



# **ENGEBRAX**

**Saneamento e Tecnologia Ambiental**

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**  
**INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA**  
**SOCIAL – COLÉGIO ADVENTISTA DE LONDRINA**

**MARINGÁ**  
**ABRIL/2012**



**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**  
**INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA**  
**SOCIAL – COLÉGIO ADVENTISTA DE LONDRINA**





# **ENGEBRAX**

**Saneamento e Tecnologia Ambiental**

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA  
INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA  
SOCIAL – COLÉGIO ADVENTISTA DE LONDRINA**

Estudo de Impacto de Vizinhança elaborado pela Engebrax Saneamento e Tecnologia Ambiental LTDA protocolado no IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina, em solicitação ao protocolo 40964/2005.

**MARINGÁ  
ABRIL/2012**



## RESUMO

O empreendimento cuja razão social é INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL, situado em Curitiba - PR, contratou a Engebrax Saneamento e Tecnologia Ambiental para realizar o Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

A equipe da Engebrax realizou visita técnica ao COLÉGIO ADVENTISTA DE LONDRINA no dia 15 de fevereiro de 2012, e também averiguou o entorno do empreendimento em um raio de 500 m, afim de quantificar e qualificar os possíveis impactos urbanísticos e ambientais, sendo estes positivos e/ou negativos.

Este Relatório de Impacto de Vizinhança foi elaborado baseado nas exigências previstas na Lei 10637/08 — Lei nº 10637 na Seção X de 24 de dezembro de 2008 da Prefeitura Municipal de Londrina.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 – Fachada do Colégio Adventista de Londrina . . . . .	5
Figura 1.2 – Localização do empreendimento do município . . . . .	6
Figura 1.3 – Localização do empreendimento na região . . . . .	6
Figura 1.4 – Localização do empreendimento no bairro . . . . .	7
Figura 1.5 – Croqui da localização geográfica . . . . .	8
Figura 1.6 – Bacia hidrográfica da região do empreendimento . . . . .	9
Figura 1.7 – Mapa de estabelecimentos de ensino na região urbana de Londrina	10
Figura 3.1 – Delimitação da área de influência do empreendimento no raio de 500m . . . . .	14
Figura 4.1 – Geologia simplificada do Terceiro Planalto paranaense . . . . .	17
Figura 4.2 – Geomorfologia do município de Londrina . . . . .	19
Figura 4.3 – Velocidade média mensal dos ventos na região de Londrina . . . .	23
Figura 4.4 – Gráficos da qualidade das águas das principais bacias urbanas de Londrina . . . . .	26
Figura 4.5 – Uso do Solo do município de Londrina - 2001/2002 . . . . .	28
Figura 4.6 – Áreas verdes urbanas de Londrina . . . . .	31
Figura 4.7 – Distribuição de zoneamento no município de Londrina . . . . .	43
Figura 4.8 – Contagem de tráfego do entrocamento entre Av. Universo e Av. Tiradentes no período da manhã . . . . .	56
Figura 4.9 – Contagem de tráfego do entrocamento entre Av. Universo e Av. Tiradentes no período do almoço . . . . .	57
Figura 4.10 – Contagem de tráfego do entrocamento entre Av. Universo e Av. Tiradentes no período da tarde . . . . .	58
Figura 4.11 – Contagem de tráfego do cruzamento entre Av. Universo e Av. Abélio Benatti no período da manhã . . . . .	59

Figura 4.12 – Contagem de tráfego do cruzamento entre Av. Universo e Av. Abélio Benatti no período do almoço . . . . .	60
Figura 4.13 – Contagem de tráfego do cruzamento entre Av. Universo e Av. Abélio Benatti no período da tarde . . . . .	61
Figura 4.14 – Perfil de calçada com piso tátil - padrão 3m . . . . .	62

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Empreendimentos similares . . . . .	9
Tabela 2.1 – Características construtivas do empreendimento . . . . .	11
Tabela 2.2 – Horário de aulas . . . . .	12
Tabela 2.3 – Dados do porte do empreendimento . . . . .	12
Tabela 4.1 – Sub-bacias principais . . . . .	24
Tabela 4.2 – Quantificação das áreas verdes de Londrina de acordo com a categoria e a sub-bacia hidrográfica . . . . .	30
Tabela 4.3 – Vegetação presente no entorno do empreendimento . . . . .	32
Tabela 4.4 – Elementos urbanos na área de influência. . . . .	44
Tabela 4.5 – Horário de aulas . . . . .	55



## LISTA DE SIGLAS

ART	Assinatura de Responsabilidade Técnica
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
CREA	Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CRQ	Conselho Regional de Química
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhança
EPIV	Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança
IASBEAS	Instituição Adventista Sul Brasileira de Educação e Assistência Social
IPPUL	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina
LC	Lei Complementar
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
RIV	Relatório de Impacto de Vizinhança
SANEPAR	Companhia de Saneamento do Paraná
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SEPLAN	Secretaria de Planejamento
SETRAN	Secretaria de Transportes do Município de Londrina



## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>i</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>iii</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>v</b>
<b>LISTA DE SIGLAS</b>	<b>vii</b>
<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>1</b>
<b>1 INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>3</b>
1.1 Informações Cadastrais do Empreendimento . . . . .	3
1.2 Nome, Endereço e Telefone para Contato do Responsável pelo Empreendimento . . . . .	3
1.3 Nome, Endereço e Telefone para Contato da Equipe Responsável pelo EIV/RIV . . . . .	4
1.4 Histórico do Empreendimento . . . . .	4
1.5 Localização do Empreendimento no Município, na Região e no Bairro . . . . .	6
1.6 Localização Geográfica Proposta para o Empreendimento, Apresentada em Mapa ou Croqui, Incluindo as Vias de Acesso e a Bacia Hidrográfica a que Pertence . . . . .	7
1.7 Empreendimentos Similares em Outras Localidades . . . . .	9
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>11</b>
2.1 Descrição do Empreendimento (área, porte, número de funcionários, os horários de funcionamento, público-alvo, etc.) . . . . .	11
2.2 Tipos de Atividades a Serem Desenvolvidas, Incluindo as Principais e as Secundárias . . . . .	13

2.3	Síntese dos Objetivos do Empreendimento e Sua Justificativa, em Termos de Importância no Contexto Econômico Social do País: Região, Estado e Município . . . . .	13
2.4	Previsão das etapas de implantação do empreendimento, descrevendo se os recursos serão próprios ou financiados . . . . .	13
<b>3</b>	<b>ÁREA DE INFLUÊNCIA</b>	<b>14</b>
3.1	Mapa com a Delimitação das Áreas de Influência (500m) . . . . .	14
<b>4</b>	<b>IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS</b>	<b>15</b>
4.1	Impactos no Meio Físico . . . . .	16
4.1.1	Topografia, relevo e declividade . . . . .	16
4.1.2	Qualidade do ar . . . . .	19
4.1.3	Nível de ruído . . . . .	20
4.1.4	Ventilação e iluminação . . . . .	21
4.1.5	Recursos hídricos . . . . .	23
4.2	Impactos no Meio Biológico . . . . .	26
4.2.1	Ecosistemas terrestres e aquáticos nas áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental existentes na área de influência . . . . .	27
4.2.2	Vegetação no lote do empreendimento. Identificação, quantificação e mapeamento da existência de espécies nativas/exóticas . . . . .	32
4.2.3	Identificação/descrição da fauna existente no lote. Identificação da existência de espécies ameaçadas de extinção . . . . .	33
4.3	Impactos no Meio Antrópico . . . . .	33
4.3.1	Dinâmica populacional do empreendimento com enfoque no adensamento temporário ou permanente . . . . .	33
4.3.2	Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento . . . . .	33
4.3.3	Dados sobre estrutura produtiva e de serviços . . . . .	38
4.3.4	Valorização ou desvalorização imobiliária . . . . .	38
4.4	Impactos na Estrutura Urbana Instalada . . . . .	40
4.4.1	Listagem e mapeamento dos equipamentos comunitários da área de influência . . . . .	40

---

4.4.2	Pavimentação . . . . .	44
4.4.3	Geração, coleta e destinação dos resíduos sólidos . . . . .	45
4.4.4	Drenagem natural e rede de águas pluviais . . . . .	49
4.4.5	Iluminação pública . . . . .	51
4.4.6	Abastecimento de água, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica e rede de telefonia. Relacionamento e descrição, se forem adotadas soluções alternativas de abastecimento . . . . .	51
4.5	Impactos na Morfologia Urbana . . . . .	53
4.5.1	Paisagem urbana, análise da volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, etc . . . . .	53
4.6	Impactos Sobre o Sistema Viário . . . . .	54
4.6.1	Geração, intensificação de pólos geradores de tráfego e capacidade das vias . . . . .	54
4.6.2	Sinalização viária; . . . . .	62
4.6.3	Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos; . . . . .	62
4.6.4	Demanda de estacionamento considerando a necessidade de vagas referente a carga e descarga, embarque e desembarque, ambulância, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral (gás, auto-fossa...), etc. . . . .	62
4.7	Impactos Durante a Fase de Obra do Empreendimento . . . . .	63
4.7.1	Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento . . . . .	63
4.7.2	Destino final do entulho de obras; . . . . .	63
4.7.3	Transporte e destino final resultante do movimento de terra; . . . . .	63
4.7.4	Produção e nível de ruídos; . . . . .	63
4.7.5	Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras . . . . .	63
4.7.6	Solução do esgotamento sanitário para pessoal da obra do empreendimento . . . . .	63
<b>5</b>	<b>QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS</b>	<b>64</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>66</b>

---

<b>REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>69</b>
<b>GLOSSÁRIO</b>	<b>70</b>
<b>TERMO DE COMPROMISSO</b>	<b>78</b>
<b>ANEXOS</b>	
ANEXO A – Cópia da fatura da Copel	
ANEXO B – Cópia da fatura da Sanepar	
ANEXO C – Cópia do laudo bacteriológico	
ANEXO D – Tabelas da contagem classificada de veículos	
ANEXO E – Relatório Fotográfico	
ANEXO F – Projeto Arquitetônico	
ANEXO G – A.R.T - Assinatura de Responsabilidade Técnica	

## INTRODUÇÃO

O presente projeto apresentado vem embasado no artigo 153 do Projeto da Lei 10637/08 — Lei nº 10637 de 24 de dezembro de 2008 de Londrina de autoria do Executivo Municipal, que institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina - PMDL, com base nos artigos 36 e 37 da Lei Federal nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade estabelece que "os empreendimentos que causam grande impacto urbanístico e ambiental, definidos na Seção I, Capítulo III, Título III, desta Lei, adicionalmente ao cumprimento dos demais dispositivos previsto na legislação urbanística, terão sua aprovação condicionada à elaboração e à aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EPIV), a ser apreciado pelos órgãos competentes da Administração Municipal e aprovado pelo Conselho Municipal de Planejamento e Gestão Territorial".

O artigo 154, da Lei 10637/08 — Lei nº 10637 de 24 de dezembro de 2008 de Londrina, estabelece que "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. "

Deve-se esclarecer que a elaboração do Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) não garante a aprovação, junto aos órgãos competentes, das mudanças necessárias para que se viabilize o objeto de estudo, ou empreendimento em questão, e sim consiste numa etapa do processo. O Relatório a ser elaborado por técnicos específicos e, apresentado como parte dos requisitos na tramitação do processo, deve acompanhar o desenvolvimento da proposta e ser precedido de um Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV), que analise justamente a viabilidade técnica e econômica de aspectos pertinentes aos impactos que a referida transformação possa gerar na cidade, de um modo geral.

Deste modo, o objetivo do RIV deve consistir necessariamente na argumentação de todas as possibilidades de impactos (positivos ou negativos) relacionados à atividade proposta, analisando as interferências de transformação com a estrutura urbana da cidade (bens e serviços urbanos) e adjacências ao empreendimento (questões ambientais, de sis-

tema viário, de oferta de serviços urbanos, etc.) e, não em simplesmente numa mera descrição das características da atividade proposta.

Assim este laudo vem a atender às exigências da Secretaria Municipal de Planejamento. A confecção deste RIV- Relatório de Impacto de Vizinhança, é relativo ao empreendimento IASBEAS - Colégio Adventista de Londrina, situado em Londrina - PR.

## Capítulo 1

### INFORMAÇÕES DO EMPREENDIMENTO

#### 1.1 Informações Cadastrais do Empreendimento

Nome: Colégio Adventista de Londrina  
Razão Social: INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE  
EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL  
Inscrição Estadual: Isento  
CNPJ: 76.726.884/0024-14  
Endereço: Av. Universo, 184  
Shangri-la - Londrina/PR  
CEP: 86.070-710

#### 1.2 Nome, Endereço e Telefone para Contato do Responsável pelo Empreendimento

Nome: União Sul-Brasileira da Igreja Adventista do Sétimo Dia  
Endereço: Rua João Carlos De Souza Castro, 562  
Curitiba/PR  
CEP: 81520-290  
Telefone: (41) 3217-7700

### 1.3 Nome, Endereço e Telefone para Contato da Equipe Responsável pelo EIV/RIV

- **Profissionais habilitados:**

Juraci Couto Casula	Téc. em Gestão Ambiental	CRQ-PR 09903479
Leonardo César de Sousa	Engenheiro Químico	CREA-PR 118595/D
Oswaldo Vieira Casula	Téc. em Gestão Ambiental	CRQ-PR 09202424

- **Equipe de apoio:**

Gleicielle Tozzi Würtzler	Graduanda em Eng. Química
Rogério Penteado de Souza	Téc. em Meio Ambiente

Profissionais vinculados à:

**ENGEBRAX Saneamento e Tecnologia Ambiental LDTA**

**Av. Guaiapó, 2944 - SL 03 - Maringá/PR**

**Tel.: 3253 - 1095**

**e-mail: [engebrax@engebrax.eng.br](mailto:engebrax@engebrax.eng.br)**

### 1.4 Histórico do Empreendimento

A Rede Adventista de Educação é mantida pela Igreja Adventista do Sétimo Dia e está presente em mais de 150 países com aproximadamente 1,5 milhão de alunos. A Igreja Adventista do Sétimo Dia, na América do Sul, possui mais de 850 instituições de ensino com aproximadamente 230 mil alunos distribuídos em Ensino Fundamental, Médio e Superior. Cerca de 140 mil no Brasil e 90 mil no Equador, Peru, Bolívia, Chile, Argentina, Paraguai e Uruguai. Um batalhão, cerca de 15 mil professores é responsável pela formação desses indivíduos que muitas vezes são atraídos pela bandeira da educação integral, que foca a pessoa no seu todo - físico, mental e espiritual. Só no Brasil são mais de 300 unidades escolares que oferecem da Educação Básica à Pós-Graduação, além de 15 colégios em regime de internato.

Dentre as instituições, tem-se o Colégio Adventista de Londrina, foi fundado na cidade de Londrina, norte do Paraná. Possui uma área compreendendo o terreno total de 4.787,70

m<sup>2</sup>, sendo a fachada de frente para a Rua Luiz Delfino (Figura 1.1), por onde os alunos têm acesso principal.



**Figura 1.1** – Fachada do Colégio Adventista de Londrina

A região influenciada pelo empreendimento, considerada num raio de 500 m, é uma área onde ocorre grande número de circulação de pessoas, possuindo áreas residenciais, instituições financeiras, comércios e prestadoras de serviço.

### 1.5 Localização do Empreendimento no Município, na Região e no Bairro

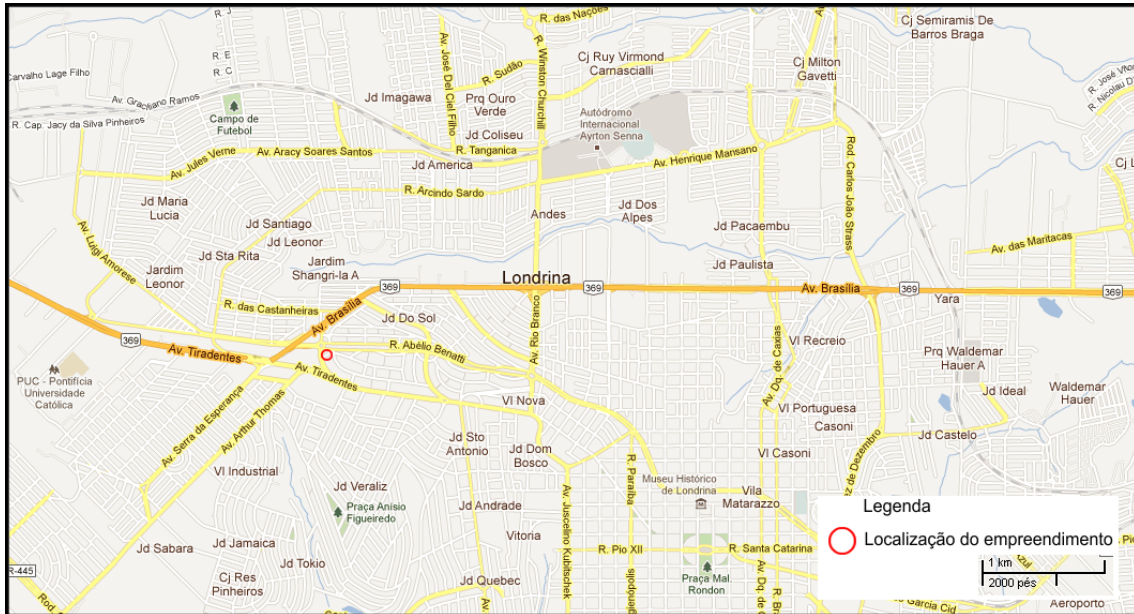


Figura 1.2 – Localização do empreendimento do município

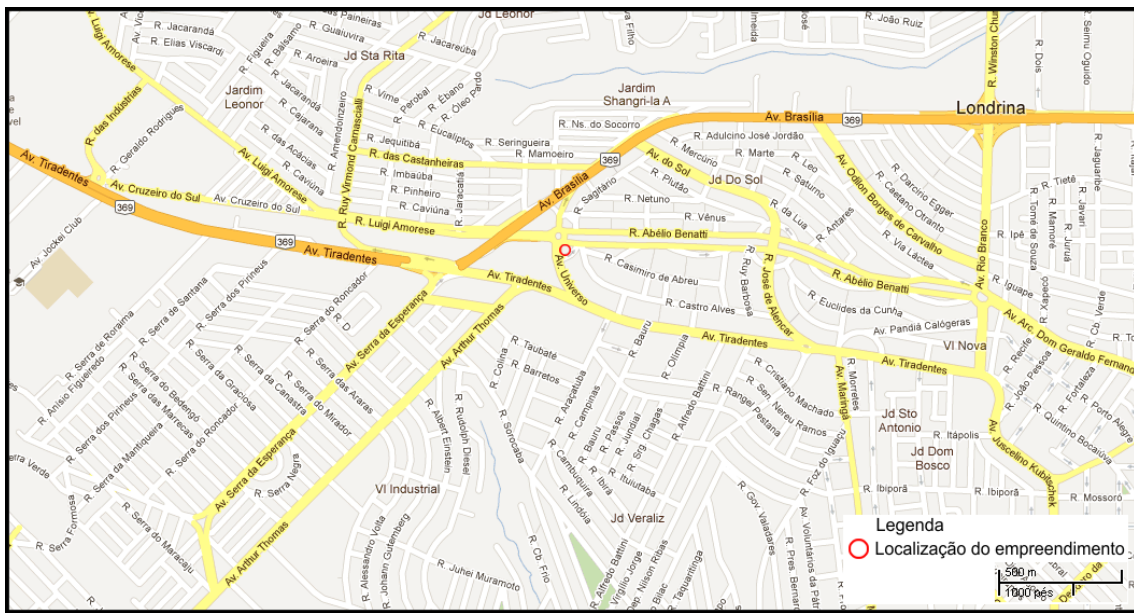


Figura 1.3 – Localização do empreendimento na região

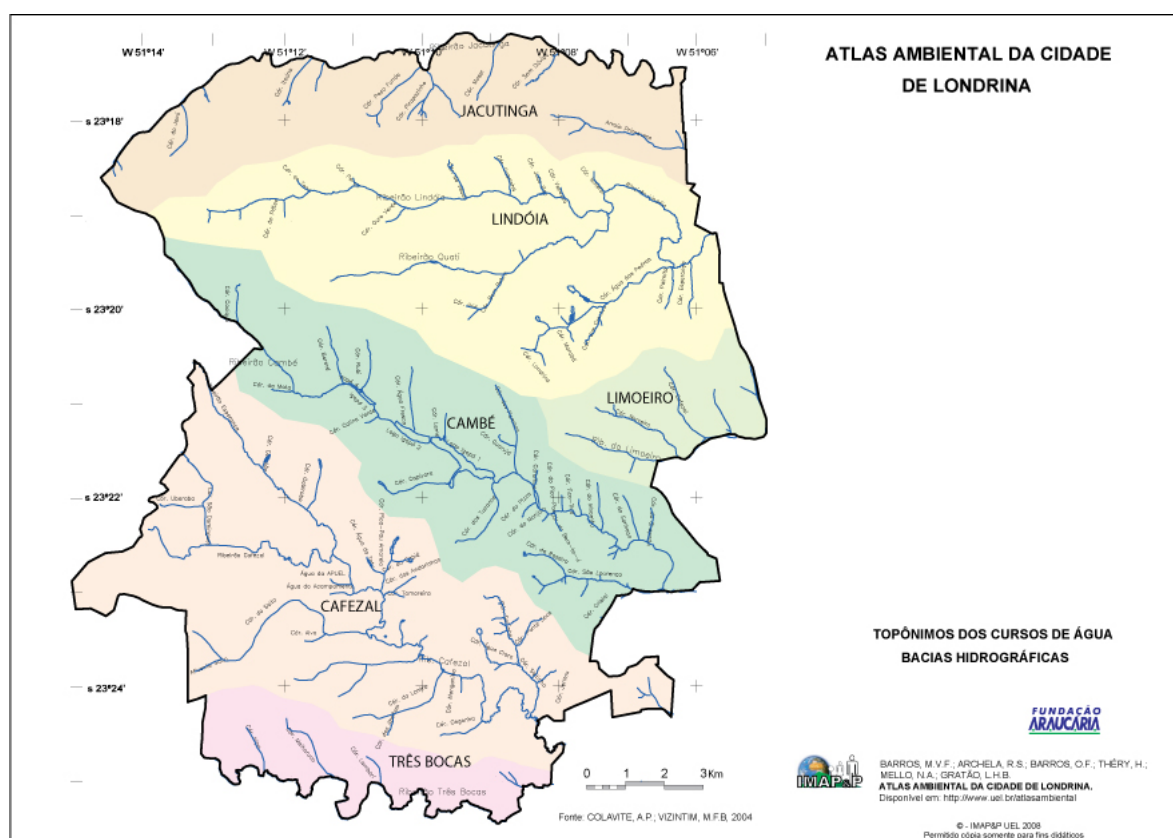




**Figura 1.5** – Croqui da localização geográfica

A área urbana de Londrina é formada pelas seguintes bacias hidrográficas: Jacutinga, Lindóia, Cambé, Limoeiro, Cafezal e Três Bocas. Os ribeirões Jacutinga e Três Bocas são os limites ao norte e ao sul, respectivamente. A direção dos canais fluviais das bacias dos ribeirões Jacutinga e Lindóia, ao norte, é no sentido oeste-leste enquanto que as demais bacias: Cambé, Limoeiro, Cafezal e Três Bocas estão orientadas no sentido noroeste-sudeste.

A área total ocupada pelas bacias hidrográficas no interior da área urbana é de 245,52 km<sup>2</sup>, enquanto que a extensão total dos cursos de água é de cerca de 240 km. A bacia do Cafezal, localizada na porção sul, possui a maior área (67 Km<sup>2</sup>) e estende-se por aproximadamente 72 km, concentrando um maior número de canais à jusante, delineando um relevo mais movimentado em relação ao restante da área urbana. A bacia hidrográfica do ribeirão Lindóia é a segunda em área, porém, não apresenta a mesma abundância de canais. Seus rios totalizam aproximadamente, 43 km de extensão.



**Figura 1.6** – Bacia hidrográfica da região do empreendimento

## 1.7 Empreendimentos Similares em Outras Localidades

A Tabela 1.1 abaixo mostra a localização de outros empreendimentos similares do município de Londrina.

**Tabela 1.1** – Empreendimentos similares

<b>Empresa</b>	<b>Endereço</b>
Colégio Ateneu	Rua Canudos, 261, CEP: 86.015-040
Colégio Maxi	Av. Dq Caxias, 1589, Jd. Petrópolis, CEP: 86015-000

A Figura 1.7 fornece demais estabelecimentos de ensino de escolas estaduais, municipais e privadas da cidade de Londrina.

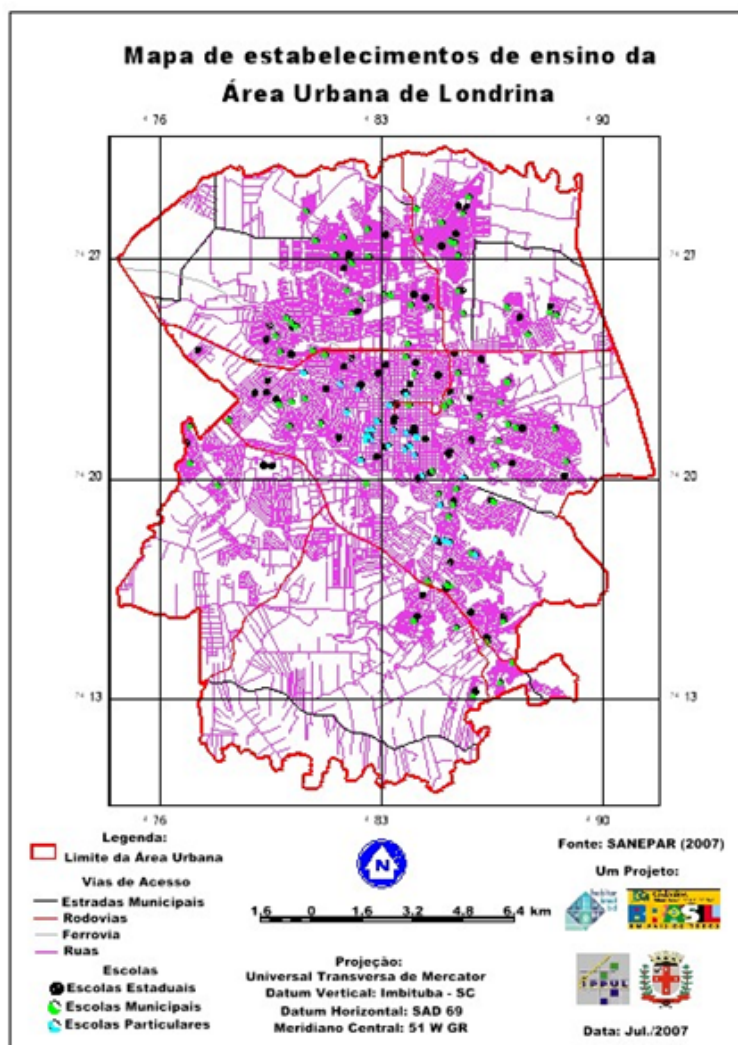


Figura 1.7 – Mapa de estabelecimentos de ensino na região urbana de Londrina

## Capítulo 2

### CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 2.1 Descrição do Empreendimento (área, porte, número de funcionários, os horários de funcionamento, público-alvo, etc.)

