%) se denominam evangélicos presbiterianos. Além da Igreja Presbiteriana Central, na Área de Influência Direta, encontra-se também uma igreja católica (Paróquia Nossa Senhora Auxiliadora).

Na Área de Influência Direta foram observadas áreas com ocupação por empreendimentos comerciais, educacionais, de serviços, residências e praças (Figura 16).





**Figura 16:** Ocupação da região vizinha à instituição religiosa.  
**Fotos:** Brasil Ambiental, 2016.

### ***3.3.1.2 Área de Interesse Histórico, Cultural, Paisagístico e Ambiental***

Segundo informações levantadas no site oficial da Secretaria Municipal da Cultura do Município da Cultura do Londrina, não foram constatadas áreas de interesse histórico e cultural nas áreas de influência da Instituição em estudo.

A área de preservação permanente do Córrego Água Fresca localizada na Área de Influência Indireta é considerada local de interesse paisagístico e ambiental, mas não recebe interferência direta da Instituição.

### **3.3.1.3 Valorização Imobiliária**

Por se tratar de área já urbanizada e em uso por atividades religiosas, a valorização imobiliária advém apenas das atividades efetuadas no local. Por ser considerado um Polo Gerador de Ruído, tanto noturno quanto diurno, caso não haja a implantação correta do isolamento acústico pode haver desvalorização imobiliária, através de reclamações da vizinhança.

### **3.3.1.4 Geração de Empregos**

Por se tratar de um local com atividades já estruturadas, a geração de empregos está vinculada a demanda de atividades extras tal como eventos, shows e apresentações religiosas. Conforme indicado pela administração, a Instituição emprega cerca de 20 funcionários fixos.

### **3.3.1.5 Aumento na Arrecadação**

Sendo o local um templo religioso, segundo a Constituição Federal, em seu Art. 150, é concedido imunidade aos templos de qualquer culto – denominação utilizada na legislação tributária, que pode ser lida como Igrejas, a isenção de Imposto de Renda Pessoa Jurídica, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, COFINS, IPTU, Contribuição Sindical, entre outros. Desta forma não ocorrerão alterações significativas perante o aumento de arrecadações.

## **3.3.2 Identificação e Caracterização Urbanística**

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

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



**Figura 17:** Caracterização das Áreas de Influência Direta e Indireta.

**Legenda:** (Boca de Lobo, Rede de energia elétrica, Ponto de Embarque e Desembarque do Transporte Coletivo e telefonia pública.

**Fonte:** Brasil Ambiental, 2016.

No Quadro 02 estão dispostas informações sobre a situação atual dos diversos serviços urbanos na área de abrangência da Instituição de estudo, os quais são descritos com melhor detalhe nos subitens a seguir:

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

**Quadro 02:** Situação atual dos serviços urbanos nas áreas de abrangência da instituição.

### 3.3.2.1 Uso e Ocupação do Solo

Como citado anteriormente, a área de estudo já se encontra ocupada pela atividade da organização religiosa. Em relação ao zoneamento, o Lote se enquadra como ZR-2, porém, as atividades executadas no local são classificadas como Serviço Local (SL-6), não sendo compatíveis com o referido zoneamento.

Desta forma, conforme indicado na legislação municipal discutida no item 1.3 deste Estudo, foi realizado levantamento de anuência junto aos vizinhos de abrangência a fim de compatibilizar a atividade com a vizinhança e o zoneamento.

### 3.3.2.2 Usos Institucionais e Serviços Públicos Comunitários

Por se tratar de uma área localizada próxima à região central do município de Londrina, foi observada a existência de instituições de saúde, educação e outras instituições religiosas conforme ilustrado na Figura 18.

Além destes, devido a elevada ocupação da região, é possível encontrar diversos outros estabelecimentos públicos e privados que podem suprir a demanda de bens e serviços.



**Figura 18:** Estabelecimentos institucionais próximos à área de estudo.

**Fonte:** Google Earth, 2015 (Adaptado).

### 3.3.2.3 Transporte Público

Em termos de transporte coletivo, no Município de Londrina os serviços de transporte coletivo são ofertados pela Companhia de Transportes Coletivos Grande Londrina (TCGL). Em consulta à Empresa verificou-se que a área em estudo é atendida pela seguinte linha de ônibus:

- 302 – Hedi.