O Colégio Adventista de Londrina, é constituído em seu território distribuído nos principais ambientes: coordenação pedagoga, sala de professores, biblioteca com laboratório e informática, auditório, sanitários, quadra esportiva, academia, mezanino, salas de aulas e refeitório. A edificação permitirá acessibilidade para o estacionamento de veículos particulares. Destacamos as características da edificação:

**Tabela 2.1** – Características construtivas do empreendimento

Ambientes	Piso	Paredes	Forro	Portas	Janelas	Iluminação
Coordenação pedagoga	Cerâmico	Alvenaria/tinta lavável	Laje	Blindex	-	Fluorescente
Salas de aula	Cerâmico	Alvenaria +cerâmico	Laje	Madeira	-	Lâmpada Fluorescente
Refeitório	Cerâmico	Alvenaria/Grafiato	Laje	Madeira	Vidros	Fluorescente
Auditório	Cerâmico	Alvenaria	Laje	Madeira	Blindex	Lâmpada Fluorescente
Sanitários	Cerâmico	Alvenaria +cerâmico	Gesso	Madeira	Vidros	Fluorescente
Academia	Cerâmico	Alvenaria	Zinco	Blindex	Blindex	Fluorescente
Cozinha	Cerâmica	Alvenaria + cerâmico	Zinco	Madeira	-	Fluorescente
Sala professores	Cerâmica	Alvenaria +grafiato	Laje	Madeira	-	Fluorescente
Biblioteca/ Lab. inform.	Cerâmico	Alvenaria +textura	Laje +gesso	Blindex	-	Fluorescente
Quadra	Cimento usinado	Alvenaria +tijolo	Zinco	-	-	Fluorescente +natural
Mezanino	-	-	Zinco	-	-	Fluorescente

Vide Anexo F – Projeto Arquitetônico.

O referido empreendimento ocupa uma área total geral de 5.495,36m<sup>2</sup>, conforme especificado na Tabela 2.3. O Colégio desenvolve suas atividades administrativas de segunda a sexta - feira das 7:00 as 18:00 h sem horário de almoço, porém com revezamento. As aulas são de segunda a sexta-feira das 07:15 - 12:20 h e 13:15 - 18:00 h, com atividades físicas extras das 18:00 - 21:00 em dias aleatórios.

**Tabela 2.2** – Horário de aulas

Série	Horário de entrada	Horário de saída
<b>Matutino</b>		
Ed. Infantil	07:30	11:30
Ens. Fundamental I (1º e 2º)	07:15	11:50
Ens. Fundamental I (3º ao 5º)	07:15	11:50
Ens. Fundamental II (6º ao 9º)	07:15	12:00
Ens. Médio (1º e 2º)	07:15	12:20
Ens. Médio (3º ano)	07:15	12:20
<b>Vespertino</b>		
Ensino Infantil	13:30	17:30
1º ao 4º ano	13:15	17:50
6º ao 8º ano	13:15	18:00
Ensino Médio		
2ª feira	1º e 2º ano das 14:00 - 17:15	3º ano - 14:00 - 18:00
4ª feira	Ens.Médio	14:00 - 17:00
6ª feira	Ens.Médio	14:00 - 17:00

O empreendimento conta atualmente com uma equipe de 94 funcionários para desenvolver suas atividades, sendo eles 55 professores, 20 monitores, 20 na área administrativa e 9 zeladores.

**Tabela 2.3** – Dados do porte do empreendimento

Área total do terreno:	4.787,70m <sup>2</sup>
Área total construída:	3.896,48 m <sup>2</sup>
Número de vagas no estacionamento:	22*
Número de funcionários:	94

\* Atualmente não há vagas disponíveis, porém existe um projeto que visa alterações na área do empreendimento para suportar este número de vagas. O mesmo pode ser visto em Anexo F – Projeto Arquitetônico

## **2.2 Tipos de Atividades a Serem Desenvolvidas, Incluindo as Principais e as Secundárias**

O Colégio Adventista de Londrina possui como principais atividades, o suporte destinado ao ensino de estudantes da Pré Escola (54 alunos), Ensino Fundamental (855 alunos) e Ensino Médio (230 alunos). Ainda, possui a administração geral do local, bem como espaço para fotocópias e comercialização de uniformes e uma cantina (empreendimento terceirizado).

## **2.3 Síntese dos Objetivos do Empreendimento e Sua Justificativa, em Termos de Importância no Contexto Econômico Social do País: Região, Estado e Município**

O objetivo inicial de suprir a demanda do ensino a nível pré-escola, fundamental e médio daquela região. A empresa logo ganhou reconhecimento pela grande excelência dos seus serviços e ampliou sua área de atuação, tornando-se uma referência no ramo de ensino. Também tem como objetivo oferecer mais uma opção de serviços para Londrina e região, além de divulgar os princípios enraizados na instituição.

## **2.4 Previsão das etapas de implantação do empreendimento, descrevendo se os recursos serão próprios ou financiados**

O empreendimento IASBEAS - Colégio Adventista de Londrina, já se encontra implantado e em funcionamento.

## Capítulo 3

### ÁREA DE INFLUÊNCIA

#### 3.1 Mapa com a Delimitação das Áreas de Influência (500m)



**Figura 3.1** – Delimitação da área de influência do empreendimento no raio de 500m

A área de influência do IASBEAS - Colégio Adventista de Londrina, é uma área mista onde há a presença de residências e comércios, tais como: churrascarias, revendedoras de automóveis shoppings, posto de combustível. Também conta com serviços como emissora de rádio e bancos.

## Capítulo 4

# IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS

Diagnóstico da situação relativa aos itens a seguir discriminados, de forma a caracterizar a situação antes e depois do empreendimento, definindo os impactos benéficos e os adversos advindos e as medidas mitigadoras e compensatórias. Deverá ser avaliada a influência de programas e projetos governamentais.

Para tanto, o diagnóstico da área de estudo foi construído a partir de indicadores e descritores, baseando-se numa avaliação ex ante (COHEN e FRANCO, 1993). E neste processo avaliativo, os processos impactantes foram estruturados nos seguintes eixos: Impacto Ambiental, Meio Biológico e Meio Antrópico, contemplando todos os itens solicitados pelas diretrizes estabelecidas por este município.

Cada eixo está subdividido em dimensões sendo que, para cada dimensão, são identificados grupos de indicadores e descritores, bem como os impactos negativos e positivos. Caso tenha impactos negativos, serão abordadas as medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

### • Roteiro

Os parâmetros de avaliação constarão de um diagnóstico quantitativo da área de estudo, enfatizando os processos avaliativos que buscam mensurar as metas e os resultados produzidos. Neste sentido, a avaliação é atribuir valor sobre o grau de eficiência, eficácia e efetividade com base em pressupostos teóricos, em parâmetros e em padrões que asseguram objetividade e comparação na atribuição do valor.

Nessa nova lógica, busca-se apreender o programa desde sua formulação, implementação, execução até os resultados e impactos, numa tentativa de captar a inter-relação entre os

sistemas de ação e a lógica dos atores envolvidos. Não é mais uma avaliação apenas de resultados, mas principalmente de processos. Não mais uma avaliação que apenas mensura quantitativamente os benefícios ou malefícios de uma política ou programa, mas que qualifica decisões, processos, resultados e impactos. Para isso, exige a adesão e participação dos sujeitos implicados no próprio processo e na produção avaliativa do empreendimento em questão. A adesão e participação dos implicados são de fundamental importância, pois só assim a avaliação transforma-se em aprendizado coletivo sobre a ação e, sobretudo a avaliação converte-se em instrumento de aprimoramento do programa.

Em caso de impacto negativo, os desequilíbrios detectados são de responsabilidade dos interessados, devidamente avaliados pelos profissionais responsáveis pela elaboração do RIV, cujas soluções ou medidas mitigadoras deverão atender aos padrões estabelecidos nos parâmetros legais em vigência, ao nível federal, estadual e municipal.

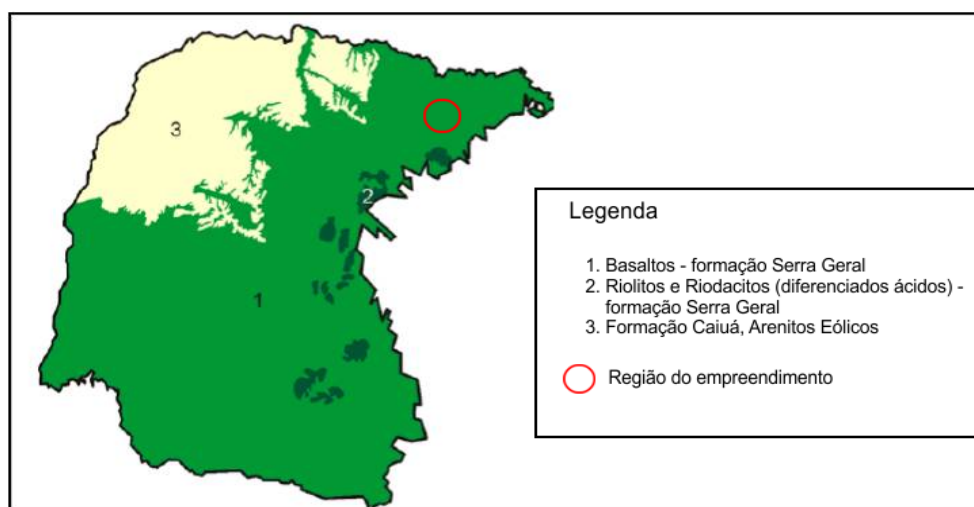
#### **4.1 Impactos no Meio Físico**

Avalia o estado do meio ambiente, resultante do processo de produção e uso do ambiente construído a partir da apropriação dos elementos da natureza que constituem a sua base territorial, balizado por padrões de segurança, salubridade, estética e conservação/sustentabilidade.

##### **4.1.1 Topografia, relevo e declividade**

**Descritor:** Características da topografia.

A geologia da área faz parte do Grupo São Bento, que compreende as Formações Pirambóia e Botucatu, estas são seqüências sedimentares continentais formadas no Triássico-Jurássico, e a Formação Serra Geral que é constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos, de idade jurássica-cretácica (MINEROPAR, 2001). A Figura 4.1 expõe a região com o Terceiro Planalto ou de Guarapuava. O Terceiro Planalto, por sua vez, é dividido pelos rios Tibagi, Ivaí e Iguaçu em cinco áreas menores, ou seja, Planalto de Cambará e São Jerônimo da Serra, Planalto de Apucarana, Planalto de Campo Mourão, Planalto de Guarapuava e vertente do Planalto de Palmas.



**Figura 4.1** – Geologia simplificada do Terceiro Planalto paranaense

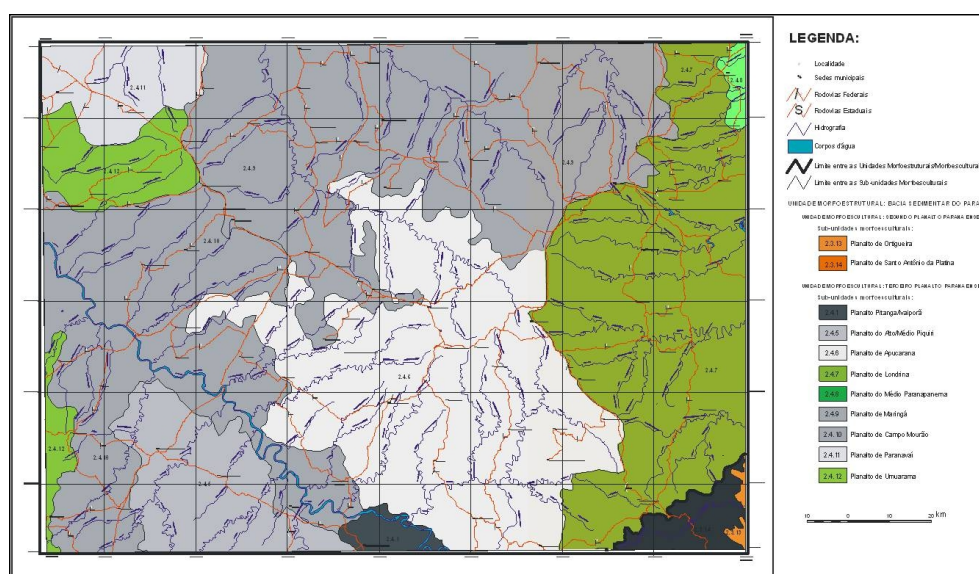
O município de Londrina, localiza-se no Terceiro Planalto, no bloco denominado Planalto de Apucarana, que segundo MAACK (2001) representa o plano de declive ou a encosta da escarpa da Serra Geral no Paraná, idêntica a Serra da Boa Esperança ou à escarpa triássico-jurássica respectivamente. Os formadores da escarpa são os bancos de arenito São Bento inferior ou Botucatu com lençóis de trapp resistentes na capa, os quais, na frente da escarpa, apresentam a espessura de 50 - 200 metros. No entanto, segundo a MINEROPAR (2006) a área em estudo localiza-se mais especificamente no Planalto de Londrina. E segundo PML (1995) o município ainda pode ser dividido em duas grandes áreas conforme a inclinação das vertentes de seu relevo: na parte centro-sul predomina o relevo mais movimentado e com variada constituição litológica, que originou vertentes bastante inclinadas quando comparada à porção centro-norte, de uniformidade litológica e relevo ondulado e de vertentes menos inclinadas. A área em estudo está compreendida entre as cotas 360 metros e 860 metros. Onde 10%, ou seja, 172,023 km<sup>2</sup> do município está localizado entre as altitudes de 360 e 460 m, outros 40% da área (657,265 km<sup>2</sup>) situa-se entre as altitudes de 460 e 560 metros. As altitudes mais elevadas localizam-se na porção sul e as menores altitudes estão localizadas nas planícies de inundação dos principais cursos hídricos da região central do município e na porção leste, nas margens do rio Tibagi. Mais da metade da área urbana de Londrina (52%) o equivalente a 129, 000 km<sup>2</sup> situa-se entre as altitudes de 460 e 560 m, outros 47% (114, 000 km<sup>2</sup>) situam-se entre as altitudes

de 560 e 660 m e apenas 2,010 km<sup>2</sup>, que representa 1% da área urbana de Londrina está localizada entre as altitudes de 360 e 460 m. A maior parte da área abrangida pelo município de Londrina apresenta suaves inclinações, visto que, aproximadamente 98% dela encontra-se em declividades abaixo de 30%. O que representa que 44% da área, ou seja, 726,100 km<sup>2</sup> encontra-se em locais com inclinações entre 5 e 12%. Nestes locais deve-se restringir a mecanização na agricultura, visando evitar processos erosivos acelerados.

As áreas com inclinações acima de 30%, ou seja, entre 30 e 47% e acima de 47% perfazem um total de 2% do recorte espacial. Nos locais com inclinações entre 30 e 47%, não é permitido o corte raso. E nas áreas com inclinações acima de 47% não é permitida a derrubada de florestas, devido à fragilidade destes ambientes. Estas áreas encontram-se principalmente nos vales mais encaixados ao longo dos cursos hídricos e nas vertentes mais inclinadas, distribuídas de maneira quase que uniforme no interior da área em estudo, no entanto, ocorre um predomínio destas inclinações na porção sudeste do município, devida a variações na geologia. Em 99% da área urbana de Londrina as inclinações do terreno estão abaixo de 30%, onde 47% da área em estudo (116,06 km<sup>2</sup>), apresenta inclinações entre 5 e 12%, nestas áreas localizadas no entorno da sede do município, deve-se restringir à mecanização na agricultura.

Em relação as vertentes, na área urbana estão orientadas de maneira relativamente uniforme: 11% das vertentes (39,704 km<sup>2</sup>) estão orientadas para o norte, 13% (32,495 km<sup>2</sup>) para o nordeste, 15% (35,751 km<sup>2</sup>) para leste, 12% (29,157 km<sup>2</sup>) para sudeste, 12% (29,284 km<sup>2</sup>) para o sul, 12% (28,387 km<sup>2</sup>) para o sudoeste, 10% (23,465 km<sup>2</sup>) para o oeste e 11% (26,767 km<sup>2</sup>) das vertentes estão orientadas para o noroeste.

Na Figura 4.2, pode-se observar a geomorfologia do município de Londrina que abriga o empreendimento em estudo.



**Figura 4.2** – Geomorfologia do município de Londrina

Fonte: MINEROPAR, 2006

**Objetivo:** Verificar se as características topográficas, bem a declividade e direção das vertentes poderão sofrer alguma alteração durante a fase de execução e operação na sua morfologia.

A região onde localiza-se o empreendimento, apresenta um terreno plano sem declividades elevadas e o mesmo já encontra-se instalado.

**Impacto:** O empreendimento já se encontra edificado, não causando impacto sobre a topografia, relevo ou declividade do terreno local. Não há impacto.

#### 4.1.2 Qualidade do ar

**Descritor:** Características da qualidade do ar na região.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento irá causar alguma mudança na qualidade do ar.

Devido à natureza do empreendimento ser para fins educacionais, não há atividade que gere poluentes atmosféricos.

**Impacto:** Não há impacto.

### 4.1.3 Nível de ruído

**Descritor:** Características dos níveis de ruído na região.

De acordo com a Legislação Brasileira:

O CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente baixou a Resolução 1/90, no dia 08 de março de 1990, tendo a mesma sido publicada no DOU de 24/04/1990, que prevê:

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

Assim a Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas - visando ao conforto da comunidade - da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT são: Hospitais (35-45 dB), Escolas (35-45 dB), Residências (40-50 dB), Escritórios (30-60 dB), Igrejas e Templos (40-50).

Conforme a LEI nº 7.485, de 20 de julho de 1998, e o Código de Posturas do Município (Lei nº 4.607/90), ficam definidos que os pólos geradores de ruídos podem ser noturnos ou diurnos, conforme parâmetros descritos a seguir:

**Pólo Gerador de Ruído Noturno (GRN)** é o estabelecimento de comércio, serviços ou instituição que, pela sua atividade, gere sons ou ruídos no horário compreendido entre as 22 horas e as 6 horas do dia seguinte, representado pelas seguintes atividades:

- bares com música, bilhares, clubes noturnos, boates e congêneres;
- salões de baile, salões de festas, locais de ensaio de escola de samba e congêneres;
- campos de esportes, edifícios para esporte ou espetáculo;
- locais de culto religioso que utilizem alto-falante em cerimônia noturna.

**Pólo Gerador de Ruído Diurno (GRD)** é o estabelecimento de comércio, serviços ou instituição, com atividade que gere sons ou ruídos no horário das 6 horas às 22 horas, representado pelas seguintes atividades:

- estabelecimentos com atividade de serralheria, carpintaria ou marcenaria que utilizem serra elétrica e similar;
- estabelecimentos de comércio de discos, fitas e congêneres desprovidos de cabine acústica;
- estabelecimentos de clínica veterinária, canis, escolas de adestramento de animais e

congêneres;

- estabelecimentos destinados a reparo e pintura de equipamentos pesados ou de veículos automotores.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento irá causar alguma mudança nos níveis de ruído.

Os ruídos são gerados pela movimentação de alunos nos intervalos de aula, bem como próximos dos horários de entrada e saída de alunos, sendo estes, ruídos não significativos. Os sinais são intermitentes e de curta duração.

**Impacto:** Não há impacto.

#### 4.1.4 Ventilação e iluminação

**Descritor:** Características da ventilação e iluminação da região.

A direção do vento é bastante variável no tempo e no espaço, em função da situação geográfica do local, da rugosidade da superfície, do relevo, da vegetação, do clima e da época do ano (VENDRAMINI, 1986). Pesquisadores em ciências atmosféricas utilizam estudos estatísticos do vento para descrever as condições de ambiente durante experimentos e no cálculo de parâmetros adicionais, como dados de entrada para análise de processos atmosféricos (ACKERMAN, 1983).

Segundo MARTINS (1993), o conhecimento da direção predominante dos ventos, velocidades médias e possíveis fenômenos eólicos cíclicos que ocorrem num local, fornecem informações importantes para o posicionamento de quebra-ventos, orientações na construção de estábulos, distribuição das diferentes culturas no campo e principalmente, no posicionamento e dimensionamento das torres para utilização desta fonte de energia natural.

Estudos de direção predominante do vento contribuem para inúmeras atividades, a destacar:

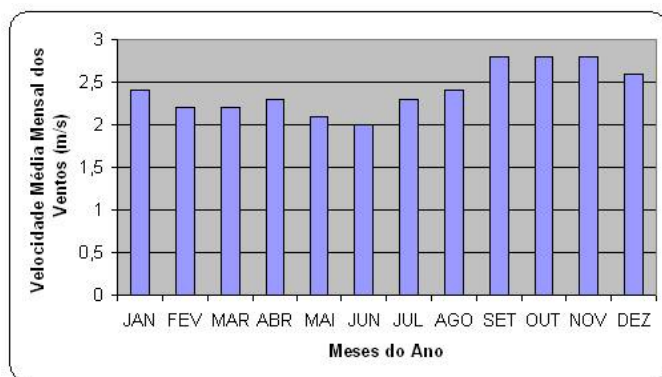
- Instalação de quebra-ventos: tendo como finalidade a proteção de objetos (culturas, casas de vegetação e residências), situados a barlavento dos efeitos danosos do vento. Em regiões marcadas por sistemas frontais (Sul e Sudeste do Brasil, principalmente), a instalação de quebra-ventos visa a proteção de plantas contra a ação direta dos ventos;

- Instalação de indústrias: em áreas urbanas, o conhecimento da direção predominante do vento justifica-se pela necessidade da dispersão de poluentes lançados na atmosfera por indústrias das mais diversas, de modo a não afetar áreas residenciais;
- Conforto térmico: estudos aplicados à arquitetura ou engenharia civil para projetos de construções mais ou menos ventiladas, com portas ou janelas voltadas ou não para a direção predominante do vento; e
- Aproveitamento eólico: necessário se faz caracterizar o vento predominante, principalmente quando se utiliza aeromotores de eixo horizontal, que não apresentam dispositivos capazes de alterar a direção da área de captação em relação aos fluxos de vento. Esse tipo de máquina deve ser instalado preferencialmente com área de captação do vento perpendicular à direção predominante do vento (SOUZA, 1993). BASTOS et al. (1996) destacam que em estudos de potencial eólico e vento predominante, deve-se atentar para o tipo de instrumento utilizado e o intervalo de tempo em que a média da velocidade ou direção é computada. Recentes estudos e testes de engenharia em turbinas eólicas indicam que estas mostram-se como um método promissor para geração econômica de eletricidade utilizando o potencial eólico de determinada região (MARTNER & MARWITZ, 1982).

Destaca-se ainda a importância do vento como agente no processo de polinização das flores e nos aspectos ligados à economia de água, dada a sua influência na evapotranspiração e na transferência de calor e vapor d'água mediante processos advectivos.

Segundo WAGNER et al. (1989) a direção predominante dos ventos no Estado do Paraná encontra-se entre os quadrantes NE, E e SE. Este fato relaciona-se com os centros de alta pressão dos oceanos Atlântico e Pacífico, que originam ventos de NE, E e SE (TUBELIS & NASCIMENTO, 1992).

Em relação aos ventos que ocorrem na região, a direção mais freqüente de origem é a leste (E), pois em quase todos os meses do ano, os ventos têm origem a leste (E), menos no mês de junho, onde a direção predominante é nordeste (NE). Já em relação à velocidade destes ventos, a média anual é de 24 m/s, onde os meses em que os ventos atingem maiores velocidades são setembro, outubro e novembro com uma média mensal de 2,8 m/s e o mês em que os ventos atingem as menores velocidades é em junho, com uma média mensal de 2,0 m/s.



**Figura 4.3** – Velocidade média mensal dos ventos na região de Londrina  
Fonte: Estação Londrina, IAPAR 2007

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento irá causar alguma mudança na ventilação e iluminação natural da região.

O Colégio Adventista de Londrina não possui edificação alta o suficiente para causar impactos na ventilação e iluminação da região.

**Impacto:** Não há impacto.

#### 4.1.5 Recursos hídricos

**Descritor:** características dos recursos hídricos da região.

A drenagem natural do município de Londrina deve-se a formação dos vales. Os córregos são de caráter perene e a rede de drenagem é abundante e bem distribuída, apresentando um padrão dendrítico (BUCHMANN, 2001). O município está totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Tibagi, importante afluente da margem esquerda do rio Paranapanema que, de acordo com a Resolução nº 32 do CNRH de 15 de outubro de 2003, faz parte da região hidrográfica do Paraná. Existem 16 sub-bacias principais (Tabela 4.1), com seus cursos de maior ordem correndo de oeste para leste, além de vários pequenos cursos hídricos que deságuam no rio Tibagi formando a rede de drenagem natural londrinense.

**Tabela 4.1** – Sub-bacias principais

Sub-bacia	Área (Km <sup>2</sup> )	Extensão do rio principal (Km)
Couro de Boi	110	47
Cágados	96	34
Abóboras	79	29
Jacutinga	238	57
Limoeiro	47	20
Três Bocas	517	81
Remansinho	10	7
Apertados	331	92
Gaviãozinho	34	10
Marrecas	74	29
Tibagi 1	22	13*
Taquara	896	118
Tibagi 2	32	14*
Barra Funda	107	28
Tibagi 3	86	22*
Apucarantina	553	77

\*Trechos do Rio Tibagi

Das bacias hidrográficas que compõem o município somente quatro estão totalmente inseridas no município: a do Ribeirão Remansinho; Água do Gaviãozinho; Ribeirão das Marrecas; e Ribeirão Barra Funda, além daquelas formadas pelos pequenos tributários diretos do rio Tibagi. Todas as outras bacias estão parcialmente compreendidas dentro de municípios limítrofes à Londrina, seja à montante (acima) (bacias do Jacutinga, do Três Bocas, do Taquara, do Apucarantina) seja à jusante (abaixo) dos cursos hídricos (bacia do Jacutinga e do ribeirão Limoeiro), demonstrando a importância de se trabalhar com intenções de interação, complementaridade ou compartilhamento com os demais municípios. Políticas públicas que não optarem pela abordagem regional podem ser mais dispendiosas e menos eficientes do ponto de vista dos resultados, principalmente no que se refere às águas e cursos hídricos. Os principais cursos hídricos que atravessam o município de Londrina já nascem comprometidos em termos de qualidade ambiental, pois nascem em áreas urbanas, sendo:

- em Londrina: os ribeirões Lindóia e Cambé;
- em Cambé: os ribeirões Esperança e São Domingos;
- em Arapongas: os ribeirões Três Bocas e Apertados;
- em Apucarana: o ribeirão do Cerne e o rio Raposa;

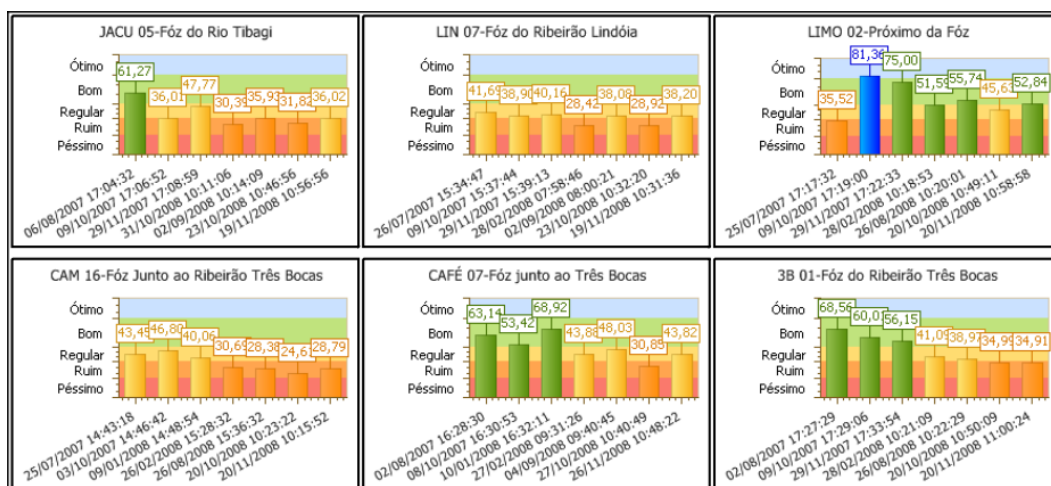
- em Califórnia: o rio Taquara;
- em Marilândia do Sul: o córrego Saltinho.

A área urbana da sede do município é cortada no sentido oeste-leste, preferencialmente, por diversas bacias e sub-bacias que imprimem a organização dos espaços em seus entornos, sendo que de norte para sul têm-se em maior relevância: Ribeirão Jacutinga, Ribeirão Lindóia, Ribeirão Limoeiro, Ribeirão Cambé (que formam os quatro agos Igapó), Ribeirão Cafezal e Ribeirão Três Bocas. Em decorrência desta importância na organização do espaço, estas sub-bacia foram utilizadas para análise de alguns dados do diagnóstico da situação do saneamento em Londrina.

Estes corpos d' água têm em comum, certo comprometimento da qualidade de suas águas, uma vez que praticamente todos têm suas nascentes em áreas urbanas e seus cursos, além do escoamento superficial, recebem lançamentos de águas pluviais e poluição difusa das ruas, além de efluentes líquidos domésticos, comerciais e industriais.

Transformados em locais de lançamento não só de resíduos líquidos, mas também de sólidos (domésticos, industriais, construção civil etc.), os fundos de vales também tem sua características morfogênicas alteradas, por aterros de toda natureza, resultado do intenso processo de urbanização, além de invasão e assentamento nestas áreas de população desabrigada. Outro grave problema são as atividades agrícolas desenvolvidas em áreas inadequadas do ponto de vista da inclinação das vertentes, da conformação e composição do relevo ou avançando dentro dos corpos hídricos.

Os gráficos abaixo (Figura 4.4) mostram os resultados das análises do IQA feitas pelo projeto "Monitoramento da Qualidade das Águas dos Rios de Londrina", mostrando a evolução da qualidade da água de Londrina. Os pontos representados nestes gráficos representam a qualidade das águas na foz das principais bacias de Londrina, conforme apresentado a seguir: "JACU 05", foz do Ribeirão Jacutinga; "LIN 07", foz do Ribeirão Lindóia; "LIMO 02", foz do Ribeirão do Limoeiro; "CAM 16", foz do Ribeirão Cambezi-  
nho; "CAFÉ 07", foz do Ribeirão Cafezal; "3B 01", foz do Ribeirão Três Bocas.



**Figura 4.4** – Gráficos da qualidade das águas das principais bacias urbanas de Londrina  
 Fonte: Projeto Monitoramento da Qualidade das Águas dos Rios de Londrina, disponível em: <http://sistemas.tisolution.com/geo/pages/relatorios/RelatorioGraficosPOI.aspx>

Os gráficos mostram que as bacias mais urbanizadas, como Lindóia e Cambezinho, são as com pior qualidade das águas, mostrando também uma nítida piora na qualidade destas águas nos últimos anos. Este quadro exige ações para recuperação da boa qualidade destas águas. Estas ações vão desde recomposição das matas ciliares, eliminação de ligações clandestinas de esgoto doméstico e industrial em galerias de águas pluviais, melhoria no tratamento de esgoto doméstico, monitoramento dos emissários de águas pluviais e principalmente programas de educação ambiental, visando sensibilizar a população para os problemas gerados pela deposição irregular de lixo nas ruas e vales, de ligações clandestinas de esgoto nas galerias e da ligação de águas pluviais na rede de esgoto.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento irá causar alguma mudança nos recursos hídricos da região.

O Colégio Adventista de Londrina não causará aumento significativo no escoamento de águas pluviais devido à permeabilização do solo.

**Impacto:** Não há impacto.

## 4.2 Impactos no Meio Biológico

Avalia o estado do meio biológico, resultante do processo de produção e uso do ambiente construído a partir da apropriação dos elementos da natureza que constituem

a sua base territorial, balizado por padrões de segurança, salubridade, estética e conservação/sustentabilidade.

#### 4.2.1 Ecossistemas terrestres e aquáticos nas áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental existentes na área de influência

- Características dos ecossistemas terrestres da região

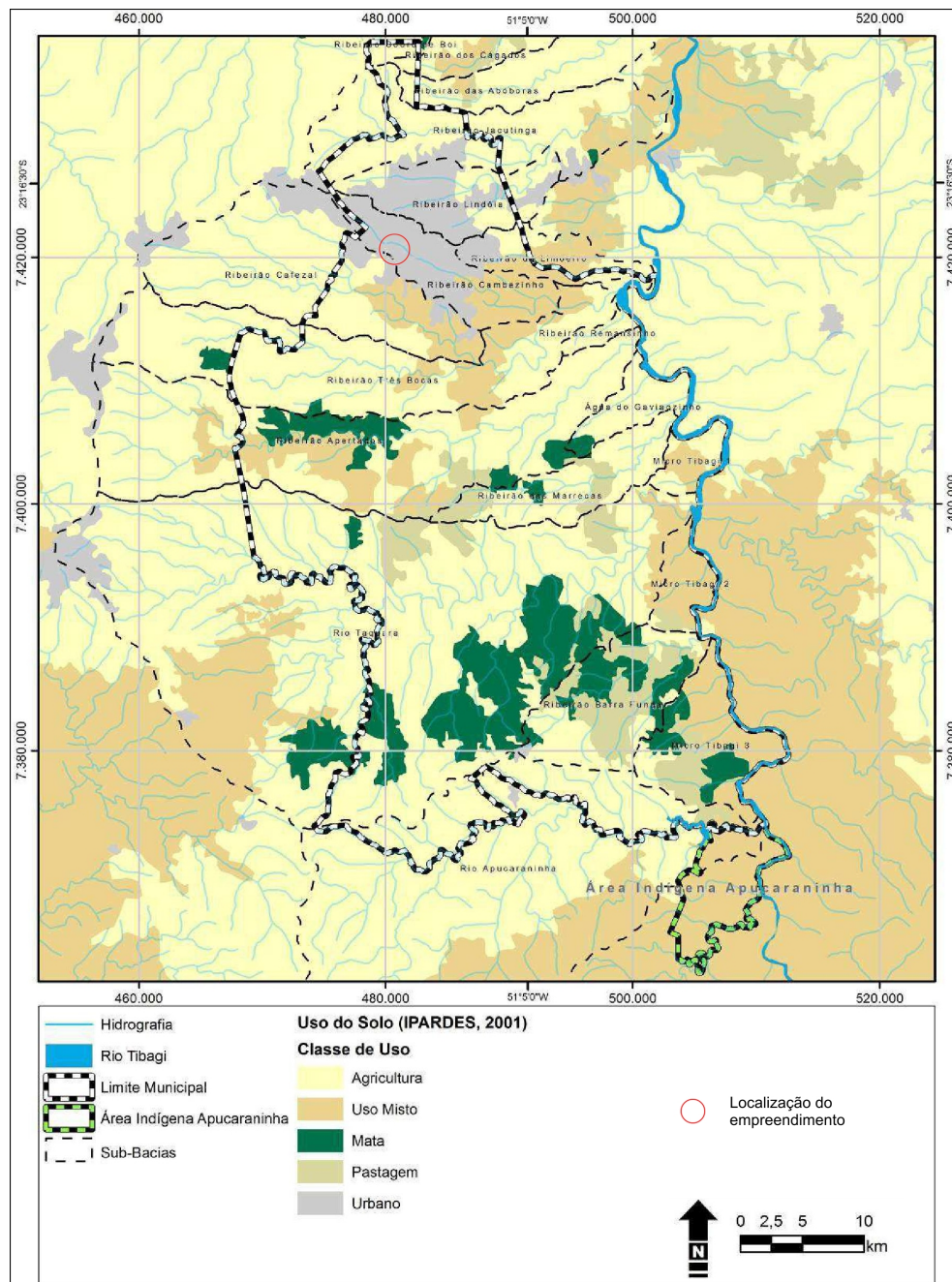
**Descritor:** Influência no ecossistema terrestre.

O uso do solo do município de Londrina foi adaptado de mapeamentos existentes elaborados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SEMA nos anos de 2001/2002 (ITCG, 2008), os quais foram elaborados para todo o Estado do Paraná, portanto, é importante destacar que a escala do mapa de uso do solo utilizado para esta caracterização não possibilita a identificação de detalhes, tampouco apresenta uma classificação detalhada.

A agricultura intensiva predomina no município, ocupando, com lavouras de grãos e culturas permanentes, 57,87% do território. As áreas consideradas como urbanas representam 6,93% do município, conforme o mapeamento considerado. A cobertura florestal encontra-se bastante reduzida em Londrina, porém, comparado a outros municípios a situação é relativamente boa. Ocupa uma área equivalente a 11,99% do total do território municipal. As superfícies com cobertura florestal apresentam-se com alguma expressão na região sul do município principalmente nas sub-bacias do Apertados e do Apucarantina. Já as pastagens representam 7,85% da área total do município, caracterizadas por áreas predominantemente de pasto artificial em uso ou abandonados e por pequenas parcelas de campos naturais.

Cabe ainda ressaltar que 15,33% da bacia, está caracterizada como de Uso Misto. Uso misto é a categoria que representa parcelas de agricultura associadas às áreas de pastagens, capoeira, pousio, desmatamentos e pequenas áreas de floresta, e que, pelo seu tamanho e escala de trabalho, não puderam ser mapeadas separadamente (IPARDES, 2004).

A Figura 4.5 mostra a localização do empreendimento, sendo este em área urbana.



**Figura 4.5** – Uso do Solo do município de Londrina - 2001/2002  
 Fonte: Instituto de Terras, Cartografia e Geociências - ITCG (2008).

**Objetivo:** Melhora ou piora em relação aos indicadores aferidos no início da intervenção. Considerar o total de áreas com alguma cobertura vegetal sobre o total da área de intervenção. Considerar para este cálculo a área de terreno permeável com vegetação.

O Colégio encontra-se já implantado com uma área permeável de 959,88m<sup>2</sup> dos 4.787,70m<sup>2</sup> totais do lote do empreendimento, ou seja, aproximadamente 20% da área do terreno é permeável e sendo de valor consideravelmente bom, não interferindo negativamente no planejamento do uso do solo já existente no município.

**Impacto:** Não há impacto.

- Características dos ecossistemas aquáticos na área de influência do empreendimento

**Descritor:** Características e análise dos ecossistemas aquáticos da área de influência do empreendimento.

**Objetivo:** Melhora ou piora em relação aos indicadores aferidos no início da intervenção. Aferir se a qualidade da água melhorou ou piorou em relação à situação encontrada antes da intervenção.

Tendo em vista que a área do empreendimento se encontra distante de cursos d' água, não existe risco de causar impactos nos ecossistemas aquáticos.

**Impacto:** Não aplicável.

- Unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental existentes na área de influência

**Descritor:** Caracterizar as áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental.

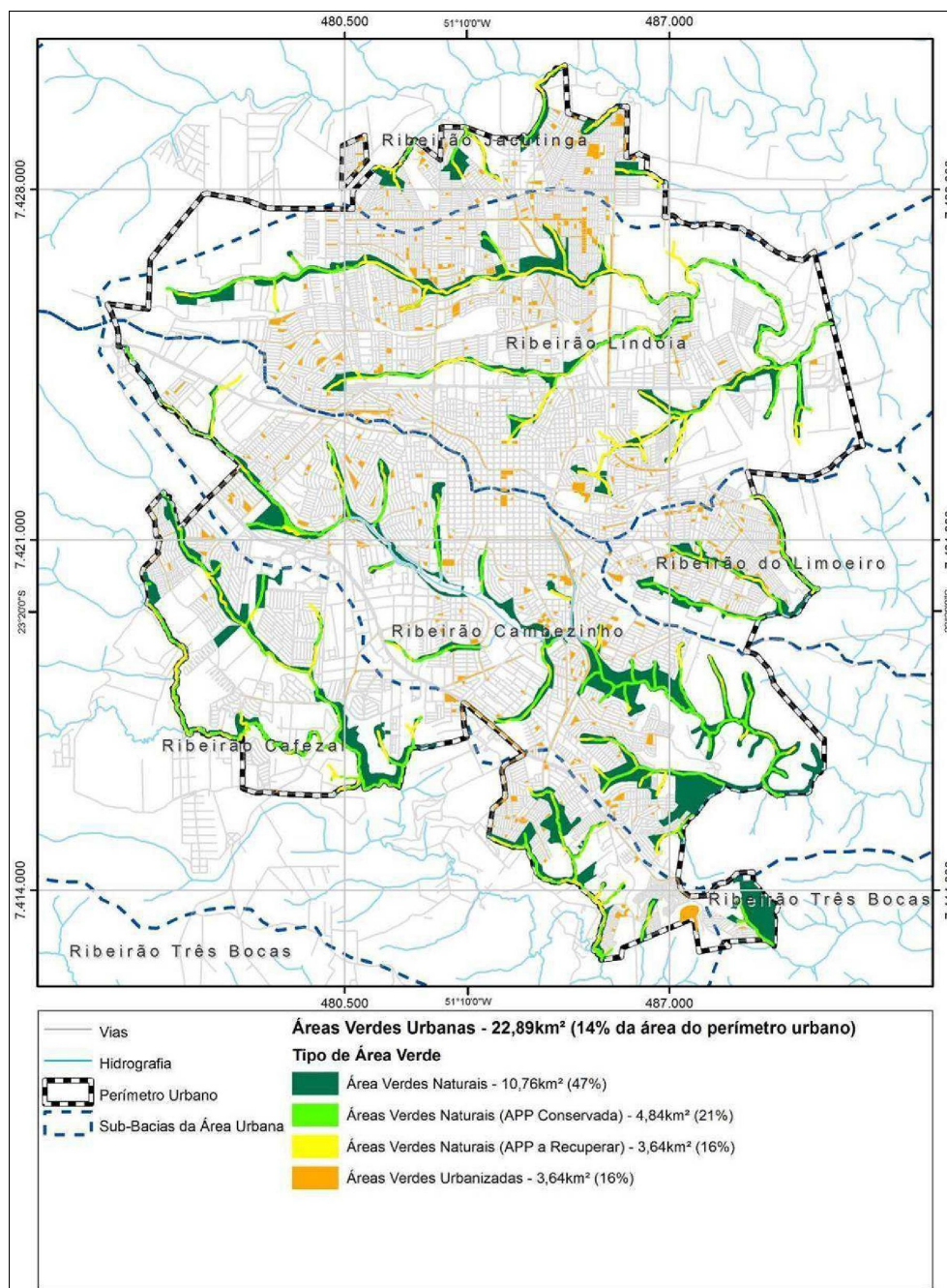
As áreas verdes urbanas constituem-se em importantes instrumentos para a regulação do clima urbano, manutenção da biodiversidade, controle de poluição atmosférica e sonora, atenuação da erosão e inundação na malha urbana, além dos aspectos paisagísticos, de lazer e recreativos na cidade. A importância deste item é principalmente o levantamento destas áreas que podem ser utilizadas como zonas de Amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais. Estas áreas são espaços abertos com predominância de cobertura vegetal, que variam de acordo com o grau de intervenção do homem. Podem ser enquadradas em três categorias: Áreas Verdes Naturais, aquelas poupadas à ocupação e institucionalmente podem se apresentar como Parques, Reservas, ou áreas não edificantes; Áreas Verdes Urbanizadas, englobam desde pequenos parques até os bairros verdes,

passando por áreas institucionais; e Áreas Verdes de Cultivo, aquelas junto às cidades que constituem o seu cinturão verde incluindo nesta categoria até mesmo os reflorestamentos econômicos. (Kliass, 1987). Para o diagnóstico destas áreas dentro do perímetro urbano de Londrina, utilizou-se apenas duas destas categorias, áreas verdes urbanizadas e áreas verdes naturais. Os resultados e o mapeamento deste levantamento estão apresentados na Tabela 4.2 e na Figura 4.6.

Levando em consideração apenas as áreas verdes urbanizadas, fez-se o levantamento da densidade de áreas verdes por habitante, onde foi calculado 45,96 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante. Algumas literaturas aplicam um número, discutível, de 12 m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante como sendo o ideal para uma cidade com o mínimo padrão de qualidade de vida. Com relação à drenagem urbana, o levantamento destas áreas servirá como suporte para decisões de criação de zonas de infiltração e amortecimento das águas pluviais. Através do mapeamento destas áreas verdes e relacionando a área delas com a do perímetro, pode-se chegar a um índice de permeabilidade, pela ocorrência de áreas verdes, de aproximadamente 34%, levando em conta as áreas verdes de cultivo. Porém, este índice representa o perímetro urbano como um todo, não sendo recomendável seu uso para cálculos pontuais ou em menor escala. Portanto, para manter a qualidade ambiental urbana com relação às áreas verdes, é preciso aumentar o número de áreas verdes com importância hidrológica para que não haja problemas de impermeabilização com o futuro crescimento urbano de Londrina.

**Tabela 4.2** – Quantificação das áreas verdes de Londrina de acordo com a categoria e a sub-bacia hidrográfica

Áreas Verdes	Área (Km <sup>2</sup> )						Total
	Rib. Jacutinga	Rib. Lindóia	Rib. Limoeiro	Rib. Cambezinho	Rib. Cafezal	Rib. Três Bocas	
Urbanizadas	0,40	1,52	0,29	1,02	0,40	0,01	3,64
Naturais (Fora da APP)	0,61	2,54	0,50	4,20	2,34	0,59	10,78
Naturais (APP Conservada)	0,16	1,21	0,37	1,74	1,27	0,08	4,84
Naturais (APP a Recuperar)	0,33	1,63	0,15	0,71	0,81	0,01	3,64
Total	1,50	6,89	1,30	7,68	4,82	0,68	22,89



**Figura 4.6** – Áreas verdes urbanas de Londrina

Fonte: Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização - CMTU (2008); Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL (2008)

**Objetivo:** Aferir se tais áreas apresentaram uma melhora ou piora em relação à situação encontrada antes da intervenção.






O impacto de intervenção devido a urbanização já é notável, porém o empreendimento em questão não irá causar nenhuma modificação em relação à situação já existente.

**Impacto:** Não aplicável.

#### 4.2.2 Vegetação no lote do empreendimento. Identificação, quantificação e mapeamento da existência de espécies nativas/exóticas

Quanto à porcentagem de vias arborizadas sobre o total da metragem linear das vias existentes na área de intervenção (veiculares e de pedestres). Observa-se que a porcentagem de arborização nos logradouros do entorno do empreendimento é baixo, A Tabela 4.3 consta o tipo de vegetação no entorno do empreendimento.

**Tabela 4.3** – Vegetação presente no entorno do empreendimento

	Nome Científico	Nome Popular	Família
	<i>Delonix regia</i>	Flamboyant	<i>Leguminosae</i>
	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i>	Jacaranda	<i>Bignoniaceae</i>
	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	<i>Chrysobalanaceae</i>
	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	Sibipiruna	<i>Leguminosae</i>
	<i>Holocalyx balansae</i>	Alecrim de Campina	<i>Leguminosae</i>

**Objetivo:** Aferir se no lote do empreendimento apresentaram uma melhora ou piora em relação vegetação nativa ou exótica.

O impacto de intervenção devido a urbanização já é notável, porém o empreendimento em questão não irá causar nenhuma piora na vegetação do lote.

**Impacto:** Não aplicável.

#### **4.2.3 Identificação/descrição da fauna existente no lote. Identificação da existência de espécies ameaçadas de extinção**

**Objetivo:** Aferir se no lote do empreendimento ou ao redor apresentam espécies da fauna ameaçadas de extinção.

No local não ocorre a presença de animais silvestres ameaçados ou não de extinção, não causando então impactos negativos no ecossistema terrestre.

**Impacto:** Não há impacto.

### **4.3 Impactos no Meio Antrópico**

Os impactos no meio antrópico, analisados e aqui descritos, não revelam efeitos negativos ou interferências ou mudanças no que se referem à população, urbanística, à arrecadação e à estrutura de empregos, para o Município de Londrina. Não foram caracterizados aspectos sobre os quais poderiam ter ocorrido alguns efeitos negativos decorrentes a região como a possível desvalorização imobiliária da área de entorno. Quanto à influência sobre o tráfego rodoviário de acesso, o estudo mais detalhado encontra-se na seção 4.6.

#### **4.3.1 Dinâmica populacional do empreendimento com enfoque no adensamento temporário ou permanente**

**Objetivo:** Verificar se com a instalação do empreendimento terá alguma alteração na dinâmica populacional do entorno.

Verifica-se dentro da área de influência do empreendimento, a existência de população residente, no entanto, essa população não sofrerá nenhuma alteração negativa na sua dinâmica com a instalação do empreendimento em questão.

**Impacto:** Não aplicável.

#### **4.3.2 Análise do nível de vida relacionado ao empreendimento**

**Descritor:** Caracterizar a qualidade de vida para o entorno da ocupação.

O conceito de qualidade de vida é um conceito abrangente e no qual se interligam diversas abordagens e diversas problemáticas. De acordo como Flood, J. (1997), podem-se equacionar três âmbitos de análise relativos à qualidade de vida. Um primeiro tem a ver com a distinção entre os aspectos materiais e imateriais da qualidade de vida. Os

aspectos materiais dizem essencialmente respeito às necessidades humanas básicas, como, por exemplo, as condições de habitação, de abastecimento de água, do sistema de saúde, ou seja, aspectos referentes a infra-estrutura urbana. Historicamente, e para sociedades menos desenvolvidas, estas questões materiais eram decisivas ou pelo menos tinham uma focalização muito grande; hoje em dia, as questões imateriais mais ligadas ao ambiente, ao patrimônio cultural, ao bem estarem tornaram-se centrais.

O segundo âmbito faz a distinção entre os aspectos individuais e os coletivos. As componentes individuais mais relacionadas com a condição econômica, a condição pessoal e familiar dos indivíduos, as relações pessoais, e as componentes coletivas mais diretamente relacionadas com os serviços básicos e os serviços públicos.

Pode-se ainda considerar, num terceiro âmbito de análise, a distinção entre aspectos objetivos e subjetivos da qualidade de vida. Os primeiros seriam facilmente apreendidos através da definição de indicadores de natureza quantitativa, enquanto que os segundos remeteriam para a percepção subjetiva que os indivíduos têm da qualidade de vida e que é, claramente, muito diferente de pessoa para pessoa, e de estrato social para estrato social. Este último aspecto é de fundamental importância: os indicadores de qualidade de vida têm diferentes traduções, consoante a estrutura sócio-econômica da população e, portanto, o mesmo indicador pode ser assimilado de forma diferente por estratos sócio-econômicos diferentes.

Assim, esses três âmbitos de análise não são, obviamente, mutuamente exclusivos, mas pelo contrário interligam-se em grande medida. Os principais contribuintes teóricos para a análise da qualidade de vida refletem precisamente essa interdependência, conjugando os diversos níveis de análise referidos. Três desses contribuintes, particularmente relevantes, não só pelos quadros conceituais propostos, mas, também, pelas reflexões que suscitam, são em seguida apresentados de forma sucinta.

Uma primeira contribuinte, de Allardt (1976, 1981), propõe uma distinção, na análise da qualidade de vida, entre as chamadas condições de vida objetivas e subjetivas. Este autor analisa a qualidade de vida com base em quatro aspectos: um primeiro, que ele denomina nível de vida, que tem a ver com as necessidades mais do tipo material, as necessidades humanas básicas acima referidas. Um segundo nível, que ele chama explicitamente de qualidade de vida, ligado às condições de vida não materiais, ou seja, aspectos mais relacionados com o indivíduo propriamente dito, a sua relação com a sociedade, com a família, etc. O terceiro nível, chamado de satisfação, relativo à percepção subjetiva das condições de vida. Por último, um aspecto que ele designa por felicidade, que deriva da

percepção subjetiva da qualidade de vida.

O segundo contribuinte, de Gough (1982), trata a questão da qualidade de vida fazendo a distinção entre as chamadas necessidades e os chamados desejos (aspirações). As necessidades teriam mais a ver com a esfera do coletivo, com a esfera do universal, enquanto que os desejos, as aspirações estariam mais relacionadas com a esfera do individual, do contingente.

Esta distinção tem uma implicação importante já que, sendo as necessidades mais da esfera do coletivo, teriam a sua resolução essencialmente na esfera do político e, portanto, resultante da intervenção dos poderes públicos. A parte dos desejos sendo do âmbito individual, a sua resolução passava mais pela esfera econômica, pelo mercado.

O terceiro contribuinte, de Nuvolati (1998), propõe uma análise da qualidade de vida baseada em cinco grandes domínios, fazendo o cruzamento da dicotomia individual/coletivo com a dicotomia do material/imaterial. Um primeiro ligado aos aspectos materiais coletivos, em termos de disponibilidade de serviços e de bens, compreendendo, portanto os aspectos relativos, por exemplo, à saúde, à assistência social, à instrução obrigatória, ao comércio existente nas cidades.

Um segundo, a que o autor chama de aspectos materiais individuais, que diz respeito à condição pessoal e familiar dos indivíduos: a questão do rendimento e da riqueza de cada um, o mercado laboral, a questão da mobilidade sobre o território, ou seja, aspectos que mantendo o seu caráter material dizem mais respeito aos indivíduos isoladamente.

Terceiro domínio, dos chamados aspectos não materiais coletivos, e que tem a ver com, por exemplo, serviços de recreação, serviços de ocupação dos tempos livres, desportivo. Na quarta vertente de análise considerada, os aspectos não materiais individuais, cabem todas as questões relacionadas com as relações privadas interpessoais, as relações com a família, às relações com os amigos, a participação dos cidadãos, o acesso à informação.

O quinto domínio refere-se ao contexto geral, relacionado com as particularidades da paisagem e do clima e as características do património histórico e arquitetónico do espaço objeto de análise.

Importa ainda referir duas outras questões fundamentais que devem ser equacionadas quando se analisa a qualidade de vida e quando se quer definir um conjunto de indicadores de qualidade de vida. A primeira tem a ver com o fato de as necessidades dos indivíduos estarem intimamente relacionadas com o contexto social, político e cultural em que vivem. Há, portanto, uma variação significativa dessas mesmas necessidades, tanto ao longo do tempo (as necessidades no Maringense de hoje não são, obviamente, as mesmas de há

10 ou 20 anos atrás) como também ao longo do espaço.

A segunda esta relacionada com a caracterização de um espaço em termos de bens e serviços existentes: a qualidade de vida é medida não só em função da existência desses recursos, mas também, da sua acessibilidade e facilidade de utilização. Diretamente relacionado com este último aspecto, coloca-se também a questão do nível de satisfação do cidadão usuária desses mesmos bens e serviços, o que será central na análise mais subjetiva da percepção da qualidade de vida.