A linha oferecida pela TCGL tem periodicidade média de 20 minutos e possui ponto de parada na Rua João XXIII em frente à Instituição.

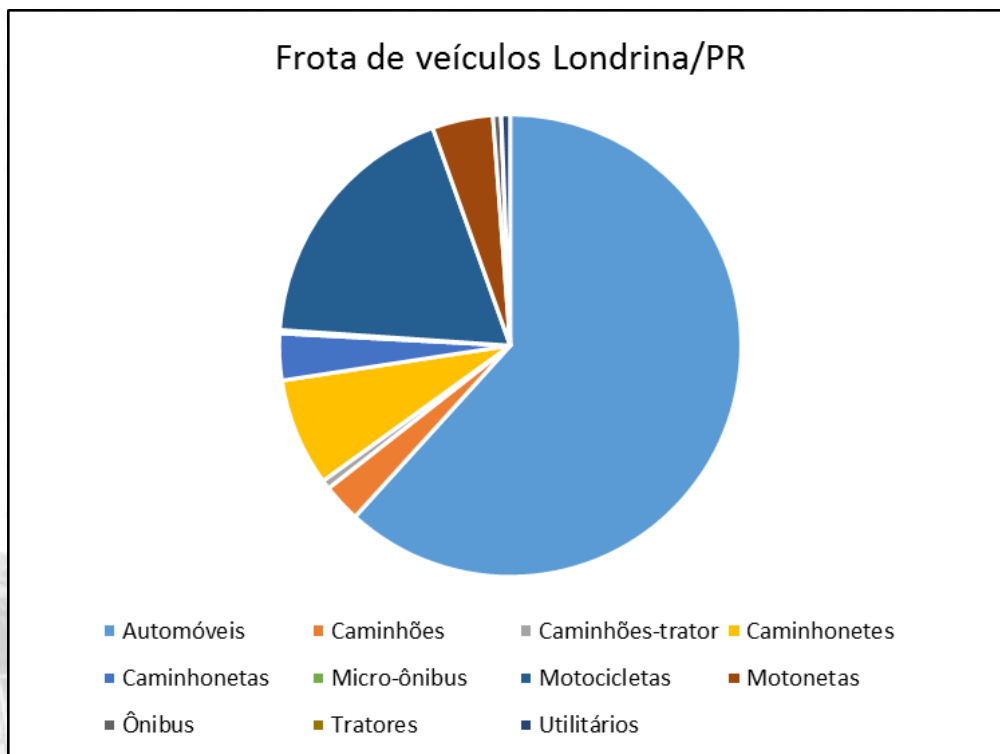
Por se tratar de atividade já consolidada, não haverá mudanças na demanda de transporte público na região.

### 3.3.2.4 Geração e Intensificação de Polos Geradores, Capacidade das Vias e Condições de Deslocamento

Segundo o DENATRAN-PR (2015), Londrina possui uma frota composta por 342.851 veículos, que são distribuídos em categorias conforme indicado na Figura 19. Em relação às categorias de veículos, os percentuais são bastante semelhantes à distribuição estadual e nacional.

A fim de estudar o comportamento do trânsito na região, as Ruas João XXIII e Paulo Kawassaki foram avaliadas por serem vias que apresentam maior influência na instituição religiosa.

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



**Figura 19:** Composição da frota de veículos no município de Londrina/PR.  
**Fonte:** IBGE, 2015.

De acordo com o gráfico “Contagem de veículos – Rua João XXIII sentido Av. Juscelino Kubitschek” contido no Anexo II verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h30min às 07h45min;
- Horário de almoço – de 12h15min às 12h30min; e
- Final da tarde – das 18h15min às 18h30.

Para a “Contagem de veículos – Rua Paulo Kawassaki sentido norte”, contido no Anexo II, verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos:

- Manhã – das 07h45min às 08h00min;
- Horário de almoço – de 11h45min às 12h00min; e
- Final da tarde – das 17h30min às 17h45.

Para o comportamento do fluxo de veículos no sentido sul na mesma via, verifica-se que os horários de maior fluxo de veículos ocorrem nos seguintes turnos;

- Manhã – das 08h15min às 08h30min;
- Horário de almoço – de 12h15min às 12h30min; e
- Final da tarde – das 18h00min às 18h15min.