Esta multiplicidade de componentes que integram o conceito de qualidade de vida tem, também, levada ao surgimento de estudos sobre qualidade de vida com as mais diversas desagregações espaciais e aplicadas aos mais diversos temas e grupos específicos de população. Assim, em termos espaciais encontram-se na literatura estudos sobre qualidade de vida a nível urbano, regional, nacional e internacional, enquanto que no que diz respeito aos temas e grupos é possível encontrar estudos em que a qualidade de vida é analisada em relação com a habitação ou o emprego e para grupos específicos como, por exemplo, os doentes e a terceira idade (corrigindo, melhor idade). Um bom exemplo da refinação atingida nos estudos sobre qualidade de vida é dado pelo Office of Quality-of-Life Measurement (OQOLM) da Universidade da Virginia, USA, que analisa a qualidade de vida em relação com o marketing, o negócio, a indústria e o consumo em temas tão detalhados como, por exemplo, as relações entre qualidade de vida e o negócio internacional ou os têxteis e o vestuário.

Como foi referido no início, a implementação de um sistema de informação da qualidade de vida urbana insere-se na linha de investigação atrás referida, matriciada em sistemas de indicadores sociais.

Outra questão metodológica de indiscutível relevância no estudo da qualidade de vida urbana prende-se com a própria escala de análise. A condição urbana caracteriza-se por uma grande heterogeneidade de usos e ocupações do solo e por uma ampla diversidade funcional. Territórios de contrastes, as cidades oferecem condições em termos de qualidade de vida não traduzíveis por simples valores médios, sobretudo quando a avaliação visa apoiar a concepção de políticas de intervenção no terreno. A análise da diferenciação intra-urbana, através do cálculo de medidas de dispersão para as diferentes variáveis consideradas, revela-se, neste contexto, indispensável. O mesmo deverá suceder com o esforço de recolha dos dados de base com uma desagregação espacial fina.

Naturalmente, este acompanhamento serve, também, para mais eficazmente fundamentar políticas e medidas de intervenção destinadas a favorecer a melhoria sustentada

da qualidade de vida urbana, a qual é, de resto, um fator de competitividade crescente entre territórios.

Na recolha de dados é dado particular relevância a avaliação da variabilidade intra-urbana da qualidade de vida, trabalhando elementos de base não apenas à escala escolhida, mas, sempre que disponível, tratando dados espacialmente mais finos. Tal esforço permitirá uma melhor aproximação à realidade, necessária quando a perspectiva associada é a da atuação futura, direta ou indireta, no terreno.

Assim, foram aferidos informações em quatro domínios:

1. Designado de Condições ambientais relacionado com o ambiente em geral, que remete para os aspectos naturais e físicos da cidade (ar, água, verde, resíduos...).
2. Condições materiais coletivas, relativo aos equipamentos e infra-estruturas relacionados com as condições coletivas de vida na cidade nas áreas da cultura, desportivo, ensino, saúde, assistência social, transportes, comércio e serviços. Tratam-se, assim, de indicadores relacionados com as condições existentes na cidade, comuns para todos, e que condicionam, naquelas áreas, a vivência da cidade.
3. Condições económicas pretendem analisar a área enquanto núcleo de atividade económica e as questões daí decorrentes ligadas às condições individuais de vida na cidade: rendimento e consumo, mercado de trabalho, habitação, dinâmica económica.
4. Por último, um quarto domínio designado por Sociedade, que integra os indicadores ligados à dimensão social da cidade e ao relacionamento entre as pessoas, ou seja, questões relacionadas com as escolhas individuais e com a participação dos cidadãos.

A partir destes indicadores, pode-se verificar se com a implementação do empreendimento irá causar algum impacto no local.

Como resultado, pode-se dizer que a instalação do empreendimento trará um impacto positivo, visto que com este haverá outra opção de serviços na região, geração de empregos, aumento no fluxo de pessoas o que proporciona melhorias para o comércio e serviços locais.

**Objetivo:** Verificar se com a instalação do empreendimento ocorrerá mudanças no quadro de nível de vida do entorno.

O empreendimento em questão irá causar impactos positivos na qualidade de vida, pois oferecerá serviços educacionais de qualidade.

**Impacto:** Melhora a qualidade de vida.

### 4.3.3 Dados sobre estrutura produtiva e de serviços

**Descritor:** Caracterizar a estrutura produtiva e de serviço da área de influência do empreendimento.

O empreendimento está implantado em uma região residencial e comercial e visa a estimular a concentração de comércio e serviços de interesse regional, atendendo na região polarizada pela cidade a qualquer tipo de comércio e serviço em grande escala. Atentando-se a esta diretriz, nas visitas ”*in locu*” ao local de influência do empreendimento em análise, pode-se destacar que nenhuma irregularidade se observou e que o Colégio Adventista não possui características que afetará a estrutura produtiva de serviços do local.

**Objetivo:** Verificar os benefícios da estrutura produtiva e de serviço da área de influência do empreendimento.

No entorno do empreendimento no raio de aproximadamente 500 metros observa-se comércio e serviços como: estádio de futebol, centro de treinamento, churrascaria, banco, concessionárias, buffet, entre outros.

**Impacto:** Não aplicável.

### 4.3.4 Valorização ou desvalorização imobiliária

**Descritor:** Entre os itens a serem avaliados no EIV, conforme a regra do art. 37 do Estatuto da Cidade, está a valorização imobiliária. Ressalta-se que este instrumento legal estabeleceu como deveres do Estado: a promoção da justa distribuição dos ônus e benefícios da urbanização, a tarefa de recuperar, para toda a sociedade, a valorização resultante de obras públicas, entendendo que a recuperação social da valorização do solo obtida como resultado de investimentos públicos deve ser operada para garantir a efetivação da função social da propriedade.

As razões que levam ao entendimento de que esse incremento no valor do solo deve ser devolvido à comunidade baseiam-se na idéia de que ”cada um deve ser recompensado apenas pelo seu esforço”, e então, qualquer incremento no valor da terra que não é originado deste esforço, não seria merecido. ”A base ética para a recuperação de parcelas desse valor é a de que, ao contrário do ”valor” original (preço de aquisição) que foi pago pelo proprietário, o incremento de valor da terra, ou parte dele, é recebido de forma gratuita por ele, sendo alheio ao seu esforço.” (FURTADO, 2003).

A principal característica de um terreno urbano consiste no fato de que ele está conectado a uma série de infra-estruturas, através das quais a edificação que nele for construída

adquirirá o acesso a alguns bens e serviços essenciais à qualidade de vida. Outros equipamentos e serviços não beneficiam diretamente a cada edificação, mas indiretamente a todas aquelas que estiverem na sua proximidade, postos de saúde, creche, hospitais, praças e parques.

A chamada infra-estrutura urbana pode ser considerada um conjunto de serviços e bens de natureza variada, cuja característica comum reside no fato de não poderem ser providos como bens privados em um mercado competitivo, por apresentarem muitas falhas de mercado. A resolução destas é feita por um conjunto de instrumentos, como a provisão direta pelo ente municipal e a regulação urbanística. O acesso aos serviços públicos e equipamentos urbanos depende, portanto, não apenas de sua disponibilidade física, mas do regime econômico sob o qual são prestados. Esse regime define a medida e a maneira como o beneficiário de cada serviço contribui para financiá-lo.

O resultado dos atuais arranjos institucionais é a quase total ausência de um sistema de preços, que pudesse indicar a demanda pelos bens urbanos em face dos respectivos custos. Deixa de haver um equilíbrio entre demanda e oferta, já que esta é definida politicamente, independente daquela. Ante a inexistência de custos para os usuários, há um excesso de demanda. Como resultado, o racionamento de seu uso é feito por "filas", ou seja, por congestionamentos. Consomem o bem aqueles que chegam primeiro e todos são obrigados a suportar simultaneamente uma queda na sua qualidade. O sistema viário é usado gratuitamente, mas o motorista é obrigado a conviver com congestionamentos de tráfego. Os postos de saúde e os hospitais são gratuitos, mas ficam superlotados e só são atendidos os que chegam primeiro.

Como resultado dessa ausência de preços na fruição dos bens urbanos, surge uma vantagem diferencial para as pessoas que moram nas suas proximidades. A maior acessibilidade permite uma fruição mais intensa de equipamentos e serviços que teoricamente estariam à disposição de todos os moradores. Essa vantagem comparativa aumenta a demanda pelos terrenos melhor situados no interior da cidade. A maior demanda reflete-se em um aumento dos respectivos preços. Como resultado, obtém-se o fenômeno da "capitalização" dos benefícios urbanos no preço dos imóveis, ou seja, a valorização imobiliária.

A capitalização nunca é de 100%. Ela varia conforme a elasticidade da demanda e da oferta de terrenos urbanizados, no curto e no longo prazo. A valorização é diretamente proporcional à elasticidade da demanda e inversamente proporcional à elasticidade da oferta. A elasticidade da demanda depende da atratividade da cidade para empresas e pessoas, em comparação com outras cidades. A elasticidade da oferta depende da capaci-

dade do mercado imobiliário local disponibilizar ou produzir novas unidades imobiliárias. Em geral, a oferta de imóveis é inelástica no curto prazo, fazendo com que haja uma alta capitalização de benefícios ou prejuízos no preço dos imóveis existentes.

Outra forma do Poder Público incrementar valor ao solo é através da legislação urbanística, e aqui também o EIV, quando definem índices e parâmetros construtivos, através do zoneamento do solo, gerando áreas de maior ou menor interesse na cidade, e conseqüentemente, áreas de maior valorização e áreas de menor valorização.

Ocorre que a valorização imobiliária não é uma conseqüência natural e inevitável da provisão de infra-estruturas, mas um sub-produto não intencional da atual forma de prestação de serviços públicos, em que os subsídios implícitos e explícitos são concedidos a diversos usuários. Tais subsídios são capitalizados no preço dos imóveis beneficiados.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento afetará diretamente na valorização urbana.

Considerando a natureza do empreendimento e considerando que não houve alterações negativas na infraestrutura urbana para a implantação do Colégio Adventista de Londrina, pode-se dizer que este não irá afetar a valorização imobiliária da área.

**Impacto:** Não aplicável.

#### 4.4 Impactos na Estrutura Urbana Instalada

##### 4.4.1 Listagem e mapeamento dos equipamentos comunitários da área de influência

**Descritor:** Caracterizar os equipamentos comunitários da área de influência do empreendimento.

- Equipamentos urbanos: equipamento público de abastecimento de água, coleta de esgoto, drenagem de águas pluviais, distribuição de energia elétrica, iluminação pública e telefonia;
- Equipamentos comunitários: equipamento público destinado à educação, cultura, lazer, saúde, segurança e similares.

Em conformidade com a Lei n.º 10.257/2001, de onde originou o RIV, semelhante ao Estudo de Impacto Ambiental, sendo ele voltado para o ambiente urbano, que será exigível em qualquer caso, independente da ocorrência ou não de significativo impacto de vizinhança, e em conformidade com o Decreto n.º1050/2007. Visto que o estudo contempla

os efeitos positivos ou negativos do empreendimento, ou atividades privadas ou públicas, garantindo, assim, as condições mínimas de ocupação dos espaços habitáveis e qualidade de vida da população residente na área urbana ou proximidades, incluindo o exame das seguintes questões, nos termos do artigo 37 da já mencionada lei:

- Adensamento populacional;
- Equipamentos urbanos e comunitários;
- Uso e ocupação do solo;
- Valorização imobiliária;
- Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- Iluminação Pública e Galeria Pluvial;
- Paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

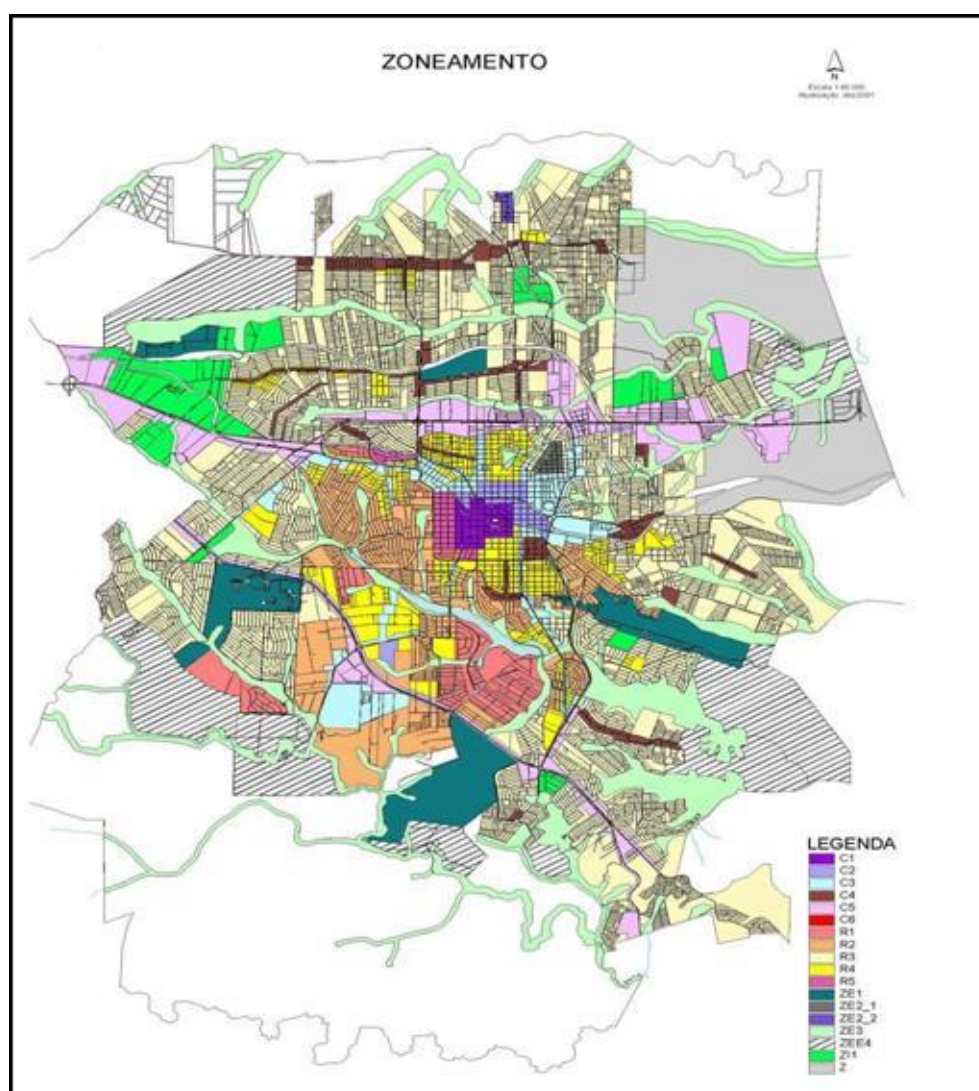
Com estas informações, o direito de propriedade passa a ser observado de uma forma não absoluta, atendendo à sua função social, e assegurando que o uso da propriedade pelo particular não coloque em risco outros valores ou garantias assegurados à coletividade.

Podemos encontrar quatro principais divisões conceituais e técnicas do zoneamento ambiental urbano:

- Zona Industrial: destina-se predominantemente às atividades de produção ou de transformação. Dividem-se em duas categorias ZI - 1 e ZI - 2. Conforme a legislação deve ser classificadas em 1 - 5 sendo 1 sem risco ambiental e 5 alto risco ambiental, por lei (Lei 7485/1998, arts. 27-29) cabe somente as indústrias de 1 e 2 apenas.
- Zona Comercial: destina-se predominantemente às atividades comerciais e de serviços. Subdividem-se em 6 zonas, sendo classificadas em Zona 1 - onde todos os tipos de usos são naturais e historicamente desenvolvidos e sedimentados, visa a incentivar o uso residencial ou misto, que, além do comércio varejista e da prestação de serviços, apresente espaço cultural e de convívio social; Zona 2 - expansão da zona central consolidada, visa a estimular a concentração de atividades de comércio varejista e a prestação de serviços assemelhadas às da área central; Zona 3 - com atividades semelhantes às da área central, ao longo dos corredores viários e áreas centrais de

bairros, visa a estimular a concentração de atividades que exigem áreas mais amplas e que apresentem características incômodas ou inadequadas à área central; Zona 4 - corredor ao longo do sistema viário e do centro de bairros, visa a estimular a concentração de usos variados, fortalecendo a centralidade; Zona 5 - principalmente ao longo das rodovias regionais, visa a estimular a concentração de comércio e serviços de interesse regional, atendendo na região polarizada pela cidade a qualquer tipo de comércio e serviço em grande escala; Zona 6 - localizada em bairros, visa concentrar comércio e serviço especializado de interesse local, fortalecendo a centralidade.

- Zona Residencial: tem a finalidade de atender predominantemente ao uso residencial individual ou coletivo e de apoio residencial. Subdivide-se em 6 zonas, sendo classificadas em de estritamente de baixa densidade (1 e 2), média densidade (3), alta densidade (4 e 5) e baixa densidade (6).
- Zona Especial: é aquela destinada à atividade não passível de classificação nas demais zonas. Divide-se em 4, Zonas Especiais 1 - 4. Zona 1 é ocupação de equipamentos institucionais (Aeroporto; Câmpus Universitário; Zona Especial de Combustíveis; Autódromo Internacional Ayrton Senna e Estádio do Café; Iapar), Zona 2 Ocupação Controlada (regular áreas de interesse específico de proteção do patrimônio cultural, histórico, artístico e paisagístico). Estas ocupações subdividem-se em mais duas classificações sendo que uma protege a qualidade espacial dos bairros tradicionais e pioneiros de Londrina e outra proteção do núcleo Pré-Londrina, avenida principal e a praça circular. Zona de preservação de fundo de vale que visa prioritariamente à formação de parques contínuos, visando à preservação ambiental e à recreação. Zona Especial de Estudo destina-se à implantação de projetos específicos, os quais terão normas próprias à vista de seu uso ou ocupação especial; citamos exemplos como o novo Aeroporto, Contorno Rodoviário Norte e Contorno Leste e demais parcelamentos de uso e solo e o Centro de Eventos.



**Figura 4.7** – Distribuição de zoneamento no município de Londrina

A cidade de Londrina é de médio porte, com uma população de aproximadamente 450.000 habitantes, com uma diferenciação socioespacial aprofundada, e que apresenta a ocorrência da descentralização dos equipamentos urbanos, seguida de uma nova centralização em áreas diferentes da cidade. Esta reflexão será realizada principalmente a partir dos fluxos internos e externos e da centralidade exercida nas escalas intra e inter-urbanas.

Este empreendimento está implantado na área C5, em que predominam principalmente ao longo das rodovias regionais, visa a estimular a concentração de comércio e serviços de

interesse regional, atendendo na região polarizada pela cidade a qualquer tipo de comércio e serviço em grande escala.

Ao analisar a área de influência, que representa um raio de 500 m no entorno ao empreendimento, conforme exigência do EIV, nota-se que o Colégio Adventista de Londrina exerce influência sobre os bairros: Shangri-la, Rodocentro, Coroados, Jardim do Sol, Conjunto Wladir Faria.

A Tabela 4.4 mostra os elementos presentes na área de influência do Colégio Adventista de Londrina.

**Tabela 4.4** – Elementos urbanos na área de influência.

Elementos Urbanos			
Bairros	●Shangri-la	Praças	●Praça Maracaju
	●Rodocentro		●Praça Pedro Luiz
	●Coroados		●Praça Marcelo Gama
	●Jardim do Sol		●Praça Souza Caldas
	●Conj. Wladir Faria		●Praça Bento Gonçalves

Na área de influência não há equipamentos públicos tais como: hospitais, centros básicos de saúde, bibliotecas, delegacias, salões comunitários e centros esportivos.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento impactará nos equipamentos urbanos da região.

O empreendimento está instalado em uma área onde é suprida por serviços públicos tais como: luz, telefone e coleta de lixo, não gerando grande demanda dessas para seu funcionamento. O Colégio Adventista de Londrina é um empreendimento de gênero educacional que incrementará o uso de equipamentos urbanos da cidade de Londrina.

**Impacto:** Não há impacto.

#### 4.4.2 Pavimentação

**Descritor:** Caracterizar a pavimentação da região do lote do empreendimento.

Os principais problemas viários encontrados em Londrina são em decorrência do grande número de veículos que trafegam atualmente por ruas que não foram projetadas para tal número de usuários. São ruas estreitas e com problemas de estacionamento, especialmente

no centro da cidade, onde o fluxo de veículos é grande. Londrina ganhou cerca de 900 novos veículos por mês, segundo informações correntes veiculadas pela imprensa local.

Além dos problemas de tráfego, as demais estruturas, como sinalização, pavimentação e calçamento são apenas regulares, todas carecem de maiores investimentos, principalmente em reasfaltamento de vias já degradadas pela combinação de problemas de drenagem com materiais de baixa resistência ou qualidade. São igualmente urgentes políticas de atenção específica para implantação de sistemas de tecnologia de gestão de trânsito, com compra de equipamentos modernos de controle semafórico, além da necessidade da formação de equipes mais especializadas e preparadas para o suporte de tais questões urbanas.

Segundo a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação, existem 2.046.000 metros lineares de vias no município de Londrina, destas, 1.988.250 metros são pavimentadas, o que representa uma área pavimentada de 15.905.867 m<sup>2</sup>. As áreas não pavimentadas do município representam aproximadamente 2,8% das vias.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento afetará diretamente na pavimentação.

A área do lote do empreendimento encontra-se totalmente pavimentada e apesar de ter movimento de alunos em alguns horários do dia, não causará impactos significativos no pavimento do entorno.

**Impacto:** Não aplicável.

#### 4.4.3 Geração, coleta e destinação dos resíduos sólidos

**Descritor:** Caracterizar a geração e fins direcionados aos resíduos sólidos.

A coleta de resíduos é responsável pela redução dos níveis de poluição urbana e rural. É bastante homogênea a distribuição desse serviço nas áreas urbanas das mesorregiões; poucas têm mais de 6% da população sem a disponibilidade da coleta. Os resíduos são resultados da sobra de atividades da comunidade em geral, sejam industriais, domésticas, hospitalares, comerciais ou agrícolas. Estes podem ser ainda resultantes das atividades da área de serviços, assim como de uma simples atividade pública, como a varrição.

Em Londrina o sistema de coleta pode ser considerado eficiente no que se refere aos resíduos domiciliares urbanos. A destinação deles, entretanto, deve ser revista, uma vez que o atual aterro controlado está em vias de esgotamento e deve ser desativado o mais rápido possível.

No que se refere à coleta seletiva, desde 2006 o serviço porta-a-porta enfrenta dificuldades em razão da insustentabilidade do sistema. As deficiências no setor, que já eram muitas, agravaram-se profundamente com a crise econômica internacional o que por

pouco não aniquilou as ONGs de trabalhadores do setor. Os materiais recicláveis são, até o momento, a única fonte de renda dos trabalhadores do sistema. Sem apoio público, a deficiência na coleta é fator direto de diminuição da adesão da população e provoca, automaticamente, maior deposição de recicláveis no já esgotado aterro controlado. Aos poucos, tal ciclo deve ser quebrado, mas os prejuízos ambientais são crescentes e já imensuráveis para a cidade.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na NBR 10004, define resíduo como restos das atividades humanas, consideradas pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis. Geralmente em estado sólido, semi-sólido ou semi-líquido (com conteúdo líquido insuficiente para que este líquido possa fluir livremente). Esta norma cita também que, os resíduos podem ser classificados de acordo com a sua natureza física (seco e molhado), sua composição química (matéria orgânica e inorgânica), como também pelos riscos potenciais ao meio ambiente (perigoso, não-inerte e inerte).

Segundo a Norma Brasileira de Resíduos (NBR 10004) de 2004, que estabelece a metodologia de classificação dos resíduos sólidos quanto a riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, pode-se verificar que, dentre outros aspectos, é considerado Resíduo Perigoso, Classe I, aquele que apresentar em sua composição propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosa, podendo apresentar assim, risco à saúde pública e que de alguma maneira contribuem para um aumento tanto da mortalidade quanto da incidência de doenças ligadas à proliferação de agentes transmissores como moscas, ratos, mosquitos, baratas, entre outros, quanto na incidência de riscos ambientais, formação de fumaças e líquidos (chorume) que poluem o ar, a água e o solo. No que se refere à Classe II (NBR 10004), considerados Não-Perigosos, estão inseridos os Resíduos Não-Inertes e Inertes. Os resíduos Não-Inertes são aqueles que podem apresentar propriedades como combustibilidade, biodegradabilidade e solubilidade em água. Os Inertes ao serem dissolvidos apresentam concentrações abaixo dos padrões de potabilidade, quando exposto a testes de solubilidade em água destilada, excetuando-se aqui, aspectos como cor, turbidez e sabor.

O lixo (resíduo sólido) também pode ser classificado de acordo com sua origem em (D'Almeida & Vilhena, 2000):

- **Domiciliar:** é aquele originário na vida diária das residências, na própria vivência das pessoas. O lixo domiciliar pode conter qualquer material descartado, de natureza química ou biológica, que possa por em risco a saúde da população e o ambiente. Dentre os vários tipos de resíduos, os domiciliares representam sério problema, tanto

pela sua quantidade gerada diariamente quanto pelo crescimento urbano desordenado e acelerado. Ele é constituído principalmente por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens;

- **Comercial:** é oriundo dos estabelecimentos comerciais, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes etc. O lixo destes estabelecimentos tem forte componente de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos resultantes dos processos de higiene dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico etc.;
- **Público:** oriundo dos serviços de limpeza pública, incluindo os resíduos de varrição de vias públicas e logradouros, podas arbóreas, feiras livres, corpos de animais, bem como da limpeza de galerias e bocas-de-lobo, córregos e terrenos;
- **Serviços de Saúde:** resíduos sépticos, que contém ou podem conter germes patogênicos, oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde etc. Composto por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos ou tecidos removidos, meios de culturas e animais utilizados em testes científicos, sangue coagulado, remédios com prazo de validade vencido etc.;
- **Portos, Aeroportos e Terminais Rodoviários e Ferroviários:** resíduos que também podem potencialmente conter germes patogênicos oriundos de outras localidades (cidades, estados, países) e que são trazidos a estes através de materiais utilizados para higiene e restos de alimentação que podem ocasionar doenças. Os resíduos assépticos destes locais, neste caso também são semelhantes aos resíduos domiciliares desde que coletados separadamente e não entrem em contato direto com os resíduos sépticos;
- **Industrial:** oriundo de diversos segmentos industriais (indústria química, metalúrgica, de papel, alimentícia etc.), este tipo de resíduo pode ser composto por diversas substâncias, tais como cinzas, lodo, óleos, ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, tóxicos etc. É nesta classificação segundo a origem que se enquadra a maioria dos resíduos Classe I - perigosos (NBR 10004). Normalmente, representam risco ambiental;

- Agropecuário: oriundos das atividades agropecuárias, como embalagens de adubos, defensivos e rações, tais resíduos recebem destaque pelo alto número em que são gerados, destacando-se, as enormes quantidades de esterco animais gerados nas fazendas de pecuária extensiva;
- Entulho: são os resíduos da construção civil, oriundos de demolições e restos de obras, bem como solos de escavações etc., geralmente material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contém materiais que podem lhe conferir toxicidade, como restos de tintas e solventes, peças de amianto e diversos metais. Com relação ao gerenciamento dos resíduos descritos, a prefeitura é responsável pelos resíduos domiciliares, comerciais (gerados em pequenas quantidades) e públicos. Os demais resíduos são de responsabilidade do gerador. O município é responsável por definir os limites de pequeno e grande gerador de resíduos. Conforme Decreto Estadual nº 6.674 de 2002, que aprova o regulamento da Lei Estadual 12.493 de 1999, são considerados Resíduos Sólidos Urbanos os provenientes de residências ou de qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana.

Conforme o decreto 769/2009, todos os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a separação, a reciclagem, a compostagem e a destinação final adequada, prioritariamente destinando os resíduos gerados novamente ao ciclo produtivo, através da reciclagem, reuso, dentro dos padrões estabelecidos pela legislação e normas técnicas. Os resíduos orgânicos devem ser separados dos rejeitos diretamente na origem, de maneira a permitir a compostagem do orgânico e a minimização da geração de rejeitos. Além disso, este documento legal também especifica que cabe ao município de Londrina a remoção, através da coleta, dos resíduos orgânicos e rejeitos produzidos pelos geradores domésticos, devendo estes segregá-los, previamente, acondicioná-los e dispô-los para coleta, que deverá ser igualmente seletiva. Quanto ao gerador comercial ou grande gerador são integralmente responsáveis pelos resíduos decorrentes das suas atividades, assim como por elaborar e apresentar respectivo Projeto de Gerenciamento de Resíduos Sólidos atendendo ao estabelecido no decreto de 2009. Imagens do gerenciamento de resíduos feito pelo Colégio Adventista de Londrina pode ser observado no Anexo E – Relatório Fotográfico, onde posteriormente são enviados às cooperativas de reciclagem.

**Objetivo:** Verificar se o empreendimento irá impactar nos fins dos resíduos sólidos gerados.

No empreendimento todo resíduo gerado dentro de sala de aula, salas do setor administrativo, biblioteca é manuseado com o objetivo de separar os resíduos sólidos recicláveis e encaminha-lo a empresas recicladoras. Os resíduos orgânicos e outros não recicláveis são encaminhados a coleta de lixo municipal. Deve-se destacar que o local não gera resíduos considerados perigosos. As lâmpadas fluorescentes são devolvidas na hora da compra de novas lâmpadas bem como os cartuchos de tinta.

**Impacto:** Não há impacto significativo.

#### 4.4.4 Drenagem natural e rede de águas pluviais

**Descritor:** Caracterizar a drenagem natural do lote e a rede de águas pluviais do local no município.

A área de drenagem de uma bacia hidrográfica é representada pela área plana (projeção horizontal) compreendida dentro dos limites estabelecidos pelos seus divisores topográficos. O divisor se comporta como uma linha que une os pontos de máxima cota em torno da bacia, dividindo as águas de precipitações que escoam para bacias vizinhas e as que contribuem para o escoamento superficial da mesma. No município de Londrina o sistema de drenagem natural possui 16 sub-bacias principais. São bacias que se encontram bastante alteradas pela ocupação agrícola, e urbana. A drenagem urbana não se restringe aos aspectos puramente técnicos impostos pelos limites restritos à engenharia, pois compreende o conjunto de medidas a serem tomadas que visem à atenuação dos riscos e dos prejuízos decorrentes de inundações ao qual a população está sujeita.

O caminho percorrido pela água da chuva sobre a superfície pode ser topograficamente bem definido, ou não. Após a implantação da cidade, o percurso caótico das enxurradas passou a ser determinado pelo traçado das ruas e acabou comportando-se, tanto quantitativamente como qualitativamente, de maneira bem diferente de seu comportamento original. As originadas pela precipitação direta sobre as vias públicas desembocam nos bueiros situados nas sarjetas. Estas torrentes, somadas à água da rede pública proveniente dos coletores localizados nos pátios e das calhas situadas nos topos das edificações, são escoadas pelas tubulações que alimentam os condutores secundários, a partir do qual atingem o fundo do vale, onde o escoamento é topograficamente bem definido, mesmo que não haja um curso d' água perene. O escoamento no fundo de vale é o que determina o chamado Sistema de Macrodrenagem. O sistema responsável pela captação da

água pluvial e sua condução até o sistema de macrodrenagem é denominado Sistema de Microdrenagem.

Dentre os diversos fatores decisórios que influenciam de maneira determinante a eficiência com que os problemas relacionados à drenagem urbana possam ser resolvidos, destacam-se a exigência de: meios legais e institucionais para que se possa elaborar uma política factível de drenagem urbana; política de ocupação das várzeas de inundação, que não entre em conflito com esta política de drenagem urbana; recursos financeiros e meios técnicos que tornem viável a aplicação desta política; empresas que dominem eficientemente as tecnologias necessárias e que possam encarregar-se da implantação das obras; entidades capazes de desenvolver as atividades de comunicação social e promover a participação coletiva; organismos que possam estabelecer critérios e aplicar leis e normas com relação ao setor.

Além disso, existe a necessidade de que as realidades complexas de longo prazo em toda a bacia sejam levadas em consideração durante o processo de planejamento das medidas locais de curto e médio prazo. A população também deve ser esclarecida através da organização de campanhas educativas.

Como conseqüência da urbanização, o comportamento do escoamento superficial das águas tem sofrido alterações substanciais, principalmente como conseqüência da impermeabilização da superfície e do desmatamento, causando um aumento dos picos e volumes e, conseqüentemente, da erosão do solo. Com o desenvolvimento urbano ocorrendo de forma desordenada, estes resultados podem ser agravados com o assoreamento em canais e galerias, diminuindo sua capacidade de condução do excesso de água. Também é preciso salientar que as obras de microdrenagem servem para o escoamento da água em local específico, coletando a água deste local e escoando-a de forma acelerada até o ponto de emissão desta água no corpo hídrico, transferindo assim, como aumento do escoamento das águas, os problemas para jusante.

Assim sendo, se torna necessária a criação de alternativas que retardem o escoamento das águas para o corpo d' água receptor e melhorem o processo de infiltração dessa água no solo. Para isso, tem-se utilizado técnicas de retenção de águas pluviais na fonte, ou seja, nos próprios lotes. Isso pode ser feito através de sistemas de reaproveitamento da água da chuva, sistemas de infiltração da água no solo no próprio lote, aumentando as áreas permeáveis, etc.

Além de degradar a qualidade da água e possibilitar a proliferação de doenças, a baixa abrangência da rede de esgoto, associada a uma coleta de lixo ineficiente, somadas a um

comportamento indisciplinado dos cidadãos, acaba por entupir bueiros e galerias e deteriorar ainda mais a qualidade da água, contribuindo também para a ocorrência de inundações. Estes processos estão inter-relacionados de forma bastante complexa, resultando em problemas que se referem não somente às inundações em alguns pontos da malha urbana, como também à poluição, ao clima e aos recursos hídricos de uma maneira geral. Em Londrina, segundo a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação, existem 80.770.000 m<sup>2</sup> de áreas atendidas por galerias de águas pluviais, dentre elas, 5.220.000 m<sup>2</sup> necessitam de correções, além disso, existem 19.090.000 m<sup>2</sup> de áreas sem galerias de águas pluviais.

**Objetivo:** Verificar a existência de redes de drenagens pluviais.

Na área do empreendimento existe rede de galerias pluviais. Como vimos na Seção 4.2.1, a área permeável do empreendimento é de aproximadamente 20% da área total do lote, ocorrendo uma considerável infiltração natural de águas pluviais no solo. Esta área permeável, minimizará o direcionamento do fluxo de águas pluviais para a galeria.

**Impacto:** Não há impacto.

#### 4.4.5 Iluminação pública

**Descritor:** Caracterizar a iluminação pública fornecida ao local.

A Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL atende a distribuição de energia elétrica no município de Londrina.

**Objetivo:** Verificar a necessidade de implantação e/ou modificação nas redes de fornecimento de energia elétrica pública.

A localização do empreendimento já é servida de iluminação e, também não gera a necessidade de incremento de iluminação pública, sendo que a existente já supre a demanda nas vias de acesso.

**Impacto:** Não há impacto.

#### 4.4.6 Abastecimento de água, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica e rede de telefonia. Relacionamento e descrição, se forem adotadas soluções alternativas de abastecimento

- Abastecimento d'água

Em Londrina o abastecimento de água abrange 99,98% do município. É realizado, atualmente, pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR através da captação de água superficial, em dois locais, um no Ribeirão Cafezal e outro no

Rio Tibagi. Além destes locais, existem mais 9 (nove) poços de captação de água subterrânea que são utilizados para o abastecimento público.

O empreendimento conta com duas fontes de abastecimento de água: SANEPAR e também com um poço tubular profundo. Conta com uma cisterna de 17 m<sup>3</sup> para lavagem de pátio e espelho d'água. Há projeto para ampliação da capacidade para 30 m<sup>3</sup>.

A empresa responsável pela manutenção do poço tubular é a Aquatrat Indústria Química LTDA de Mandaguari/PR. Vide Anexo B – Cópia da fatura da Sanepar e Anexo C – Cópia do laudo bacteriológico.

**Impacto:** Não há impacto.

- Esgotamento sanitário

Em Londrina, a coleta e tratamento dos esgotos também são realizados pela SANEPAR.

Quanto ao esgotamento sanitário do empreendimento, há uma rede de distribuição de água bem como uma rede coletora de esgoto.

**Impacto:** Não aplicável.

- Fornecimento de energia elétrica

A rede de energia elétrica atual atende normalmente o empreendimento. Não há necessidade de adequação da rede elétrica para atender o Colégio Adventista de Londrina. Vide Anexo A – Cópia da fatura da Copel.

**Impacto:** Não há impacto.

- Rede de telefonia

Londrina possui 162.640 terminais de telefonia fixa instalados no município, além de 4.010 telefones de uso público. A telefonia móvel possui 171.064 terminais. O serviço de internet pode ser acessado por linha discada ou ADSL.

A rede de telefonia que poderá atender o empreendimento não sofrerá nenhum problema para continuar com as prestações deste serviço. Toda a região é servida por rede de telefonia.

**Impacto:** Não há impacto.

## 4.5 Impactos na Morfologia Urbana

### 4.5.1 Paisagem urbana, análise da volumetria do empreendimento em relação ao entorno imediato natural e construído, arborização urbana e aos marcos de referência local, etc

- Paisagem urbana

A paisagem urbana da região de Londrina foi moldada durante as décadas em que Londrina promoveu seu crescimento urbano, apresentando um crescimento gradativo e rápido principalmente com uma crescente ocupação imobiliária em geral. A edificação do empreendimento está em acordo com as edificações da vizinhança, não se destacando dentro do contexto do local, não afeta nenhum elemento da paisagem e arborização urbana.

- Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável e do projeto

O empreendimento não causará impactos em relação à volumetria das edificações existentes.

- Bens tombados na área de vizinhança

Em relação ao empreendimento, na sua área de influência referente à 500 m, não possui nenhum bem tombado.

- vistas públicas notáveis que se constituam em horizonte visual de ruas e praças em lagoa, rio e de morros

Pode-se observar que na área de influência do empreendimento não existem vistas públicas notáveis.

- Marcos de referência local

Os marcos tido como referências, é o empreendimento Audi Ciavena bem como Banco Itaú S/A, ambos presentes na Av. Tiradentes.

## 4.6 Impactos Sobre o Sistema Viário

### 4.6.1 Geração, intensificação de pólos geradores de tráfego e capacidade das vias

#### **Polo Gerador de Tráfego.**

##### **Objetivo Geral:**

Análise dos impactos de PGT's visam garantir:

- a melhor adequação possível do empreendimento na malha viária existente;
- diminuir ao máximo a perturbação do tráfego de passagem em virtude do tráfego gerado pelo empreendimento;
- viabilizar a absorção internamente à edificação, parcial da demanda por estacionamento gerado pelo empreendimento;
- que as operações de embarque e desembarque ocorram nas áreas predeterminadas da edificação;
- assegurar um número mínimo de vagas de estacionamento para deficientes físicos e motocicletas.

#### **Descrição das características viárias local**

O referido empreendimento conta atualmente com o sistema de embarque/desembarque na Rua Luiz Delfino havendo uma intensa geração de tráfego no local. Na Rua Castro Alves também ocorre o embarque/desembarque dos alunos que utilizam transporte coletivo (vans), porém nem todas as vans utilizam este local, devido à ausência de sinalização viária para este fim. A entrada/saída localizada na Av. Universo é utilizada apenas por alunos que dependem de transporte público.

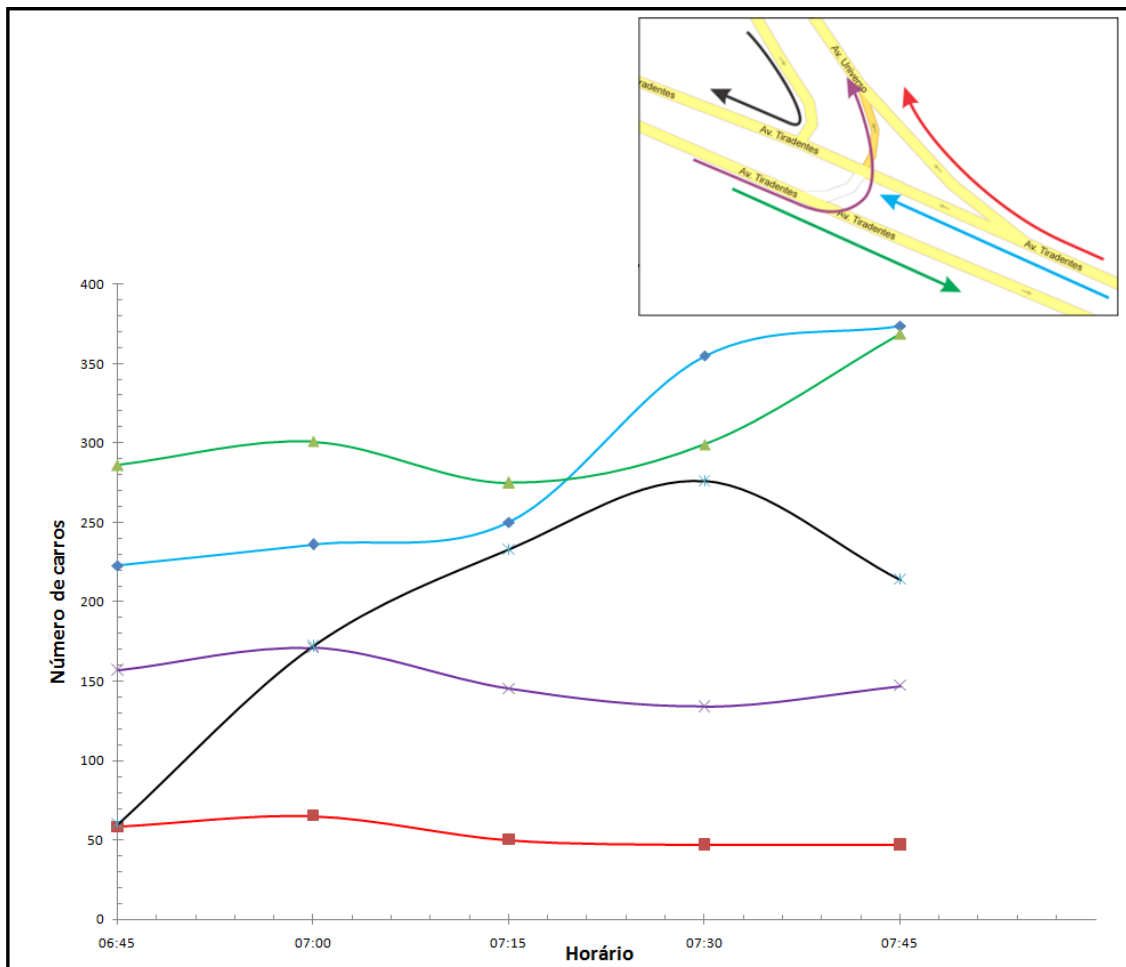
O colégio desenvolve suas atividades administrativas de segunda a sexta - feira das 7:00 as 18:00 h sem horário de almoço, porém com revezamento. A fim de reduzir a intensidade do tráfego local, as aulas tem início/término de forma escalonada, conforme pode-se observar na Tabela 4.5 de segunda a sexta-feira das 07:15 - 12:20 h e 13:15 - 18:00 h, com atividades físicas extras das 18:00 - 21:00 em dias aleatórios.

Visando quantificar a influência do empreendimento sobre a malha viária local, realizou-se uma avaliação envolvendo a contagem classificada de veículos.

**Tabela 4.5** – Horário de aulas

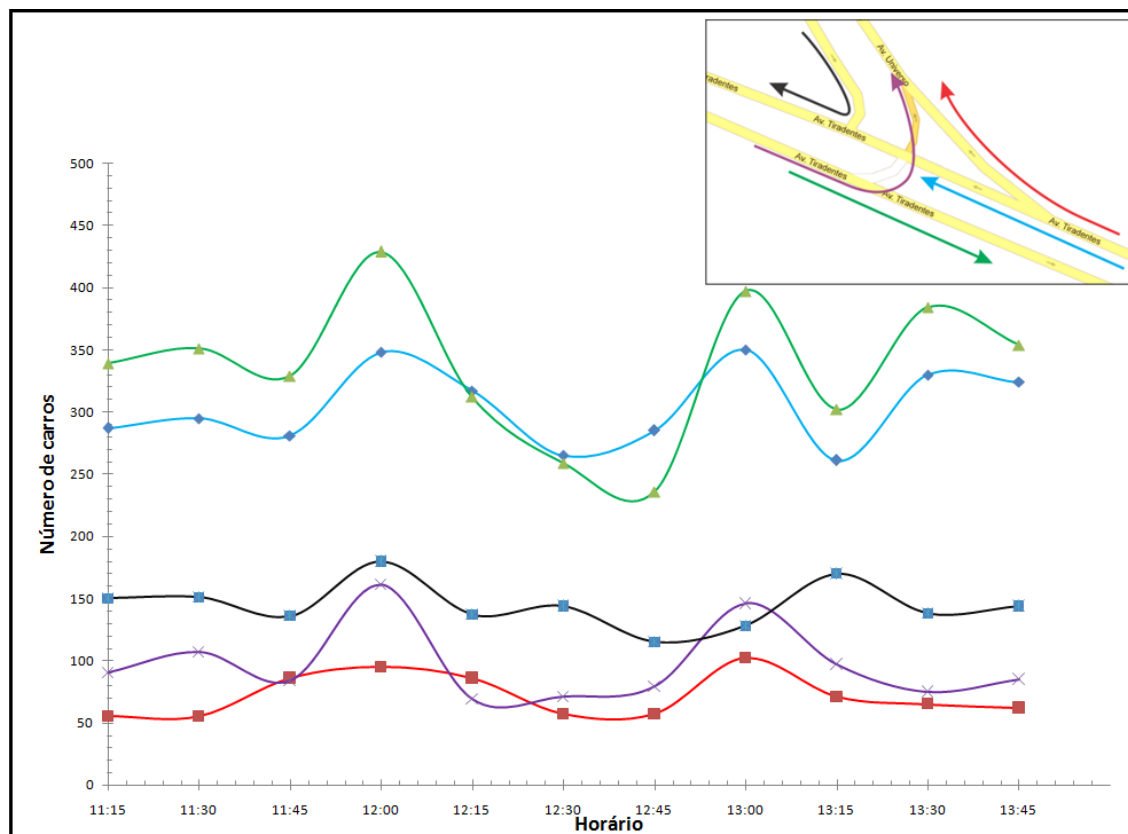
<b>Série</b>	<b>Horário de entrada</b>	<b>Horário de saída</b>
<b>Matutino</b>		
Ed. Infantil	07:30	11:30
Ens. Fundamental I (1º e 2º)	07:15	11:50
Ens. Fundamental I (3º ao 5º)	07:15	11:50
Ens. Fundamental II (6º ao 9º)	07:15	12:00
Ens. Médio (1º e 2º)	07:15	12:20
Ens. Médio (3º ano)	07:15	12:20
<b>Vespertino</b>		
Ensino Infantil	13:30	17:30
1º ao 4º ano	13:15	17:50
6º ao 8º ano	13:15	18:00
Ensino Médio		
2ª feira	1º e 2º ano das 14:00 - 17:15	3º ano - 14:00 - 18:00
4ª feira	Ens.Médio	14:00 - 17:00
6ª feira	Ens.Médio	14:00 - 17:00

As Figuras 4.8, 4.9 e 4.10 são os gráficos que exibem os resultados obtidos da contagem de veículos leves devido ao seu grande fluxo em relação aos demais sistema modal. Sendo que o resultado global das contagens se encontram no Anexo D – Tabelas da contagem classificada de veículos. A contagem no cruzamento entre a Av. Tiradentes e Av. Universo foi realizada na data de 29/02/2012, com condições climáticas de sol.



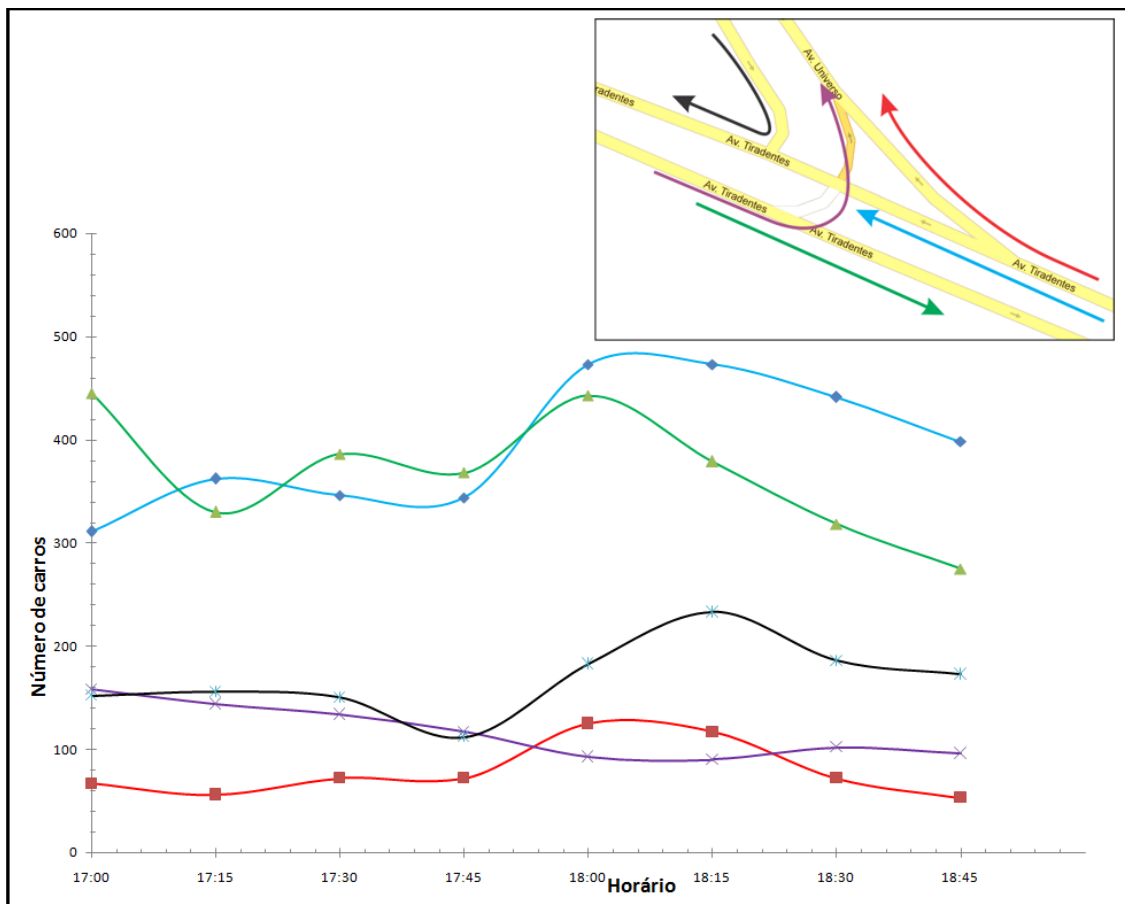
**Figura 4.8** – Contagem de tráfego do entrocamento entre Av. Universo e Av. Tiradentes no período da manhã

Nota-se que às 7 h ocorre um pequeno aumento de fluxo de veículos da Av. Tiradentes no sentido da Av. Universo.



**Figura 4.9** – Contagem de tráfego do entrocamento entre Av. Universo e Av. Tiradentes no período do almoço

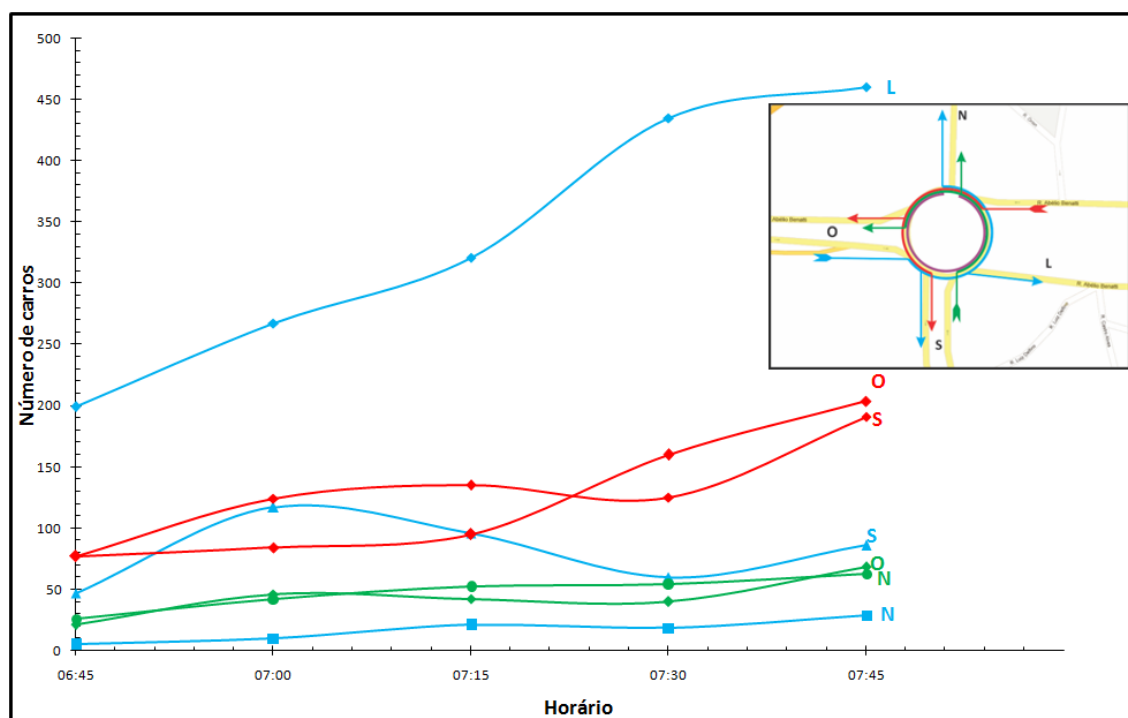
Nota-se que às 12 h (próximo ao horário de saída da turma da manhã) e 13 h (próximo ao horário de entrada da turma do período da tarde) ocorre um pequeno aumento de fluxo de veículos da Av. Tiradentes no sentido da Av. Universo.