Estes horários de pico justificam-se por estarem compreendidos nos períodos em que ocorrem os picos de circulação de trabalhadores e estudantes.

Baseando-se no Anexo II - “Contagem de Veículos”, no Memorial de cálculos “Fluxo de Saturação” da principal via de acesso (Anexo III) e no horário de funcionamento da instituição de análise, pode-se concluir que o fluxo atual de veículos na Rua João XXIII, corresponde a 5,83% da capacidade máxima permitida para esta via. Segundo o Anexo III, Memorial de “Fluxo de Saturação” foi constatado que para o sentido Av. JK, podem ser adicionados 5.462, veículos/hora.

Na análise da Rua Paulo Kawassaki, o fluxo atual de veículos no sentido norte, corresponde a 3,27% da capacidade máxima permitida para esta via. No sentido sul da via, o fluxo de veículos representa cerca de 3,26% da capacidade máxima. Segundo o Anexo III, foi constatado que para esta via podem ser adicionados 2.177 veículos/hora no sentido norte e para o sentido sul, podem ser adicionados 2.176 veículos/hora.

Para estimar o impacto dos veículos atraídos ao local, levou-se em consideração os fatores acima mencionados e, baseando-se na Contagem de Veículos (Anexo II), o Fluxo de Saturação (Anexo III) e os horários de maior fluxo das principais vias de acesso (considerando o período de atividades do comércio, das 9:00 às 18:00 (período de 09 horas), pode-se concluir que:

- Atualmente a Rua João XXIII utiliza cerca de 5,83 % de sua capacidade. Desta forma, esta via ainda permite um fluxo de mais 5.462 veículos/hora, o que corresponde a 49.158 veículos durante 9 horas de análise.
- A Rua Paulo Kawassaki utiliza cerca de 3,27% de sua capacidade em direção ao sul. Desta forma, esta via ainda permite um fluxo de mais 2.177 veículos/hora, o que corresponde a 19.173 veículos durante 9 horas.
- No sentido norte, a Rua Paulo Kawassaki utiliza cerca de 3,26% de sua capacidade. Desta forma, esta via ainda permite um fluxo de mais 2.176 veículos/hora, o que corresponde a 19.584 veículos durante 9 horas.

Em análise geral do tráfego nas principais vias, a contagem de veículos computou um total de 4.158 unidades, distribuídos nas 2 vias de análise. Desta forma, pode-se estimar as respectivas parcelas de circulação de veículos em relação ao total computado. No Quadro 03 pode-se observar o percentual de veículos que cada via analisada representa em relação ao total de veículos registrados.

Via	Contagem Total	%
Rua João XXIII sentido Av. JK	3.366	80,95
Rua Paulo Kawassaki sentido norte	339	8,15
Rua Paulo Kawassaki sentido sul	453	10,9
<b>Total de veículos computados</b>	<b>4.158</b>	<b>100</b>

**Quadro 03:** Percentual de cada via avaliada em relação ao total de veículos computados.

**Fonte:** Brasil Ambiental, 2016.

Segundo pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada- Ipea (2011), 36% da população de cidades não capitais utilizam o transporte público para o seu deslocamento. Para outros tipos de locomoção tais como caminhada e bicicleta, este valor cai para 16% e 8% respectivamente, sendo o uso de motocicletas e automóveis girando em torno de 40%. Pode-se estimar a utilização de veículos atraídos pelos empreendimentos em função do número de funcionários e estudantes que circulam na região.

Conforme levantamento efetuado pela Igreja Presbiteriana Central, em um culto (periódico) são atraídos, em média, 1.060 participantes. E diariamente são atraídos 20 funcionários. Tomando por base o estudo do Ipea, estima-se que em horário de pico de atração de veículos, antes e depois