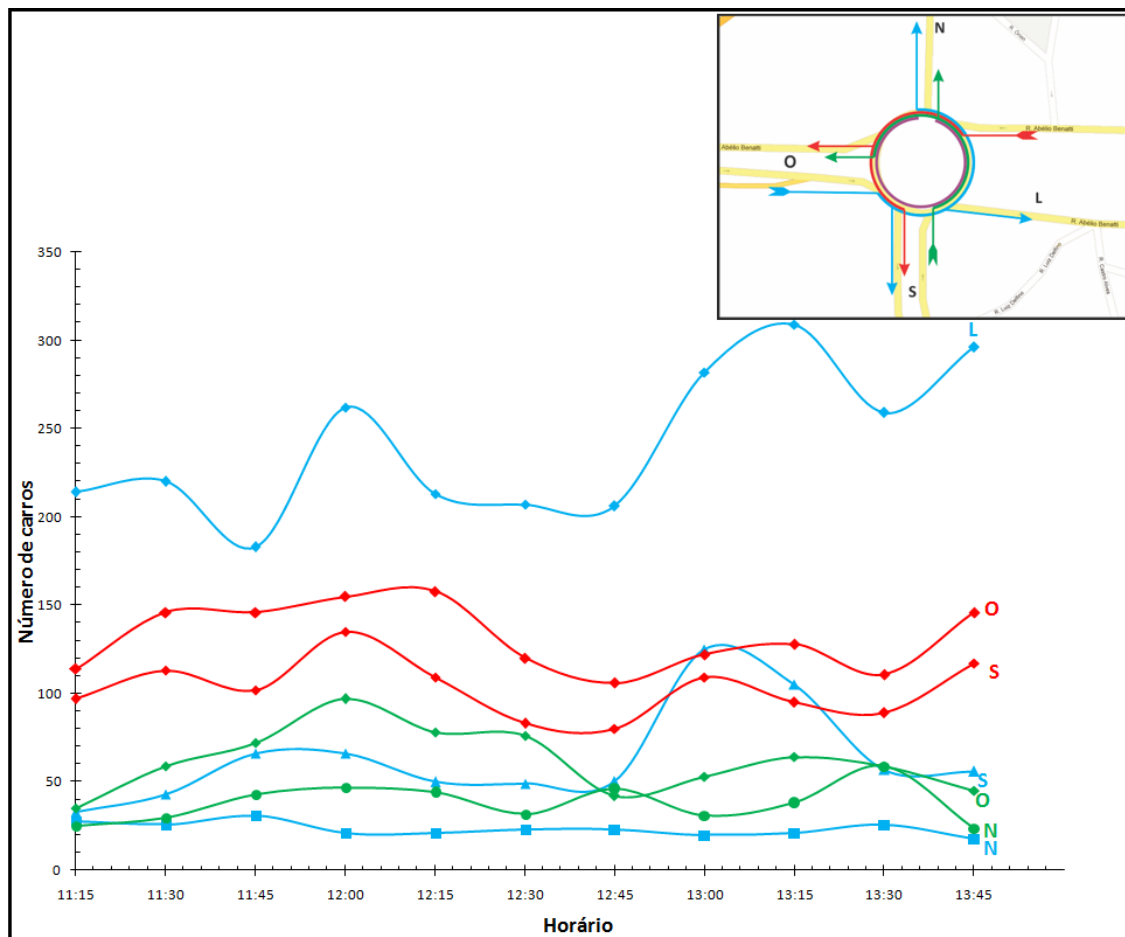
**Figura 4.10** – Contagem de tráfego do entrocamento entre Av. Universo e Av. Tiradentes no período da tarde

Nota-se que por volta das 18:15 h (horário de saída) ocorre um pequeno aumento de fluxo de veículos da Av. Tiradentes no sentido da Av. Universo.

As Figuras 4.11, 4.12 e 4.13 são os gráficos que exibem os resultados obtidos da contagem de veículos leves de maior fluxo em relação aos demais. Sendo que o resultado global das contagens se encontram no Anexo D – Tabelas da contagem classificada de veículos. A contagem no cruzamento entre a Av. Abílio Benatti (Leste-Oeste) e Av. Universo foi realizada na data de 05/03/2012, com condições climáticas de sol.

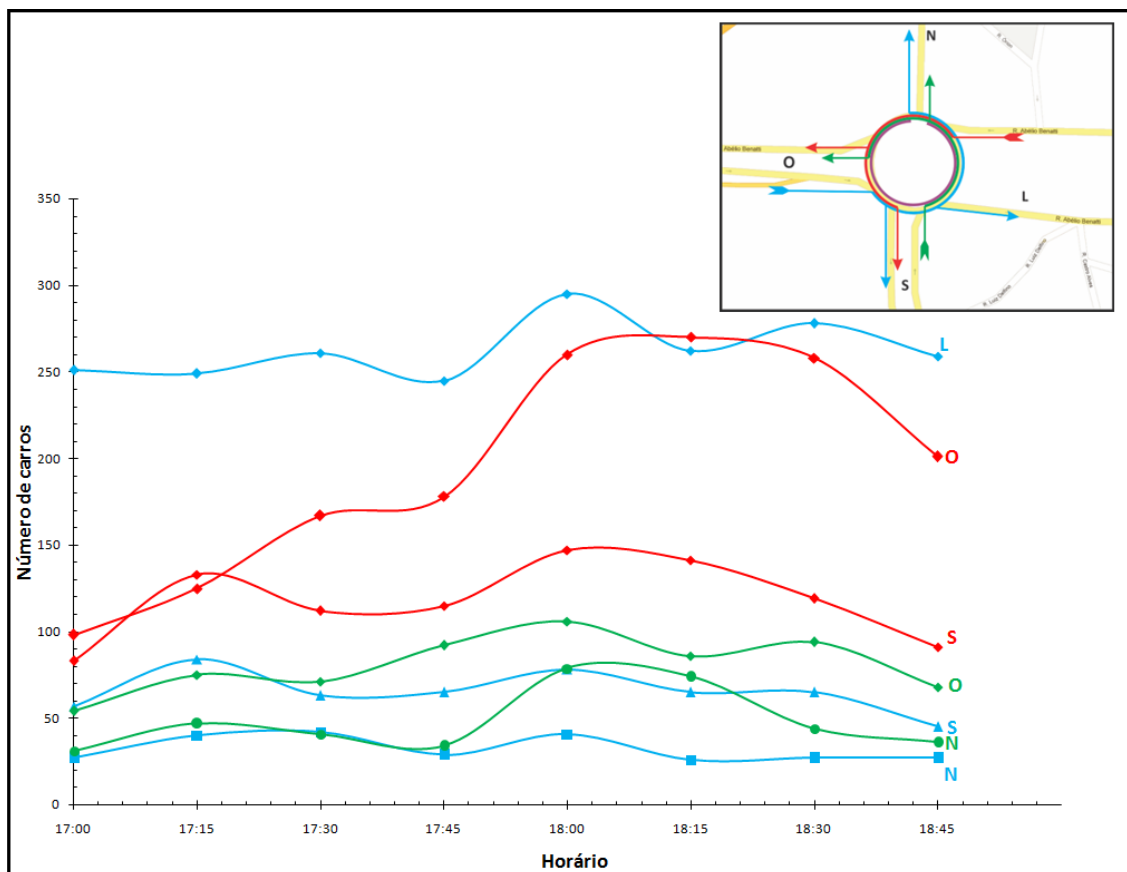


**Figura 4.11** – Contagem de tráfego do cruzamento entre Av. Universo e Av. Abílio Benatti no período da manhã



**Figura 4.12** – Contagem de tráfego do cruzamento entre Av. Universo e Av. Abílio Benatti no período do almoço

Nota-se que às 12 h (próximo ao horário de saída da turma da manhã) e 13 h (próximo ao horário de entrada da turma do período da tarde) ocorre um pequeno aumento de fluxo de veículos da Av. Abílio Benatti no sentido da Av. Universo.



**Figura 4.13** – Contagem de tráfego do cruzamento entre Av. Universo e Av. Abílio Benatti no período da tarde

Nota-se uma pequena influência do colégio sobre a malha viária em comparação com os veículos que estão trafegando na direção leste-oeste.

#### 4.6.2 Sinalização viária;

Em vistoria local observou-se que a sinalização viária deve ter algumas readequações conforme será descrito no Capítulo 6

#### 4.6.3 Condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos;

O empreendimento possui calçada de concreto usinado. Como o colégio já está implantado, em caso de reforma, algumas alterações são necessárias para atender a Norma Brasileira de Acessibilidade. Uma das maneiras viável seria a apresentada abaixo.

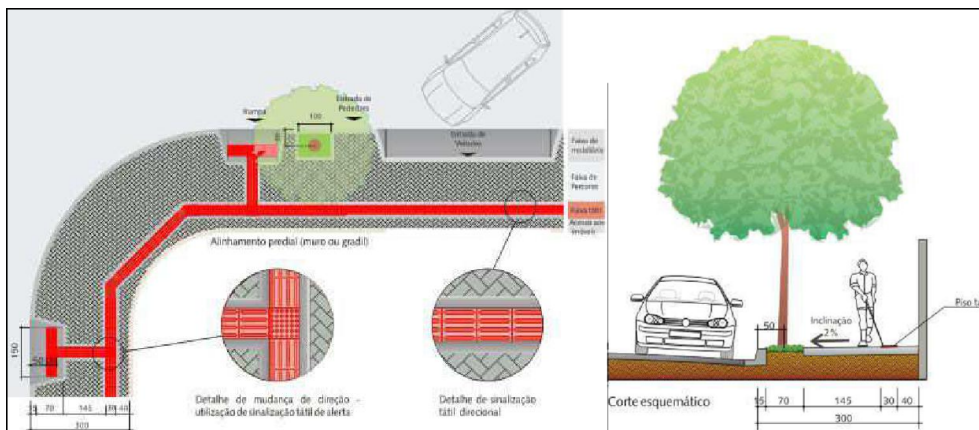


Figura 4.14 – Perfil de calçada com piso tátil - padrão 3m

#### 4.6.4 Demanda de estacionamento considerando a necessidade de vagas referente a carga e descarga, embarque e desembarque, ambulância, estacionamento para visitantes, serviços de abastecimento em geral (gás, auto-fossa...), etc.

O Colégio Adventista dispõe de um novo projeto arquitetônico que visa a construção de um estacionamento para 22 vagas para veículos de passeio. O mesmo é visto no Anexo F – Projeto Arquitetônico.

## **4.7 Impactos Durante a Fase de Obra do Empreendimento**

### **4.7.1 Proteção das áreas ambientais lindeiras ao empreendimento**

O tópico não se aplica, pois o empreendimento já se encontra implantado e funcionando.

### **4.7.2 Destino final do entulho de obras;**

O tópico não se aplica, pois o empreendimento já se encontra implantado e funcionando.

### **4.7.3 Transporte e destino final resultante do movimento de terra;**

O tópico não se aplica, pois o empreendimento já se encontra implantado e funcionando.

### **4.7.4 Produção e nível de ruídos;**

O tópico não se aplica, pois o empreendimento já se encontra implantado e funcionando.

### **4.7.5 Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras**

O tópico não se aplica, pois o empreendimento já se encontra implantado e funcionando.

### **4.7.6 Solução do esgotamento sanitário para pessoal da obra do empreendimento**

O tópico não se aplica, pois o empreendimento já se encontra implantado e funcionando.

## Capítulo 5

### **QUADRO RESUMO DAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

Quadro resumo constando os impactos, as medidas mitigadoras e/ou compensatórias, o prazo e o responsável pela aplicação das medidas propostas.

TABELA DE IMPACTOS E MEDIDAS PROPOSTAS						
ANÁLISE	IMPACTO	MEDIDA MITIGADORA (M) MEDIDA COMPENSATORIA (C)		RESPONSÁVEL	PRAZO	
		M/C	MEDIDA PROPOSTA			
1	Impactos no Meio Físico	-	-	-	-	
1.1	topografia, relevo e declividade	-	-	-	-	
1.2	qualidade do ar	-	-	-	-	
1.3	nível de ruído	-	-	-	-	
1.4	ventilação e iluminação	-	-	-	-	
1.5	recursos hídricos	-	-	-	-	
2	Impactos no meio biológico	-	-	-	-	
2.1	ecossistemas terrestres	-	-	-	-	
2.2	ecossistemas aquáticos	-	-	-	-	
2.3	vegetação no lote do empreendimento	-	-	-	-	
2.3	fauna no lote do empreendimento	-	-	-	-	
3	Impactos na estrutura urbana instalada	-	-	-	-	
3.1	dinâmica populacional	-	-	-	-	
3.2	nível de vida	-	-	-	-	
3.3	estrutura produtiva e de serviços	-	-	-	-	
3.4	valorização ou desvalorização imobiliária	-	-	-	-	
4	Impactos no Meio Antropico	-	-	-	-	
4.1	equipamentos comunitários	-	-	-	-	
4.2	pavimentação	-	-	-	-	
4.3	coleta e destinação dos resíduos gerados	-	-	-	-	
4.4	drenagem natural e rede de águas pluviais	-	-	-	-	
4.5	iluminação pública	-	-	-	-	
4.6	abastecimento de água	-	-	-	-	
4.7	esgotamento sanitário	-	-	-	-	
4.8	energia elétrica	-	-	-	-	
4.9	rede de telefonia	-	-	-	-	
5	Impactos na morfologia	-	-	-	-	
6	Impactos sobre o sistema viário	-	-	-	-	
6.1	geração, intensificação de pólos geradores de tráfego e capacidade das vias	C	Vide Capítulo 6	-	6 meses	
6.2	signalização viária	C	Vide Capítulo 6	-	-	
6.3	oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos	-	-	-	-	
6.4	demanda de estacionamento	C	Vide Capítulo 6	-	-	
7	Impactos durante a fase de obra do empreendimento	-	-	-	-	
7.1	proteção das áreas ambientais limdeiras ao empreendimento	-	-	-	-	
7.2	destino final do entulho da obra	-	-	-	-	
7.3	transporte e destino final resultante do movimento de terra	-	-	-	-	
7.4	produção e nível de ruídos	-	-	-	-	
7.5	movimentação de veículos de carga e descarga de material para obras	-	-	-	-	
7.6	solução do esgotamento sanitário para pessoal da obra do empreendimento	-	-	-	-	

## Capítulo 6

### CONCLUSÃO

Este RIV contém as repercussões significativas do empreendimento IASBEAS - Colégio Adventista de Londrina sobre a vizinhança, apresentando de forma objetiva e sintética os resultados do estudo prévio de impacto de vizinhança (EPIV). Com relação ao sistema viário é necessário algumas readequações.

Algumas medidas internas ao empreendimento:

- adequação dos acessos de veículos e pedestres, conforme Anexo F – Projeto Arquitetônico.
- implantação de vagas de estacionamento, conforme Anexo F – Projeto Arquitetônico.

Externa ao empreendimento:

- redimensionamento e mudanças de localização de áreas de embarque e desembarque de veículos privados.
- elaboração e implantação de plano de circulação.
- aumentar a faixa de embarque e desembarque da Rua Luis Delfino até o limite do lote do empreendimento.
- fazer faixa de embarque e desembarque na Rua Castro Alves lateral para as vans.
- implantação de novas vias.
- alargamento de vias existentes.
- implantação de viadutos e passarelas.

- implantação de alterações geométricas em vias públicas.
- readequação de sinalização de regulamentação (faixa de pedestre e identificação de área escolar).
- adequação das calçadas com acessibilidade conforme Seção 4.6.3.

Após estudos conclui-se que o empreendimento IASBEAS - Colégio Adventista de Londrina não tem efeitos negativos significativos sobre o meio físico, biológico, estrutura urbana, meio antrópico, morfologia urbana. Devendo apenas efetuar melhorias para, conforme citado reduzir os impactos negativos sobre o sistema viário.



## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Allardt, E. (1981), "*Experiences from the Comparative Scandinavian Study, with a Bibliography of the Project*", European Journal of Political Research, n.º 9, pp.101- 111.

Allardt, E. (1976), "Dimensions of Welfare in a Comparative Scandinavian Study", *Acta Sociológica*, vol. XIX, n.º 3.

Camillo, C. S.; Anjos-Aquino, E. e Albuquerque, L. B. **Análise crítica do estudo ambiental preliminar do projeto urbanístico "Reviva Lagoa Itatiaia", em Campo Grande/MS**. Interações (Campo Grande), mar. 2007, vol.8, no.1, p.45-53. ISSN 1518-7012.

Cohen, E., Franco, R. "Avaliação de projetos sociais". Petrópolis: Vozes, 1993. Flood, J. (1997), "Urban and Housing Indicators", *Urban Studies*, vol. 34, n.º 10, pp. 1635-1666.

Furtado, F.,Recuperação de mais-valias fundiárias urbanas: reunindo os conceitos envolvidos, in:  
"[www.polis.org.br/obras/arquivo167.pdf](http://www.polis.org.br/obras/arquivo167.pdf)", São Paulo, acessado em 29 de outubro de 2008.

Gough, J. (1982), "Human Needs and Social Welfare", in The Quality of Life and Communication in Metropolitan Services, **International Meeting**, Veneza.

Gyouko, J., M. Kahn e J. Tracy (1999), "Quality of Life and Environmental Comparisons", in P. Chesire e E. Mills (eds),*Handbook of Regional and Urban Economics*, vol. 3, pp. 1413-1454, Amesterdam, Elsevier Science.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Vocabulário Básico de Recursos Naturais e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro. 2ª edição. 2004.

Morris, P. e Thérivel, R. **Methods of environmental impact assessment**. Spon Press. 2nd. Edition. (2001).

Nuvolati, G. (1998), *La qualità della vita urbana. Teorie, metodi e risultati della ricerca*, Milano, Franco Angeli. Roback, J. (1982), "Wages, rents and the Quality of Life", *Journal of Political Economy*, n.º 90, pp. 1257-1278.

**Norma da ABNT - NBR 10.004 - Resíduos Sólidos - Classificação.**

**Lei Estadual 12.493**, de 22 de janeiro de 1999: "Lei de Resíduos Sólidos- estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes a geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

BARROS, Mirian Vizintim Fernandes, et al. Curso e (per) curso das águas. Disponível em <http://www.uel.br/revistas/atlasambiental/NATURAL/CURSODASAGUAS.htm>. Acesso em: 10 fev. 2012, 11:47.

## GLOSSÁRIO

**abrigo** : área coberta, fechada em, no máximo, dois lados e destinada à guarda de veículo com estrutura independente da edificação principal;

**acessibilidade** : possibilidade e condição de alcance, para utilização com segurança e autonomia, de edificações, espaços, mobiliário e equipamentos urbanos, por qualquer pessoa, independente de sua condição física, perceptiva ou de mobilidade;

**afastamento** : distância medida perpendicularmente entre a edificação e as divisas laterais e de fundo;

**alinhamento** : linha legal, limitando as datas, com relação à via oficial de circulação;

alinhamento predial: linha legal que estabelece a distância mínima da edificação em relação ao alinhamento;

**altura da edificação** : é a diferença entre a menor cota do pavimento térreo e a laje ou o forro do andar mais alto, desconsiderando-se os blocos de caixa d' água e a casa de máquinas, desde que recuados das bordas externas da edificação;

**ambiente urbano** : relações da população e das atividades humanas, organizadas pelo processo social, de acesso, apropriação, uso e ocupação do espaço natural e construído.

**ampliação ou acréscimo** : aumento de área construída de uma edificação existente;

**área construída ou área de construção** : área total coberta ou descoberta de todos os pavimentos de um edifício, incluídos os espaços ocupados pelas paredes;

**área loteável** : área total do terreno, excluindo a área de preservação permanente e/ou área de reserva legal, quando houver;

**área para embarque e desembarque** : área pavimentada destinada à circulação de veículos para embarque e desembarque;

**área de preservação permanente (APP)** : são as destinadas a preservar o ambiente natural do terreno com a cobertura vegetal existente, conforme legislação federal;

**área privativa** : área contida nos limites de uso exclusivo da unidade autônoma;

**chácara** : área de terras destinada ao uso agrícola e/ou lazer e recreação;

**calçada** : parte da via destinada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros afins;

**canil** : destinado à criação, procriação, alojamento e treinamento de cães;

**clínica veterinária** : local destinado ao atendimento veterinário sem internação de animais;

**coeficiente de aproveitamento** : índice pelo qual se deve multiplicar a área da data ou chácara, para se obter a área máxima edificável de construção, na qual não são computados:

1. Pavimento livre destinado a lazer comum dos ocupantes do imóvel;
2. Galeria ligando logradouros públicos que deverão permanecer acessíveis, com, no mínimo, 4m (quatro metros) de largura, aumentando 1m (um metro) de largura para cada 15m (quinze metros) de comprimento, quando exceder de 60m (sessenta metros);
3. Área comum de circulação nas edificações coletivas;
4. Sacada ou varanda; e
5. Área de estacionamento ou garagem, exceto edifício destinado exclusivamente à guarda de veículos;

**comércio local básico** : estabelecimento comercial de caráter local;

**comércio setorial** : atividade destinada à economia e à população, a qual, por seu porte e natureza, exige confinamento em área própria, e cuja adequação à vizinhança depende de um conjunto de fatores a serem analisados pelo Município, a exemplo de: revendedoras de veículos e máquinas, comércio atacadista, postos de venda

de gás, hipermercados, mercados por atacado e demais atividades congêneres não relacionadas neste item;

**”cortina verde”** : conjunto de duas ou mais espécies arbóreas e arbustivas adaptadas à região e ao solo local, distribuídas em linhas paralelas, formando uma barreira de isolamento em seu perímetro;

**data** : unidade imobiliária destinada à edificação resultante de loteamento ou desmembramento, com pelo menos uma divisa lindeira à via pública, exceto vielas;

**declive acentuado** : inclinação do terreno acima de 15

**densidade** : é a relação entre o número de habitantes e a área loteável, em hectares, com a seguinte discriminação:

1. densidade baixa: até 100 (cem) habitantes por hectare;
2. densidade média: de 101 (cento e um) a 400 (quatrocentos) habitantes por hectare;
3. densidade alta: acima de 401 (quatrocentos e um) habitantes por hectare;

**desmembramento** : a divisão de imóvel em datas destinadas à edificação, que não implique na abertura de novas vias públicas ou logradouros públicos, ou no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes;

**doca** : área privativa destinada para carga e descarga de mercadorias;

**edifício, edificação ou superestrutura** : obra ou equipamento agregado à infraestrutura que propicia o desempenho das inúmeras atividades humanas no meio construído;

**empreendimento ou atividade de impacto** : são aqueles, públicos ou privados, que venham a sobrecarregar a infra-estrutura urbana ou a ter repercussão ambiental significativa;

**entrepasto** : local em que se depositam mercadorias destinadas à distribuição;

**Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EPIV** : documento técnico que apresenta o conjunto dos estudos e informações relativas à identificação, avaliação, prevenção, mitigação e compensação dos impactos na vizinhança de um empreendimento ou atividade, de forma a permitir a análise das diferenças entre as condições que existiriam com a implantação do mesmo e as que existiriam sem essa ação;

**esquina** : concordância de duas ou mais faces de via pública;

**estacionamento** : área para guarda de veículos, coberta ou não, de uso rotativo ou não, vinculado à demanda gerada por determinada atividade;

**fachada** : qualquer face externa da edificação;

**fachada principal** : face externa da edificação voltada para a via pública e/ou para a via interna de acesso e/ou circulação;

**fachada secundária** : todas aquelas não classificadas como fachada principal;

**faixa de transição** : faixa territorial destinada à minimização do impacto ambiental entre zonas de diferentes usos;

**fração ideal** : índice da participação abstrata e individualizada de cada condômino nas coisas comuns do condomínio, expresso sob forma decimal, ordinária ou percentual;

**frente ou testada** : dimensão da data medida no alinhamento predial;

**fundo de vale** : área destinada à proteção dos cursos d' água, compreendendo área de preservação permanente e áreas verdes, quando for o caso;

**galeria** : circulação interna de pedestres de acesso às lojas ou edificações com abertura para logradouros públicos, cuja largura mínima é de 4m (quatro metros);

**garagem** : área para guarda de veículos;

**gleba** : unidade territorial imobiliária onde se localizam os lotes rurais e urbanos;

**habitação ou residência** : edificação destinada à moradia;

**impacto ambiental** : qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente e do equilíbrio do ecossistema, causada por empreendimento ou

atividade, que afete a biota, a qualidade dos recursos naturais ou do patrimônio cultural, artísticos, histórico, paisagísticos ou arqueológico, as condições estéticas, paisagísticas e sanitárias, as atividades sociais e econômicas, a saúde, a segurança e o bem estar na vizinhança;

**impacto de vizinhança** : significativa repercussão ou interferência que constitua impacto no sistema viário, impacto na infra-estrutura urbana ou impacto ambiental e social, causada por um empreendimento ou atividade, em decorrência de seu uso ou porte, que provoque a deterioração das condições de qualidade de vida da população vizinha, requerendo adicionais para análise especial de sua localização que poderá ser proibida, independentemente do cumprimento das prescrições de uso e ocupação do solo;

**impacto na infra-estrutura urbana** : demanda estrutural causada por empreendimentos ou atividades, que superem a capacidade das concessionárias nos abastecimentos de energia elétrica, água, telefonia, esgotamento sanitário ou pluvial;

**impacto no sistema viário** : interferência causada por polos geradores de tráfego que, em devido a atividade específica e/ou porte, acarretam grande numero de viagens e/ou transito intenso, gerando conflitos na circulação de pedestres e veiculos;

**infraestrutura** : são os equipamentos públicos de abastecimento de água potável, de redes de saneamento básico, galerias de águas pluviais, redes de distribuição de energia elétrica, iluminação pública, redes de telefonia e pavimentação;

**largura da data, lote ou chácara** : dimensão paralela à frente, medida na média da profundidade, devendo ser, no mínimo, igual à medida da frente exigida pelo zoneamento;

**logradouro público** : espaço de propriedade pública e de uso comum e/ou especial do povo destinado a vias públicas e a espaços livres;

**lote** : área de terras que não passou por processo de parcelamento de solo;

**medidas compatibilizadoras** : medidas destinadas a compatibilizar o empreendimento com a vizinhança, nos aspectos relativos a paisagem urbana, a rede de serviços publicos e a infra-estrutura;

**medidas compensatórias** : medidas destinadas a compensar os impactos irreversíveis, aqueles que não podem ser evitados;

**medidas mitigadoras** : destinadas a prevenir os impactos adversos ou a reduzir aqueles que podem ser evitados;

**passeio** : parte da calçada, com largura mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas;

**pavimento** : cada um dos planos horizontais de uso de um edifício;

**pavimento térreo** : plano horizontal que tem acesso direto ao passeio, cujo nível esteja no máximo 1,20m (um metro e vinte centímetros) acima ou abaixo do passeio medido no eixo do terreno;

**pé-direito** : distância vertical entre o piso e o teto de um compartimento;

**profundidade do terreno** : distância entre o alinhamento e a divisa de fundo;

**quadra** : unidade básica de terreno urbano, loteada, pública ou privada, referenciada a logradouros que lhe são adjacentes para efeito de controle e codificação em cadastro técnico e imobiliário;

**recuo** : distância medida perpendicularmente entre a edificação e o alinhamento;

**Relatório de Impacto de Vizinhança - RIV** : relatório sobre as repercussões significativas dos empreendimentos ou atividades sobre o ambiente urbano, apresentado através de documentos objetivos e sintéticos dos resultados do EPIV, em linguagem adequada e acessível a compreensão dos diversos segmentos sociais;

**Residencial Agrupada (RA)** : unidades habitacionais com paredes contíguas de, no mínimo, 1/3 (um terço) do comprimento da edificação, podendo:

1. ser contíguo qualquer área coberta;
2. ter número diferente de pavimentos;

**residencial multifamiliar horizontal isolada** : edificações destinadas ao uso residencial, compreendendo uma habitação por unidade autônoma horizontalmente;

**residencial multifamiliar horizontal agrupada** : edificações destinadas ao uso residencial, compreendendo uma ou mais habitações por unidade autônoma, agrupadas horizontalmente;

**residencial multifamiliar vertical** : edificações destinadas ao uso residencial, compreendendo mais de uma unidade por data agrupada verticalmente;

**residencial multifamiliar sobreposta** : edificações destinadas ao uso residencial, compreendendo mais de uma unidade por data agrupada verticalmente com, no máximo, dois pavimentos;

**residencial multifamiliar horizontal em vilas** : edificações destinadas ao uso residencial constituído de residências dispostas de modo a formar rua ou praça interna, sem caráter de logradouro ou via pública;

**residencial multifamiliar horizontal agrupada sobreposta** : edificações destinadas ao uso residencial, compreendendo uma ou mais unidades por data agrupada verticalmente com, no máximo, dois pavimentos;

**residencial unifamiliar** : edificação destinada ao uso residencial, compreendendo uma unidade por data, com, no mínimo, um dormitório, uma cozinha e um banheiro;

**sacada, varanda ou balcão** : Espaço aberto e coberto ou descoberto ao nível dos pavimentos de uma edificação;

**serviço setorial** : atividade destinada à economia e à população que, pelo seu porte ou natureza, exige confinamento em área própria, e cuja adequação à vizinhança depende de um conjunto de fatores a serem analisados pelo Município, a exemplo de: grandes oficinas, recuperadoras, oficinas de funilaria e pintura, de marceneiros e serralheiros, garagens de veículos pesados, transportadoras, armazéns gerais, depósitos, entrepostos, cooperativas, silos, campos desportivos, parques de diversões, circos, campings, albergues e demais atividades congêneres não relacionadas neste item;

**shopping center** : conjunto arquitetônico que abriga atividades de comércio, serviços e lazer, de forma diversificada ou especializada;

**sótão** : área com pé direito mínimo de 2m (dois metros) situado entre a última laje e o telhado de uma edificação, com área igual ou inferior a 1/3 (um terço) do pavimento imediatamente inferior;

**subsolo** : pavimento de uma edificação, situado abaixo de 1,20m (um metro e vinte centímetros) do nível natural do terreno ou do nível médio do passeio;

**supermercado, hipermercado e congêneres** : estabelecimento comercial destinado à venda de grande variedade de mercadorias, mediante auto-serviço;

**taxa de ocupação** : valor expresso em porcentagem que define a porção da área da data que pode ser ocupada pela projeção em planta da totalidade da edificação;

**terreno** : porção de terra na forma de data, lote ou chácara;

**unidade autônoma** : a unidade imobiliária destinada à edificação resultante de condomínio;

**uso misto** : utilização da mesma data ou da mesma edificação por mais de uma categoria de uso;

**vaga presa** : vaga de garagem sem acesso direto à área de manobra;

**via pública** : superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a calçada, a pista, o acostamento, a ilha, o canteiro central e similar, situadas em áreas urbanas, caracterizadas, principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão;

**vila** : conjunto constituído de residências dispostas de modo a formar rua ou praça internas, sem caráter de logradouro ou via pública;

**vizinhança** : imediações do local de implantação do empreendimento ou atividade de impacto, de dimensão variável, função da abrangência do impacto previsto;

**zona** : área definida por esta lei onde prevalece o mesmo parâmetro de uso e ocupação;

**zona especial de interesse social (ZEIS)** : área urbana, delimitada por lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo.

## TERMO DE COMPROMISSO

A IASBEAS - INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL pessoa jurídica de direito privado, CNPJ nº 76.726.884/0119-10 com sede estabelecida na Av. Carlos Correa Borges, 1336 na cidade de Maringá/PR, compromete-se a arcar integralmente com as despesas decorrentes das obras e serviços necessários a minimização dos impactos decorrentes das adequações do empreendimento Colégio Adventista de Londrina de sua propriedade e demais exigências apontadas pelo Poder Executivo Municipal de Londrina.

Londrina, 16 de Abril de 2012.

---

Assinatura do responsável



---

## ANEXOS

- 
- Anexo A – Cópia da fatura da Copel
  - Anexo B – Cópia da fatura da Sanepar
  - Anexo C – Cópia do laudo bacteriológico
  - Anexo D – Tabelas da contagem classificada de veículos
  - Anexo E – Relatório Fotográfico
  - Anexo F – Projeto Arquitetônico
  - Anexo G – A.R.T - Assinatura de Responsabilidade Técnica
-



**ANEXO A**

**CÓPIA DA FATURA DA COPEL**



**INSTITUICAO ADVENTISTA SUL BRAS DE EDUC E ASSIST SOCI**

AV DO UNIVERSO, 184 - COLEGIO ADVENTISTA EDUC INFANTIL ENS FUN

CEP: 86070710 LONDRINA - PR  
 CPJ: 76726884002414

Unidade Consumidora  
 4821696

**Vencimento**  
 15/02/2012

**Valor a Pagar**  
 R\$ 2.123,20

Responsabilidade de Manutencao de Iluminacao Publica: COPEL 08005100116

Aviso de Vencimento

Informações Técnicas

No. Medidor: 0231145168 - TRIFASICO Mes Referencia: 01/2012  
 Leitura Anterior 05/12/2011 12038  
 Leitura Atual 04/01/2012 16649  
 Medido 30 dias 4611 kWh  
 Constante de Multiplicacao 1,00  
 Total Faturado 4611 kWh  
 Consumo Medio/Dia 163,70 kWh  
 Data Apresentacao 04/01/2012

Proxima Leitura Prevista: 03/02/2012 CLASSE: ATIV ASSOC DE DEFESA DIREITO SO  
 Indicadores de Qualidade FS [1.5.76.0]

Conjunto: JARDIM BANDEIRANT Mes 11/2011 Tensao Contratada: 127 / 220 volts  
 Realizado Mensal: 0,00 h 0,00 0,00 h 1.360,49  
 Limite Mensal: 5,43 h 3,48 3,11 h  
 Limite Trimestral: 10,86 h 6,97  
 Limite Anual: 10,86 h 13,96

**Historico de Consumo e Pagamento**

Mes	Cons. (kWh)	Data Pgto.	Mes	Cons. (kWh)	Data Pgto.
DEZ/11	7419	PENDENTE	OUT/11	6470	16/11/2011
NOV/11	7468	16/12/2011			

Media 3 ultimos consumos: 7116 kWh

Ativos Faturados

NOTA FISCAL CONTA DE ENERGIA ELETRICA no. 417931 Serie B  
 Emitida em 04/01/2012

Produto Descricao	Un.	Consumo	Valor Unitario	Valor Total	Base de Calculo	Aliq. ICMS
01 ENERGIA ELETRICA CONSUMO	kWh	4611	0,448818	2.069,50	2.069,50	29,00%
02 CONT ILUMIN PUBLICA MUNICIPI				53,70		

Base de Calculo do ICMS: 2.069,50 | Valor ICMS: 600,16 | Valor Total da Nota Fiscal: 2.123,20

Composicao dos Valores

Energia	498,66
Distribuicao	624,04
Transmissao	93,92
Tributos	736,91
Encargos	216,84
TOTAL	2.089,50

Reservado ao Fisco

E2DA.F754.199A.9381.2208.3D90.6882.82E1

INCLUSO NA FATURA PIS/COFINS NO VALOR DE R\$ 135,76, CONFORME RES. ANEEL 93/2006.  
 A PARTIR DE 01/08/2011 - PIS/PASEP 1,17% E COFINS 5,39%.

MANTENHA SUAS CONTAS EM DIA. EVITE MULTA DE 2% E JUROS (IGPM + 1%).

Telefone Ouvidoria Copel: 0800 647 0606 - Telefone ANEEL: 167 (Ligacao gratuita de telefones fixos e tarifada na origem para celulares)

**Vencimento: 15/02/2012** Valor a pagar: R\$ 2.123,20

Controle 01-2012325111038-58 Numero de identificacao 4821696 Mes 01/2012 FS [1.5.76.0]

NAO RECEBER - DEBITO AUTOMATICO - BANCO - 399 - AGENCIA - 0304

CASO NAO OCORRA O DEBITO, UTILIZE O CODIGO ABAIXO PARA PAGAMENTO

83620000021 23200111000 5 00101002012 9 32511103858 5

**INSTITUICAO ADVENTISTA SUL BRAS DE EDUC E ASSIST SOCI**

R CASTRO ALVES, 825 - FTE-

CEP: 86070670 LONDRINA - PR  
 CPJ: 76726884002414

Unidade Consumidora  
 4821653

**Vencimento**  
 15/02/2012

**Valor a Pagar**  
 R\$ 2.601,20

Responsabilidade de Manutencao de Iluminacao Publica: COPEL 08005100116

Aviso de Vencimento

Informações Técnicas

No. Medidor: 0204646038 - TRIFASICO Mes Referencia: 01/2012  
 Leitura Anterior 05/12/2011 40828  
 Leitura Atual 04/01/2012 46504  
 Medido 30 dias 5676 kWh  
 Constante de Multiplicacao 1,00  
 Total Faturado 5676 kWh  
 Consumo Medio/Dia 189,20 kWh  
 Data Apresentacao 04/01/2012

Proxima Leitura Prevista: 03/02/2012 CLASSE: ENSINO FUNDAMENTAL  
 Indicadores de Qualidade FS [1.5.76.0]

Conjunto: JARDIM BANDEIRANT Mes 11/2011 Tensao Contratada: 127 / 220 volts  
 Realizado Mensal: 0,00 h 0,00 0,00 h 1.299,16  
 Limite Mensal: 5,43 h 3,48 3,11 h  
 Limite Trimestral: 10,86 h 6,97  
 Limite Anual: 10,86 h 13,96

**Historico de Consumo e Pagamento**

Mes	Cons. (kWh)	Data Pgto.	Mes	Cons. (kWh)	Data Pgto.
DEZ/11	5772	PENDENTE	OUT/11	8012	16/11/2011
NOV/11	7169	15/12/2011			

Media 3 ultimos consumos: 6994 kWh

Ativos Faturados

NOTA FISCAL CONTA DE ENERGIA ELETRICA no. 417930 Serie B  
 Emitida em 04/01/2012

Produto Descricao	Un.	Consumo	Valor Unitario	Valor Total	Base de Calculo	Aliq. ICMS
01 ENERGIA ELETRICA CONSUMO	kWh	5676	0,448819	2.547,50	2.547,50	29,00%
02 CONT ILUMIN PUBLICA MUNICIPI				53,70		

Base de Calculo do ICMS: 2.547,50 | Valor ICMS: 738,77 | Valor Total da Nota Fiscal: 2.601,20

Composicao dos Valores

Energia	613,87
Distribuicao	645,07
Transmissao	116,82
Tributos	905,89
Encargos	267,05
TOTAL	2.547,50

Reservado ao Fisco

ED5C.C61C.81D1.F62E.63AE.E2DD.7000.C71D

INCLUSO NA FATURA PIS/COFINS NO VALOR DE R\$ 167,12, CONFORME RES. ANEEL 93/2006.  
 A PARTIR DE 01/08/2011 - PIS/PASEP 1,17% E COFINS 5,39%.

MANTENHA SUAS CONTAS EM DIA. EVITE MULTA DE 2% E JUROS (IGPM + 1%).

Telefone Ouvidoria Copel: 0800 647 0606 - Telefone ANEEL: 167 (Ligacao gratuita de telefones fixos e tarifada na origem para celulares)

**Vencimento: 15/02/2012** Valor a pagar: R\$ 2.601,20

Controle 01-2012325111024-43 Numero de identificacao 4821653 Mes 01/2012 FS [1.5.76.0]

NAO RECEBER - DEBITO AUTOMATICO - BANCO - 399 - AGENCIA - 0304

CASO NAO OCORRA O DEBITO, UTILIZE O CODIGO ABAIXO PARA PAGAMENTO

836500000267 01200111000 1 00101002012 9 32511102443 7



**ANEXO B**

**CÓPIA DA FATURA DA SANEPAR**



NOME DO CLIENTE INST. ADVENTISTA SUL BRAS EDUC MATRÍCULA 0670.7670  
 ENDEREÇO R CASTRO ALVES NÚMERO 00825 Nº LADO Nº FRENTE  
Q22 D02/03 - JD SHANGRI-LA  
 CEP 86.070-670 LOCAL LONDRINA FONE/SANEPAR 115  
 ROTEIRO DE LEITURA 19-12-000-20180 HIDRÔMETRO 7-11Z003780-5-1 CAT-RES-COM-IND-UTP-POP 535 000 001 000 000 000

HISTÓRICO DE CONSUMO/m<sup>3</sup>

03/11	04/11	05/11	06/11	07/11	08/11	09/11	10/11	11/11	12/11	01/12
0	0	0	0	0	0	0	12	2	0	0

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS LANÇADOS VALORES

FAIXAS DE CONSUMO	VOLUME	VALOR/M <sup>3</sup> EM R\$	TOTAL
		ÁGUA ESGOTO	ÁGUA ESGOTO
	10		34,10
	148		451,22

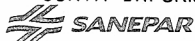
REFERÊNCIA	DATA LEITURA	LEITURA ANTERIOR	VALORES
01/2012	30/01/2012	14	ÁGUA 34,10
DIAS DE CONSUMO	33	LEITURA ATUAL	ESGOTO 451,22
		14	SERVIÇOS 0,00
MÉDIA DE CONSUMO/m <sup>3</sup> ÚLTIMOS 5 MESES	2	CONSUMO/m <sup>3</sup>	TOTAL 485,32
		10	VCTO. 15/02/2012

Qualidade da Água Distribuída	Turbidez	Cor	Cloro	Flúor	Coli. Totais	Coli. Termo
Nº Mínimo de Amostras Exigidas	61	61	211	30	211	Observação no verso
Nº Amostras Realizadas	216	216	216	216	216	216
Nº Amostras que Atenderam à Legislação	216	216	216	215	216	216

Conclusão FORAM SOLUCIONADAS AS AMOSTRAS QUE NAO ATENDERAM A LEGISLACAO

AVISO DE VENCIMENTO - VALOR A SER DEBITADO EM SUA CONTA CORRENTE  
\* NAO SERVE COMO RECIBO

CONTA INFORMATIVA - NAO SERVE PARA QUITACAO



MATRÍCULA	REFERÊNCIA	VENCIMENTO	VALOR TOTAL
SGC2K SGCYN999.PR1 - S9		670-153	19 00004 00066



## **ANEXO C**

### **CÓPIA DO LAUDO BACTERIOLÓGICO**





Universidade Estadual de Maringá  
Unidade:

CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL  
LABORATÓRIO DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE  
LAUDO BACTERIOLÓGICO - N°. 4120/2011.

INTERESSADO: INSTITUTO ADVENTISTA BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL.  
ENDEREÇO: AVENIDA UNIVERSO, 184  
CIDADE: LONDRINA - PARANÁ  
ORIGEM DA AMOSTRA: ÁGUA DE POÇO SEMI-ARTESIANO / CLORADA  
LOCAL DA COLETA: BEBEDOURO/ALUNO  
DATA DA COLETA: 09.11.2011 ÀS 13:20h  
DATA DA ENTRADA NO LABORATÓRIO: 09.11.2011 ÀS 15:49h  
AMOSTRADORES: CARLOS - AQUATRA INDÚSTRIA QUÍMICA LTDA - MANDAGUARI/PR  
DADOS INFORMADOS PELO AMOSTRADOR: CLORO RESIDUAL: 0,09 p.p.m.

EXPRESSION DOS RESULTADOS OBTIDOS

PARÂMETROS	COLIFORMES EM 100 mL RESULTADO	PADRÃO MICROBIOLÓGICO DE POTABILIDADE PARA CONSUMO HUMANO VMP - VALOR MÁXIMO PERMITIDO
COLIFORMES TOTAIS	AUSENTE	AUSÊNCIA EM 100 mL
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	AUSENTE	AUSÊNCIA EM 100 mL

METODOLOGIA - STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER (APHA) (AWWA)  
- RESULTADOS VÁLIDOS SOMENTE PARA A AMOSTRA ANALISADA.

A AMOSTRA DE ÁGUA ANALISADA SATISFAZ BACTERIOLOGICAMENTE AOS  
PADRÕES DE POTABILIDADE DE ACORDO COM A PORTARIA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE  
N°. 518 de 25/03/2004.

Maringá, 17 de novembro DE 2011.

*Teresa de Jesus Souza*  
QUÍMICA  
CRC 09100386 - 9ª REGIÃO  
VICE-COORD. DO PROJETO



## **ANEXO D**

### **TABELAS DA CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS**

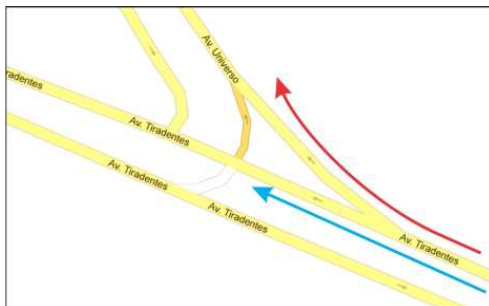


# CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS

## Ponto 1

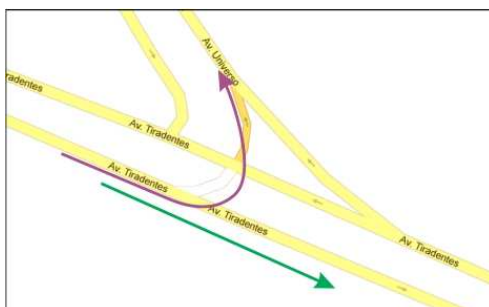
**TABELA 1**

**Data:** 29/02/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Tiradentes  
**Ponto de observação:** 22 K 480689 m E 7423296 m S  
**Situação esquemática:**



**TABELA 2**

**Data:** 29/02/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Tiradentes  
**Ponto de observação:** 22 K 480501 m E 7423321 m S  
**Situação esquemática:**



**TABELA 3**

**Data:** 29/02/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Tiradentes  
**Ponto de observação:** 22 K 480551 m E 7423379 m S  
**Situação esquemática:**

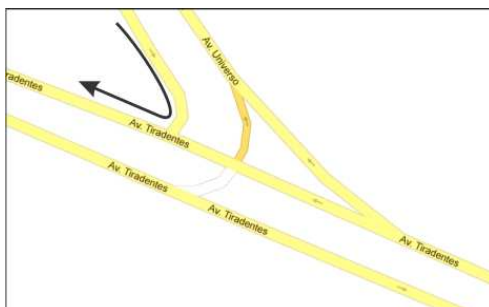


TABELA 1

		Veículos leves		Caminhões		ônibus		pedestre		bicicleta		
		←	→	←	→	←	→	←	→	←	→	
manhã	06:45	07:00	223	58	0	0	8	1	7	14	1	0
	07:00	07:15	236	65	0	0	11	2	12	24	2	1
	07:15	07:30	250	50	2	0	15	1	15	0	2	0
	07:30	07:45	355	47	3	0	14	0	11	7	0	0
	07:45	08:00	374	47	0	0	17	1	14	2	2	0

almogo	11:15	11:30	287	55	6	0	8	1	7	0	0	0
	11:30	11:45	295	55	6	1	5	2	0	0	0	0
	11:45	12:00	281	86	3	0	7	0	0	0	6	0
	12:00	12:15	348	95	4	1	7	1	4	0	1	2
	12:15	12:30	317	86	9	2	7	1	10	0	0	0
	12:30	12:45	265	57	3	0	11	1	72	0	1	0
	12:45	13:00	285	57	4	0	7	1	0	10	0	0
	13:00	13:15	350	102	4	0	9	0	7	0	0	0
	13:15	13:30	261	71	4	0	7	1	6	0	0	0
	13:30	13:45	330	65	6	1	9	0	20	0	0	1
	13:45	14:00	324	62	6	4	6	2	2	0	0	0

tarde	17:00	17:15	311	67	8	0	11	1	1	1	2	6
	17:15	17:30	362	56	15	0	11	2	11	0	0	1
	17:30	17:45	346	72	4	0	14	1	3	0	4	0
	17:45	18:00	344	72	4	1	13	2	3	0	2	3
	18:00	18:15	473	125	10	0	13	2	5	0	2	0
	18:15	18:30	473	117	11	0	12	2	6	0	3	0
	18:30	18:45	441	72	7	0	16	1	0	0	1	3
	18:45	19:00	398	53	3	1	19	2	7	0	0	0

TABELA 2

		Veículos leves		Caminhões		ônibus		pedestre		bicicleta	
		↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
manhã	06:45		286	157	3	1	8	0	0	0	0
	07:00		301	171	4	1	18	3	0	0	
	07:15		275	145	7	0	25	1	6	0	
	07:30		299	134	9	2	14	1	5	0	
	07:45		369	147	3	4	15	3	7	0	
almoço	11:15		339	90	9	3	11	2	4	1	
	11:30		351	107	5	4	4	1	15	0	
	11:45		329	84	6	6	7	0	5	3	
	12:00		429	161	12	6	7	0	9	10	
	12:15		312	69	8	1	7	0	19	1	
	12:30		259	71	7	4	9	0	5	0	
	12:45		236	79	7	0	7	0	5	4	
	13:00		397	146	8	6	8	1	6	6	
	13:15		302	97	12	4	9	0	4	0	
	13:30		384	75	9	2	7	1	6	4	
	13:45		354	85	7	10	6	0	7	0	
	tarde	17:00		445	158	6	6	14	0	10	9
		17:15		330	144	10	6	12	0	70	8
17:30			386	134	6	3	18	0	15	0	
17:45			368	117	5	2	13	0	19	0	
18:00			443	93	8	7	15	1	16	0	
18:15			379	90	10	0	20	0	13	0	
18:30			318	102	2	0	12	0	6	0	
18:45			275	96	7	1	12	0	5	0	

**TABELA 3**

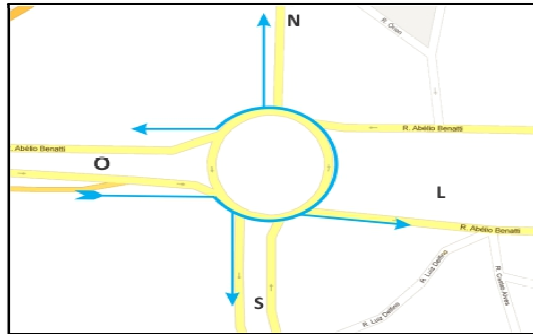
			Veículos leves	Caminhões	ônibus	pedestre	bicicleta
			↑	↑	↑	↑	↑
manhã	06:45	07:00	60	4	6	0	2
	07:00	07:15	172	2	2	0	0
	07:15	07:30	233	11	3	0	0
	07:30	07:45	276	6	2	0	0
	07:45	08:00	214	4	2	0	0
almoço	11:15	11:30	150	4	3	0	1
	11:30	11:45	151	4	1	0	0
	11:45	12:00	136	13	2	0	0
	12:00	12:15	180	6	2	0	0
	12:15	12:30	137	5	1	0	1
	12:30	12:45	144	3	1	0	1
	12:45	13:00	115	6	2	0	0
	13:00	13:15	128	4	0	1	0
	13:15	13:30	170	6	2	0	1
	13:30	13:45	138	8	1	0	0
13:45	14:00	144	11	1	0	3	
tarde	17:00	17:15	152	5	4	2	0
	17:15	17:30	156	5	0	0	0
	17:30	17:45	150	6	4	0	0
	17:45	18:00	112	4	1	0	0
	18:00	18:15	183	7	3	0	0
	18:15	18:30	233	4	3	0	0
	18:30	18:45	186	3	2	0	0
	18:45	19:00	173	8	2	0	0

# CONTAGEM CLASSIFICADA DE VEÍCULOS

## Ponto 2

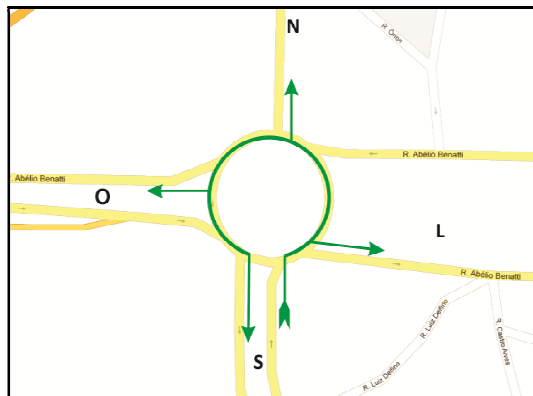
**TABELA 4**

**Data:** 05/03/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Abélio Benatti (Leste-Oeste)  
**Ponto de observação:** 22 K 480576 m E 7423563 m S  
**Situação esquemática:**



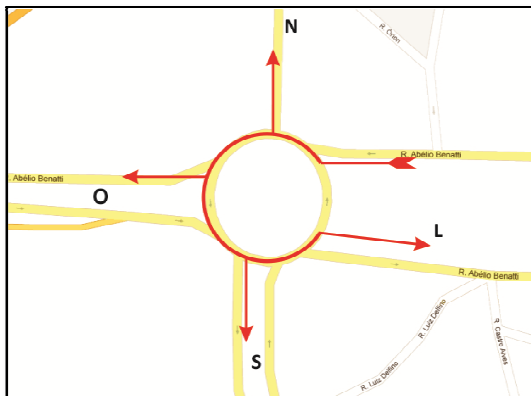
**TABELA 5**

**Data:** 05/03/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Abélio Benatti (Leste-Oeste)  
**Ponto de observação:** 22 K 480561 m E 7423610 m S  
**Situação esquemática:**



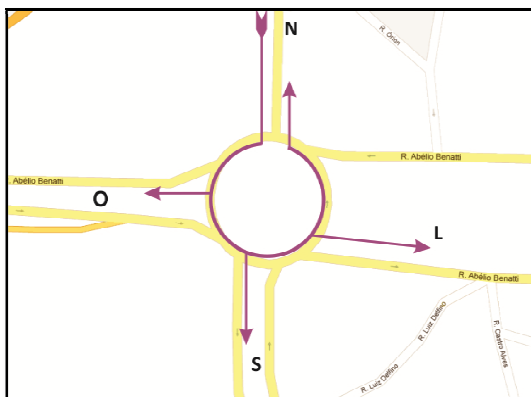
**TABELA 6**

**Data:** 05/03/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Abélio Benatti (Leste-Oeste)  
**Ponto de observação:** 22 K 480523 m E 7423595 m S  
**Situação esquemática:**



**TABELA 7**

**Data:** 05/03/2012  
**Local:** Entronc. Av Universo e Av. Abélio Benatti (Leste-Oeste)  
**Ponto de observação:** 22 K 480504 m E 7423554 m S  
**Situação esquemática:**











## **ANEXO E**

### **RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**



## RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

### 1 – INFRA ESTRUTURA E SERVIÇOS



Figura 1 – Cantina (terceirizada)