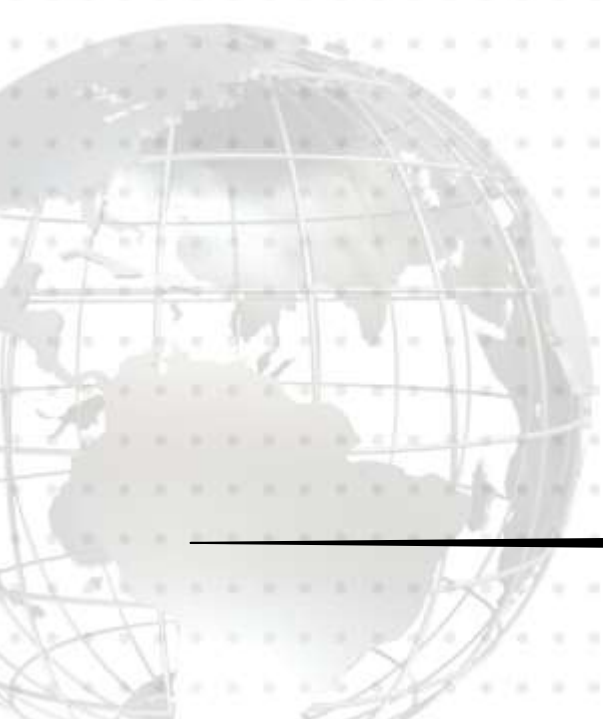
dos cultos, cerca de 424 pessoas utilizam como transporte automóveis ou motocicletas para se locomover pelas vias em análise. Admitindo o uso de 1 veículo para cada 2 pessoas e o percurso de ida e volta, estima-se a circulação de 424 veículos equivalentes nas principais vias de estudo.

Porém esta atração estimada de 424 veículos equivalentes, refere-se à população que já utiliza o espaço, que encontra-se contabilizada anteriormente e não efetua novos impactos nas vias e fluxo de veículos na Área de Influência Direta.

Desta forma conclui-se que a atração estimada de veículos para as principais vias de acesso à Igreja em um período estimado de 5 anos, não trará óbices à capacidade máxima de veículos que as vias suportam.

### **3.3.2.5 Conservação das Vias de Acesso**

Para acessar a área de estudo, as principais vias são: Rua João XXIII e Rua Paulo Kawassaki. Ambas são vias pavimentadas e apresentam sentido de tráfego único e duplo respectivamente (Figura 20). As condições das vias são boas, não apresentando obstruções ao trânsito e nem riscos aos motoristas e pedestres. Quanto à sinalização, a Rua João XXIII encontra-se em ótimas condições, tanto em sinalizações horizontais quanto verticais, bem como a Rua Paulo Kawassaki.





**Figura 20:** Principais vias de acesso: Rua João XXIII e Rua Paulo Kawassaki.  
**Fonte:** Brasil Ambiental, 2016.

### **3.3.2.6 Estacionamento e Acessibilidade**

Atualmente a Igreja Presbiteriana Central oferece 426 vagas de estacionamento interno de uso amplo. De acordo com o Quadro 3 da Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo do Município de Londrina (Lei 12.236/15), para locais de culto religioso, são exigidos 1 (uma) vaga para cada 20 m<sup>2</sup> (vinte metros quadrados) de área construída.

Conforme especificado pela administração, atualmente a Igreja possui 5.046,48 m<sup>2</sup> de área construída. Desta forma, o número de vagas de estacionamento exigido pela legislação municipal é de 253 vagas. A Lei ainda prevê a implantação de vagas para bicicletas com número igual a 10% das vagas de estacionamento, sendo exigidas 26 vagas para este fim.

Além disso, é necessário que sejam reservadas 1% das vagas para pessoas com deficiência (ABNT NBR 9050:2004) e 5% das vagas para idosos (Estatuto do Idoso do Município de Londrina). Desta forma, são exigidas 03 vagas voltadas aos portadores de deficiência física e 13 vagas exclusivas para idosos.

Conforme o projeto do estacionamento (Anexo IV), das 426 vagas de estacionamento serão oferecidas 10 vagas para portadores de deficiência e 15 vagas reservadas para os idosos.

Assim, considerando a atual capacidade do estacionamento, verifica-se que a Instituição religiosa possui número de vagas ofertadas superior ao exigido por Lei. Porém, é necessário delimitar as vagas reservadas para idosos e portadores de deficiência física, além da instalação de vagas para bicicletas.

### **3.3.2.7 Drenagem de Águas Pluviais**

Como trata-se de um estabelecimento já existente em área urbanizada, verifica-se que existem estruturas públicas a fim de efetuar a drenagem superficial das águas pluviais, cumprida através de guias e sarjetas nas áreas pavimentadas do local. A drenagem subterrânea é feita por meio de tubos de concreto, boca-de-leão e poços de visita.

O corpo hídrico que receberá o escoamento captado pelas galerias da região do estabelecimento é o Córrego Água Fresca, que tem seu ponto de recebimento de águas pluviais protegido por dissipador hidráulico.

### **3.3.2.8 Rede de Esgotamento Sanitário e Abastecimento de Água Potável**

De acordo com a SANEPAR o estabelecimento já se encontra contemplado com rede de água e esgotamento sanitário, não sendo necessária nenhuma alteração ou ajuste no sistema.

### **3.3.2.9 Energia Elétrica e Iluminação Pública**

Da mesma forma que o serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário, os serviços de energia elétrica e iluminação pública já atendem a área de estudo e imediações, não sendo necessária nenhuma alteração ou ajuste no sistema.

### **3.3.2.10 Telefonia**

Na Área Diretamente Afetada existe o fornecimento dos serviços de telefonia, inclusive na Área de Influência Direta e Indireta. Quanto aos telefones públicos, não serão necessárias novas instalações, uma vez que foi constatada a existência de 01 unidade em frente à saída secundária da Igreja, onde são realizados embarque e desembarque de passageiros.

### **3.3.2.11 Geração e Coleta de Resíduos Sólidos e Efluentes**

A região da instituição religiosa é atendida pela coleta municipal de resíduos sólidos.

Considerando a atividade exercida no local, os principais resíduos gerados serão: recicláveis (papéis, vidro, plásticos, latas de alumínio, metais, etc.) orgânicos (resíduos de alimentos), rejeitos (papel higiênico, absorventes higiênicos, fralda descartável, etc.) e perigosos (tintas e suas embalagens, pilhas, lâmpadas fluorescentes e outros).

Os resíduos gerados deverão ser quantificados, classificados, segregados, armazenados, transportados e destinados adequadamente conforme detalhado no PGRS. Para tanto, deverão ser seguidas as normas e legislações referentes ao assunto (Resolução CONAMA 275/2001, NBR 10.004, dentre outras).

O pagamento pela taxa de coleta de lixo está vinculado ao IPTU, sendo que para o Município não haverá novos encargos.

### **3.3.2.12 Segurança**

De acordo com a Polícia Militar do Paraná, responsável pela segurança pública em Londrina, o local em estudo é servido pela Polícia Militar. Para o patrulhamento convencional, com inspeção pelas ruas do bairro, a Polícia Militar dispõe de viaturas e motos, executado através de rondas e atendimentos individuais, quando solicitados pelos cidadãos da região atendida. O posto da Polícia Militar que atende a região localiza-se na R. Eucaliptos, Jd. Leonor a aproximadamente 2,5 Km da área.

O atendimento de emergências e incêndios é realizado pelo Corpo de Bombeiros Vila Nova, localizado na R. Jaguaribe, 473 – Vl. Nova, à 1,7 Km da área analisada.

### **3.3.2.13 Área Verde**

Por se tratar de região já urbanizada, as áreas verdes encontram-se, em sua maioria, localizadas nos fundos de vale, praças e bosques. Na Área de Influência Direta pode-se observar a existência da mata ciliar do Córrego Água Fresca, e a Praça Horace Wells como os principais representantes de áreas verdes.

Além dessas áreas, pode-se verificar apenas a arborização paisagística do lote de estudo e vegetação urbana nas vias de acesso, representadas por exemplares exóticos e vegetação indicada para áreas urbanas.

### **3.3.2.14 Paisagem Urbana**

Na Área de Influência Direta, a paisagem pode ser definida pela predominância de seu uso, que neste caso está direcionado para as atividades comerciais, residenciais e de serviço, caracterizado como uma área urbanizada.

Conforme já citado anteriormente, não haverá mudanças na paisagem da região visto que a atividade e estrutura da Instituição religiosa já se encontra instalada neste local, não sendo necessários ajustes ou alterações.

### **3.3.2.15 Poluição Visual**

Considerando a Área de Influência Indireta, a poluição visual está diretamente relacionada à urbanização. Esta forma de poluição não causa danos à saúde, mas reduz a qualidade de vida da população, provocando estresse e confusão.

No entanto, as medidas de prevenções são simples, como impedimento de pichações, disposição de lixo em locais adequados, limitação na utilização de cartazes e outdoors, dentre outros, que poderão amenizar o impacto negativo deste tipo de poluição.

Na Área de Influência Direta, principalmente nas proximidades da Rua João XXIII não foram observados cartazes ou placas, mas foi possível visualizar alguns *Outdoors*, no entanto suas características e quantidade agregam sutilmente a paisagem urbana e não são caracterizados como poluição visual. Ademais, todos os estabelecimentos da cidade de Londrina devem estar adequados à Lei Municipal nº 10.966/2010, conhecida como Projeto Cidade Limpa, que dispõe sobre a ordenação dos anúncios que compõe a paisagem urbana do município.

### **3.3.2.16 Poluição Sonora**

A poluição sonora se dá através do ruído, que é o som indesejado. A poluição sonora urbana é resultante da combinação de diversas fontes sonoras provenientes de atividades características de centros urbanos, tais como a circulação de veículos, circulação de pessoas, obras civis e atividades com amplificação acústica (Igrejas e Casas de Show).

A Área de Influência Direta é caracterizada pela natureza urbana, com presença de comércio e serviços, sendo a poluição sonora associada principalmente à circulação de veículos provenientes da Rua João XXIII que interliga duas vias importantes (Av. Maringá e Av. JK). Na Área Diretamente Afetada as atividades executadas também geram fontes de poluição sonora devido à amplificação acústica nos cultos e em outras atividades, no entanto, a poluição sonora gerada será minimizada por meio da implantação do Projeto de Isolamento Acústico (Anexo V).

### **3.3.2.17 Vibração**

A vibração no meio urbano está ligada a atividades da construção e obras civis devido à circulação e utilização de maquinário de grande porte. No entanto, considerando que as atividades na área de estudo já estão instaladas, não haverá quaisquer danos ou incômodos à vizinhança.

### **3.3.2.18 Periculosidade**

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

*“Característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou 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 de organizações religiosas, a geração de resíduos perigosos é de caráter domiciliar, tais como pilhas, baterias e lâmpadas. Entretanto, durante as atividades, a geração de resíduos perigosos deverá ser acompanhada por Plano de Gerenciamento de Resíduos.

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 houve depósitos ou utilização de defensivos agrícolas e demais resíduos que se caracterize como perigoso.

#### 4. MATRIZ DE IMPACTOS

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 as 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 04).

<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

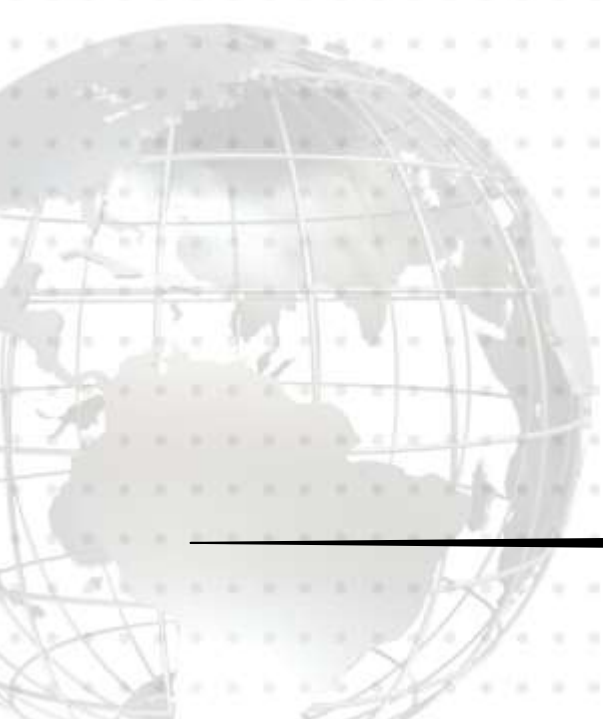
**Quadro 04:** Componentes ambientais analisados.

#### 4.1 IDENTIFICAÇÃO E DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS

As matrizes de impacto apresentam uma identificação do potencial à ocorrência de riscos ambientais, através da avaliação dos condicionantes biológicos, físicos, socioeconômicos e culturais. Essas características devem determinar, em função de sua adequação, o potencial de ocorrência de riscos ambientais através de parâmetros 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 nas Figuras 21 e 22.



Matriz de Impactos - Estudo de Impacto de Vizinhança de Município de Londrina					1	2	3
Temas de Avaliação	Caracterização dos Temas	Tópicos em Análise	Descrição do Empreendimento (Conforme Tópico em Análise)	Meio: 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	Economia	Adensamento Populacional	População periódica (Apenas em dias de culto ou outras atividades)	F, S	-	D	
2		Valorização Imobiliária	Aumento de segurança, circulação de pessoas e geração de empregos	S	+	D	
3		Periculosidade	Geração de resíduos perigosos de classificação doméstica (lâmpadas, pilhas e baterias)	F, S	-	D	
4		Impacto socioeconômico na população residente ou atuante no entorno	Geração de empregos diretos e indiretos na região.	S	+	D, I	
5	Infraestrutura Urbana	Uso e Ocupação do Solo	Atividades de organização religiosa	S	+	D	
6		Equipamentos Urbanos (drenagem pluvial, abastecimento de água, esgoto sanitário, energia elétrica, etc.)	Aumento do uso de equipamentos urbanos	S	-	D, I	
7		Equipamentos comunitários (educação, cultural, saúde, lazer, etc)	Equipamentos comunitários não utilizados pela população periódica	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.	Sistema de circulação e transportes (tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, etc.)	Usuários periódicos de transporte coletivo a das vias de acesso	S	-	D
9	Ambiente Natural / Meio Ambiente	Áreas de interesse histórico, cultural, paisagístico e ambiental	Nascente do Córrego Água Fresca nas proximidades	F, B, S	-	I	
10		Poluição visual, sonora, atmosférica e hídrica	Amplificação acústica	F, B, S	-	D	
11		Vibração	Não Há	-	-	-	
12		Geração de resíduos sólidos	Pequeno gerador de resíduos sólidos	F, B, S	-	D	
13		Riscos ambientais	Assoreamento do Córrego Água Fresca	F, B, S	-	I	
14		Impactos sobre a fauna e flora	Afugentamento da fauna	B	-	D	

**Figura 21:** Matriz de Interação devido às atividades de Organização Religiosa.

Critérios de Classificação									
				4	5	6	7	8	9
	Temas de Avaliação	Caracterização dos Temas	Tópicos 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 a 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	B
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	B
5	Infraestrutura Urbana	Abastecimentos de energia, água, telefonia, esgotamento sanitário, drenagem, coleta de resíduos sólidos, atendimento por equipamentos urbanos, segurança e	Uso e Ocupação do Solo	C	P	CP	R	L	A
6			Equipamentos Urbanos (drenagem pluvial, abastecimento de água, esgoto sanitário, energia elétrica, etc.)	C	P	CP	R	L	M
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	Sistema de circulação e transportes (tráfego gerado, acessibilidade, estacionamento, carga e descarga, embarque e desembarque, etc.)	C	P	CP	R	L	M
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	M
10			Poliuição visual, sonora, atmosférica e hídrica	C	P	CP	R	L	M
11			Vibração	-	-	-	-	-	-
12			Geração de resíduos sólidos	C	P	CP	I	L	B
13			Riscos ambientais	C	P	CP	I	L	M
14			Impactos sobre a fauna e flora	C	P	MP	I	R	B

**Figura 22:** Matriz de Interação devido às atividades de Organização Religiosa.

## 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 das atividades na área de estudo, demonstram qualitativamente os principais impactos que ocorrem devido às atividades executadas, permanência e circulação de pessoas e atração de veículos aos locais.

Um dos principais impactos relativos a área urbana refere-se ao uso do solo e sua respectiva redução de permeabilidade com a implantação de estruturas civis e a impermeabilização de extensas áreas. A existência de estruturas reduz a quantidade de águas pluviais que se infiltra no solo, elevando o escoamento superficial que pode desencadear processos erosivos e de assoreamento no leito dos corpos hídricos receptores.

Conforme discutido durante o estudo, a Instituição se encontra em área já urbanizada com estruturas consolidadas, de modo que os impactos referentes ao escoamento superficial das águas pluviais se encontram em equilíbrio com o ambiente. Porém, ressalta-se a necessidade da manutenção da permeabilidade no local e a implantação de drenagem de águas pluviais com encaminhamento a sistemas de dissipação de energia e captação com armazenamento em cisternas e reuso.

No que se refere à economia local, os impactos causados serão de baixa magnitude, uma vez que a Instituição religiosa já se encontra instalada. Portanto, não haverá modificações quando relacionamos adensamento populacional, impactos socioeconômicos e valorização imobiliária.

Outro aspecto relevante refere-se à geração de resíduos sólidos que traz como consequência direta a proliferação de vetores e, indiretamente, a contaminação de solos, 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 elevada atração de veículos para as principais vias de acesso à vizinhança, é responsável por grande parte dos problemas socioambientais decorrentes de atividades geradoras de tráfego. Tal impacto eleva o trânsito da região causando o aumento dos ruídos e material particulado, além de exercer maior pressão sobre a infraestrutura viária. Tais processos tendem a se intensificar em horários de picos nos quais a circulação de pessoas tende a aumentar. Contudo, por se tratar de uma área já urbanizada e em atividade, a infraestrutura viária já se encontra harmonizada com este impacto.

Como contrapartida aos impactos socioambientais, a execução desta atividade propicia elevação na segurança da região, dinamização na economia local devido à oferta de serviços, geração de empregos e formação de mão de obra especializada. Soma-se a isso a carga tributária que incide sobre a atividade desenvolvida no local que retorna ao município na forma de tributação.

Os impactos socioambientais gerados, apesar de serem impactos negativos em sua maioria, poderão ser minimizados ou até extintos com a utilização de medidas mitigadoras descritas no item a seguir, visando assegurar o equilíbrio entre ambiente, Instituição e vizinhança.

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

As medidas mitigadoras deverão ser tomadas, de forma a minimizar os impactos na execução das atividades da Igreja, objetivando o 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**

- Adotar área permeável de 20% do total do lote de modo a permitir a infiltração de água pluvial, conforme Legislação Municipal;
- Adoção de calçadas ecológicas de modo a permitir a infiltração de água pluvial;
- Correta execução do Projeto de Isolamento Acústico.
- Manutenção das vagas de estacionamento preferenciais, para idosos, portadores de deficiência e vagas para bicicletas,

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

- Manutenção de arborização urbana nas calçadas, adequada 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 funcionários, quando necessário (luvas, botas e aventais para limpeza e manutenção);
- Respeitar os horários permitidos de níveis de emissões sonoras;
- Implantação de acesso a cadeirantes nas estruturas ampliadas;
- Implantação de calçadas que ofereçam acessibilidade universal, incluindo portadores de deficiência visual e cadeirantes, de acordo com a norma ABNT NBR 9.050/2004;

## 6. CONCLUSÕES

Na análise da Instituição Igreja Presbiteriana Central foi possível constatar que os maiores impactos advindos das atividades de organização religiosa se concentram na infraestrutura urbana, na poluição sonora e na circulação de pessoas e automóveis. As vias de acesso e o trânsito da região são os principais fatores influenciados devido à atividade que gera maior demanda viária, além da amplificação acústica utilizada pela igreja que deve ser mitigada com a execução do Projeto de Isolamento Acústico.

Assim como a existência de qualquer empreendimento, a existência da Igreja Presbiteriana Central no local trará consequências positivas e negativas ao meio ambiente e à população circunvizinha.

Dentre os benefícios oriundos da existência deste estabelecimento, destaca-se a presença de instituição religiosa, muito necessária para a cultura regional. Ressalta-se que os impactos ao meio ambiente serão mínimos, visto a já presente urbanização da área, portanto sua presença proporcionará à comunidade bem estar e qualidade de vida.

## 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.

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

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

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

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/)>. Acesso em: 01 ago. 2012.

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

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

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Portaria Normativa nº 84, de 15 de outubro de 1996**. Disponível em: <[http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria\\_84.pdf](http://servicos.ibama.gov.br/ctf/manual/html/Portaria_84.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2012.

INSTITUTO DE TERRAS, CARTOGRAFIA E GEOCIÊNCIAS - ITCG. **Bacias Hidrográficas – Estado do Paraná, 2010**. Disponível em: <[http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos\\_DGEO/Mapas\\_ITCG/PDF/Bacias\\_2010.pdf](http://www.itcg.pr.gov.br/arquivos/File/Produtos_DGEO/Mapas_ITCG/PDF/Bacias_2010.pdf)>. Acesso em: 02 jul. 2012.

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.

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

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

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

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

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

**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: 27 fev. 2014.

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

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

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

PANORÂMICO. Fotos do Município de Londrina. 2012.

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



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

**ANEXOS**



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

**ART**