Figura 2 – Academia



Figura 3 – Biblioteca



Figura 4 – Laboratório de informática



Figura 5 – Venda de uniformes



Figura 6 – Quadra de esportes

## 2 – GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Figura 7 – Disposição final dos resíduos recicláveis



Figura 8 – Manuseio e separação dos resíduos

## 3 – SISTEMA VIÁRIO ADJACENTE



Figura 9 – Faixa de pedestre ausente

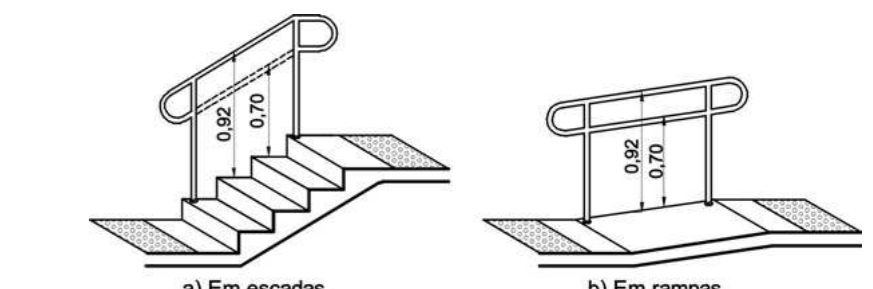
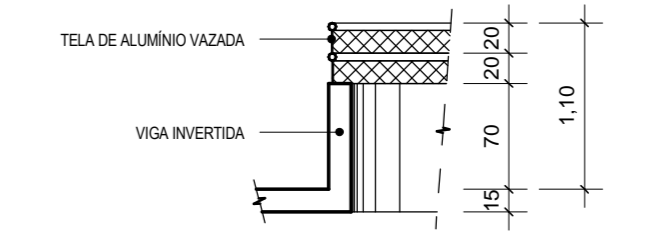
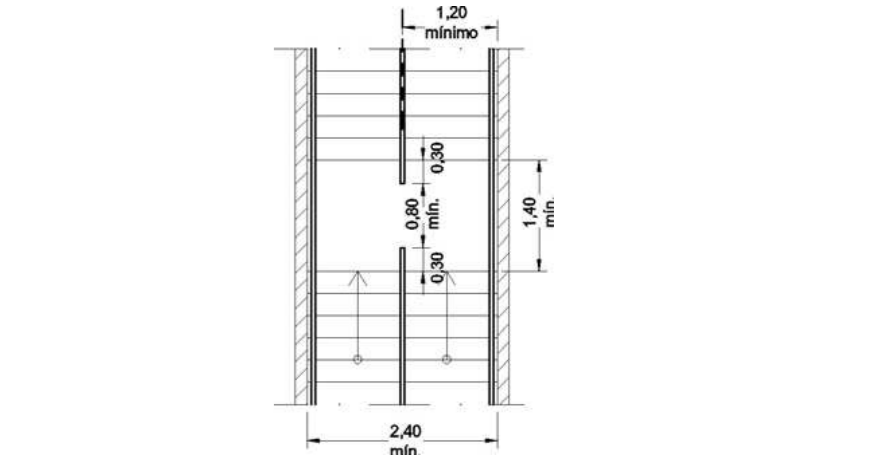
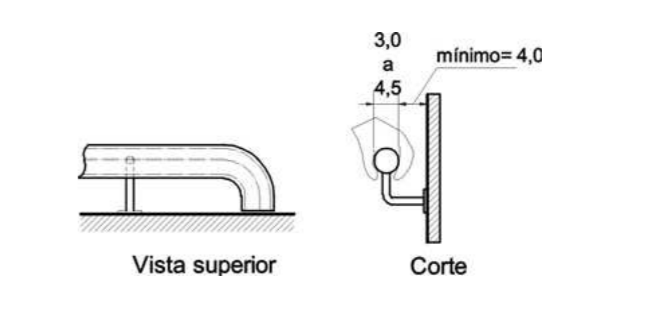
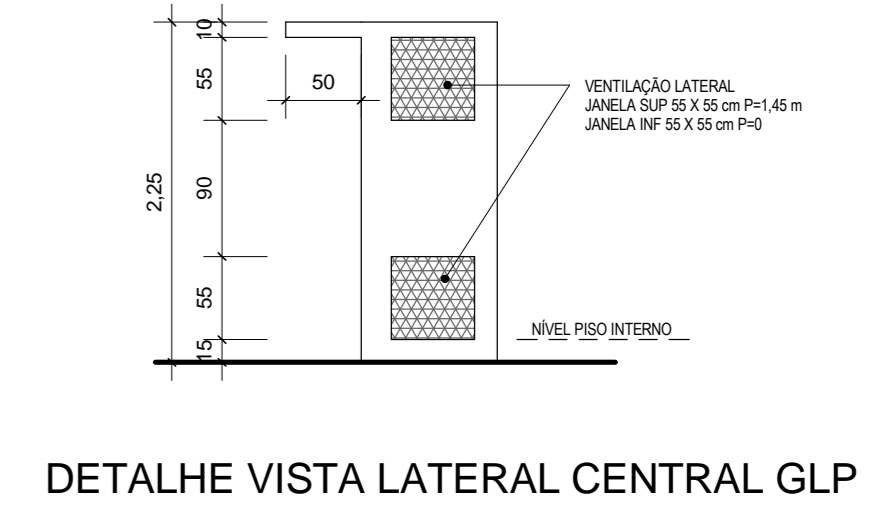
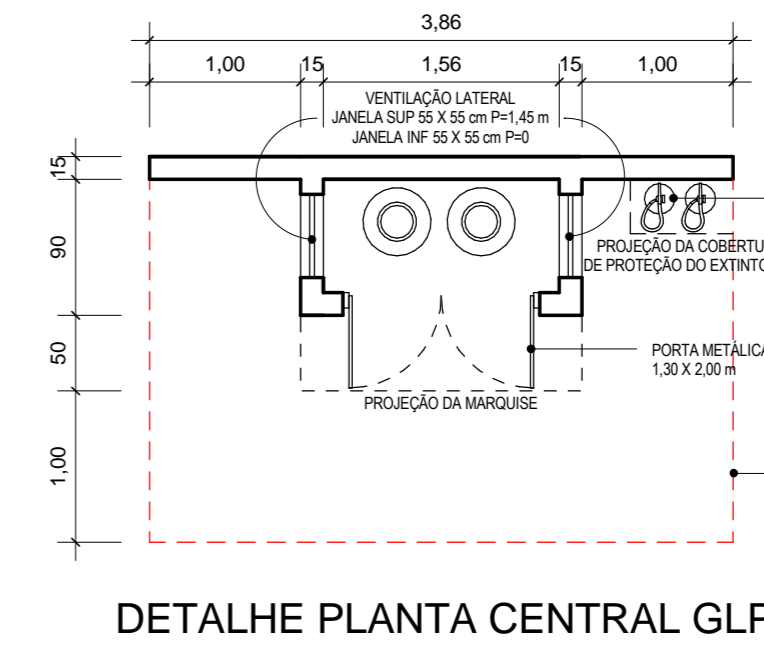
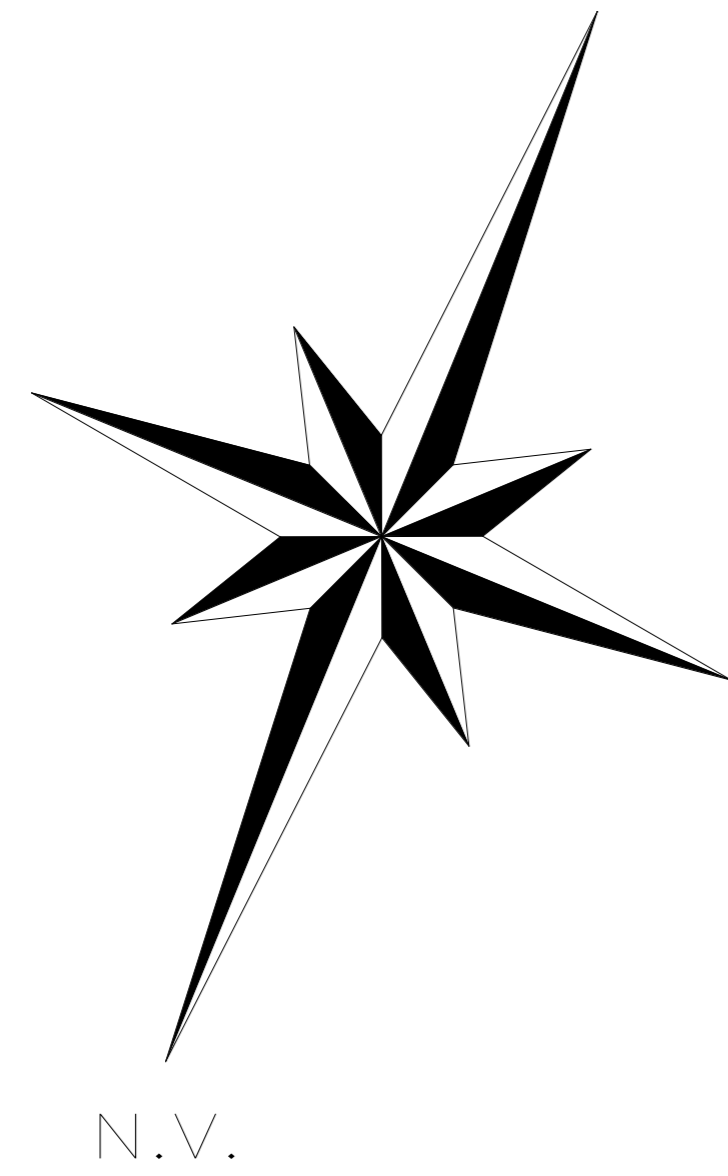


Figura 10 – Embarque e desembarque

## **ANEXO F**

### **PROJETO ARQUITETÔNICO**





acesso estacionamento

AVENIDA UNIVERSO

RUA CASTRO ALVES

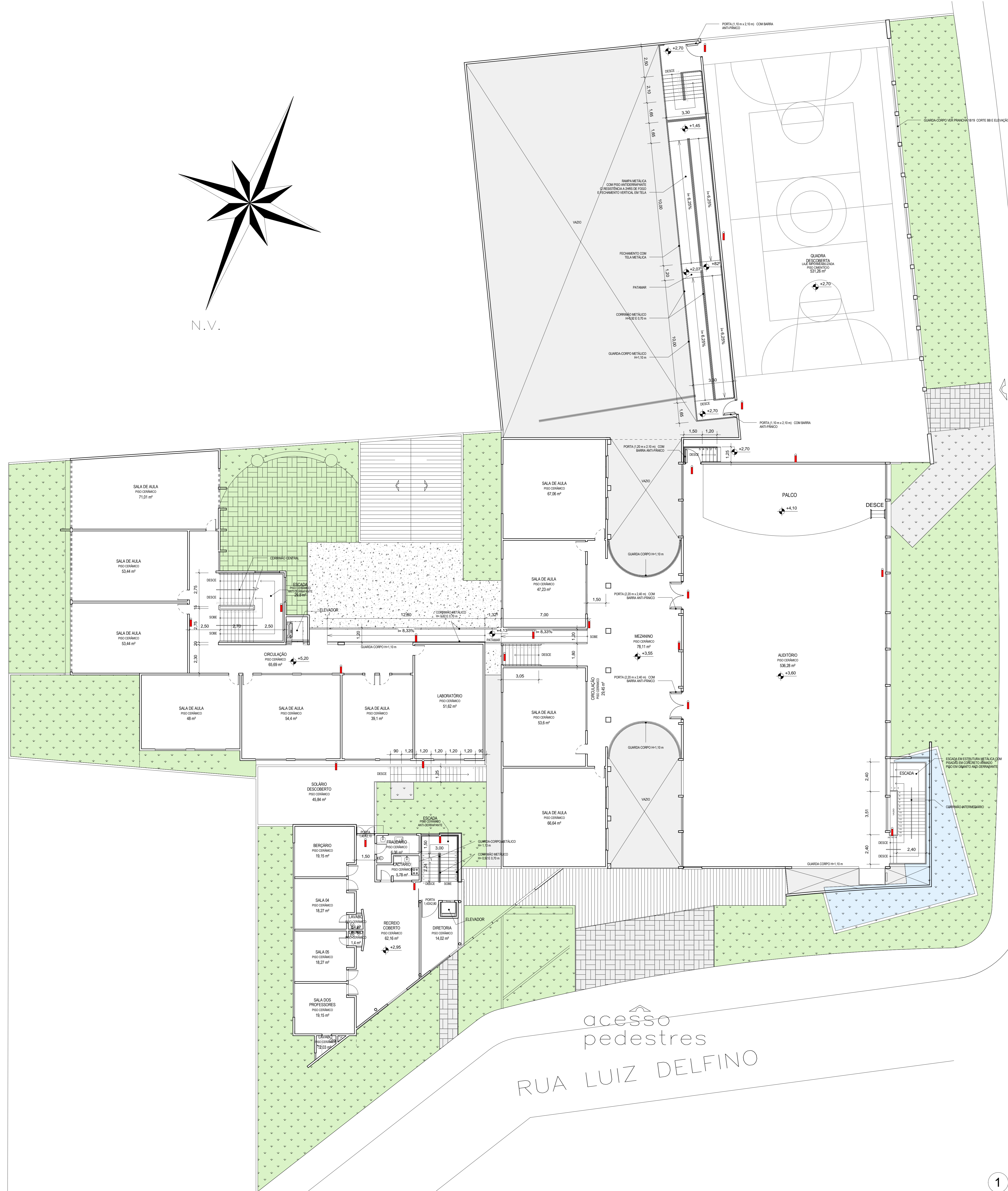
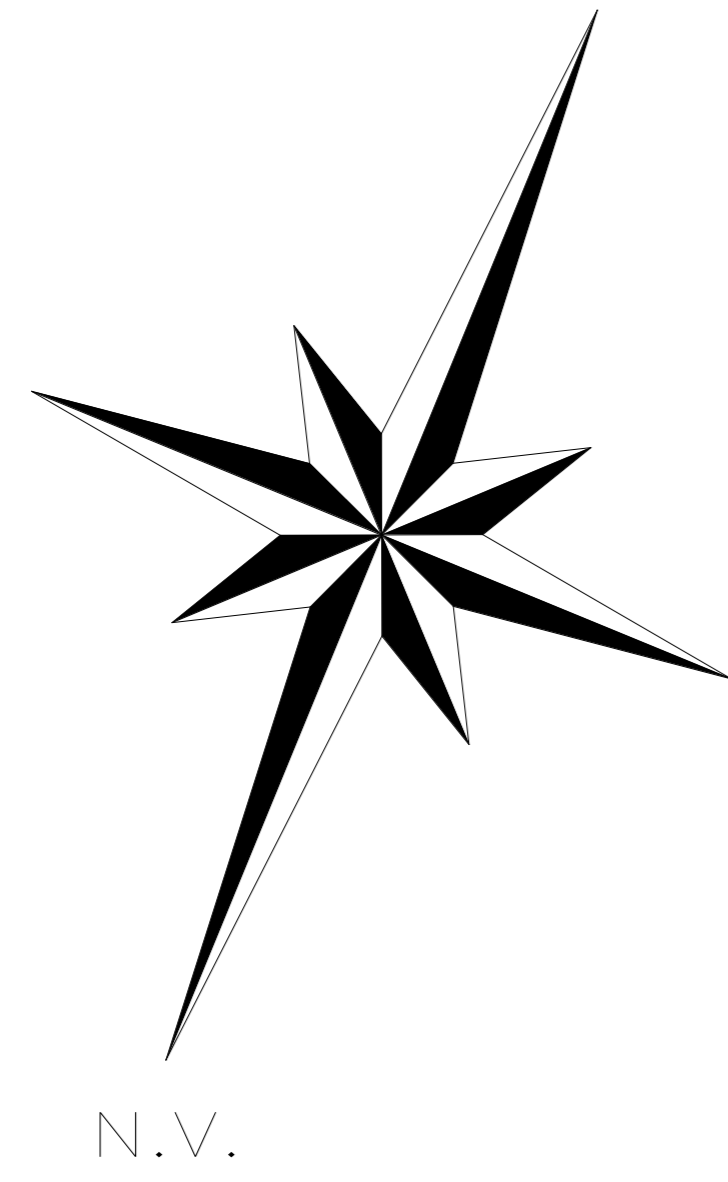
acesso pedestres  
RUA LUIZ DELFINO

- LEGENDAS**
- BLOCO AUTÔNOMO DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
  - 3 LUX EM LOCAIS PLANOS
  - 5 LUX EM LOCAIS EM DESENIHO
- DE ACORDO COM A NBR 10.898
- NOTAS**
- \*A EDIFICAÇÃO SERÁ FORNECIDA DE SISTEMA DE ALARME DE INCÊNDIO CONFORME NBR 9411. NOS BLOCOS DE ENSINO MÉDIO E BLOCOS DE EDUCAÇÃO INFANTIL, CLASSIFICADOS DE ACORDO COM A TAB. 8 DA NBR 9077.
  - \*A EDIFICAÇÃO SERÁ FORNECIDA DE SPDA - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, CONFORME NBR 5419.
  - \*A EDIFICAÇÃO SERÁ FORNECIDA DE SISTEMA SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO CONFORME NBR 13434.
  - \*A EDIFICAÇÃO SERÁ FORNECIDA DE CORRIMÃO CONTÍNUO EM AMBOS OS LADOS DAS ESCADAS E RAMPAS, SEM CANTOS VIVOS COM ALTURA ENTRE 0,70 E 0,92 m, CONFORME NBR 9077. (VER DETALHE).
  - \*A EDIFICAÇÃO SERÁ FORNECIDA DE GUARDA-CORPO EM ALVENARIA COM ALTURA MÍNIMA DE 1,05 m, QUANDO EXISTIREM ABERTURAS OU DETALHES ESTES SERÃO CONTÍNUOS SEM PERIGO DE ENGATAR EM ROLPAS OU PERTENCES OU AINDA SERVIR DE APOIO PARA ESCALAR A ALTURA DO GUARDA-CORPO, CONFORME NBR 9077. (VER DETALHE).
  - \*ESTA EDIFICAÇÃO POSSUIRÁ PISO INCOMBUSTÍVEL E ANTIDERRAPANTE NAS ESCADAS E RAMPAS, CONFORME NBR 9077.

TÍTULO DO PROJETO	DATA DO PROJETO	ESCALA
BOMBEIROS - PLANTA GERAL	01/03	Como indicado
OBJETO DE EDIFICAÇÃO	PROJETO	USO DE DESTINAÇÃO
AMPLIAÇÃO E REFORMA DE UMA ESCOLA	ZC 3	1,16
LOCAL DE SITUAÇÃO	DATA DO PROJETO	DATA DE RECEPÇÃO (S)
CALDEIA Nº 1-2/3-11/14 - QUADRA 22 JARDIM SHANGRI-LÁ - ZONA "A"	09/09/2011	
PROJETO	PROJETO	
INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SULBRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL	76.726.884/0001-28	
DESCRIÇÃO DO PROJETO		
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	<p>DECLARAÇÃO DE APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO SE ENTRA EM CONFLITO COM O PROJETO DE LICENCIAMENTO DE ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL.</p> <p>INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SULBRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL.</p> <p>PROJ. ANA PAULA R. S. ROCHA - CREA PR 0003390 PROJ. ANA PAULA R. S. ROCHA - CREA PR 0003390</p> <p>ANA PAULA ROCHA ARQUITETURA</p> <p>PROJ. CIVIL BOMBEIROS MARUM - ESCOLA PR 14481-0</p>	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	<p>ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO</p>	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	<p>ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO</p>	

1 IMPLANTAÇÃO GERAL - PAV. TÉRREO  
ESCALA 1:125

ORÇ. A OBRA TERÁ ACESSIBILIDADE A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS.



acesso estacionamento

AVENIDA UNIVERSO

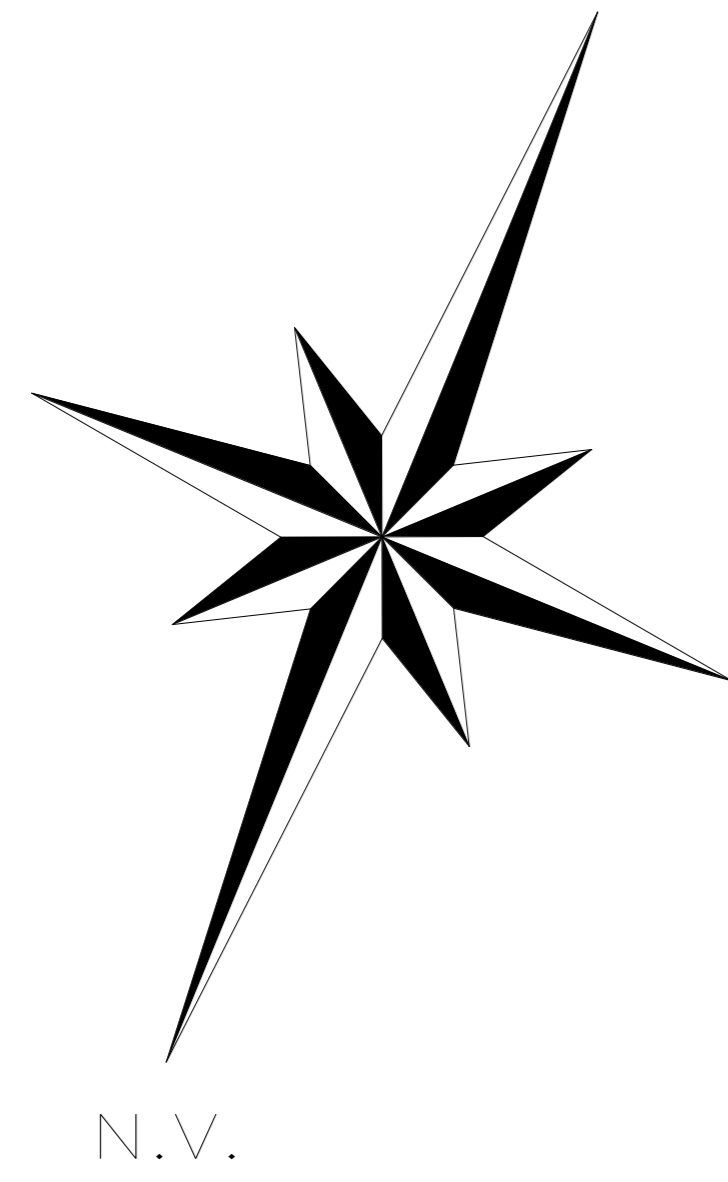
acesso pedestres  
RUA LUIZ DELFINO

RUA CASTRO ALVES

BOMBEIROS - PLANTA GERAL		02/03	1 : 125
AMPLIAÇÃO E REFORMA DE UMA ESCOLA		ZC 3	1,16
DATA Nº 1-2/3-11/14 - QUADRA 22 JARDIM SHANGRI-LÁ - ZONA "A"		09/09/2011	
INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SULBRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL		76.726.884/0001-28	
		<p>DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO PELA PREFEITURA DO GRÁUO DE PATRIARCADO DO TERREIRO.</p> <p>INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SULBRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL</p> <p>ANA PAULA ROCHA ARQUITETURA</p>	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO		ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO		ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	

1 IMPLANTAÇÃO GERAL - 1º PAVIMENTO  
ESCALA 1 : 125

ORSA, OBRA TERÁ ACESSIBILIDADE A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS.



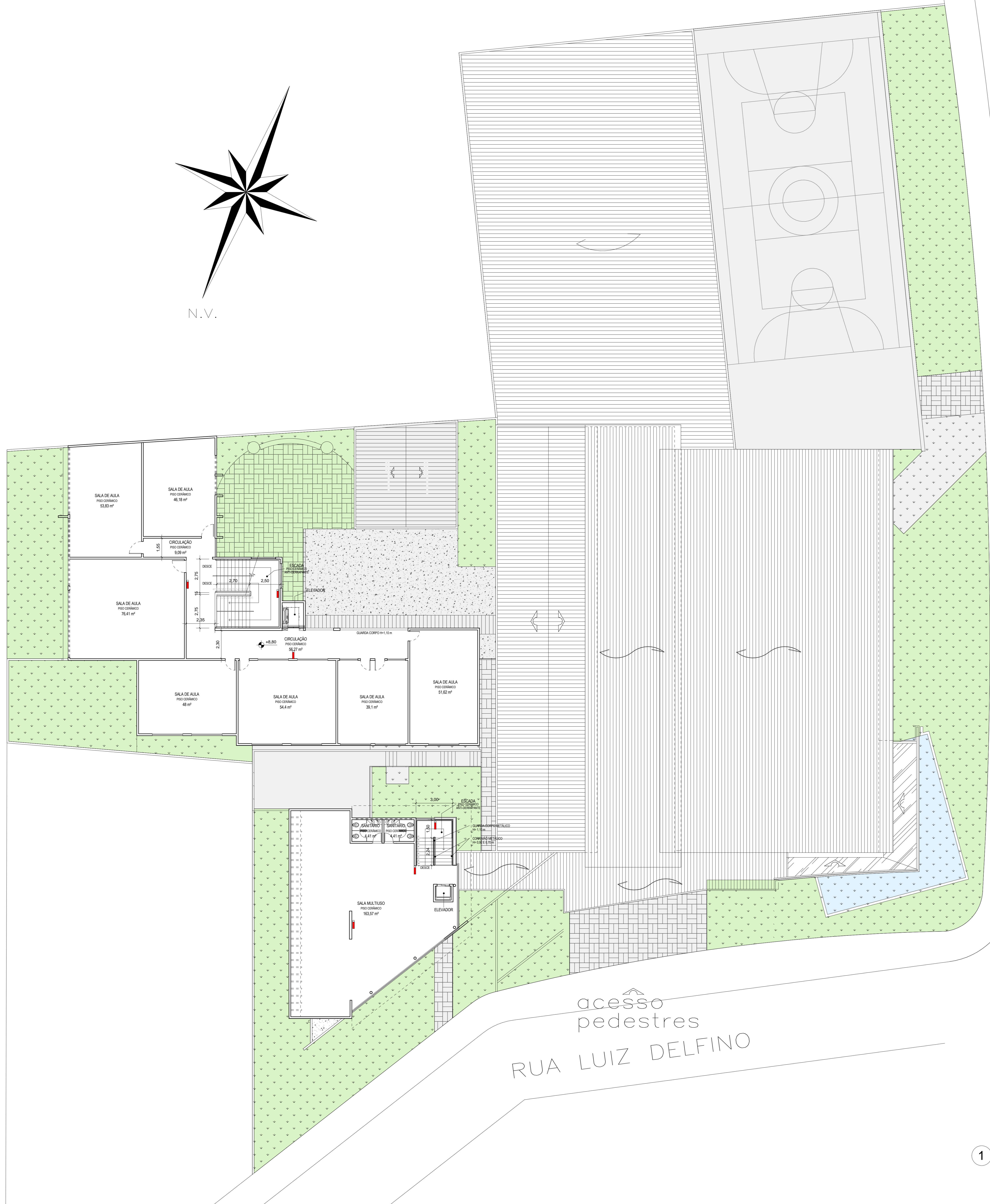
N.V.

RUA CASTRO ALVES

acesso estacionamento

AVENIDA UNIVERSO

acesso pedestres  
RUA LUIZ DELFINO



1 IMPLANTAÇÃO GERAL - 2º PAVIMENTO  
ESCALA 1 : 125

PROJETO DE ARQUITETURA	FOLHA Nº	ESCALA
BOMBEIROS - PLANTA GERAL	03/03	1 : 125
TIPO DE EDIFICAÇÃO	PROJETO	USO DO TERRENO
AMPLIAÇÃO E REFORMA DE UMA ESCOLA	ZC 3	1,16
LOCAL DE OBRAS	DATA Nº	DATA DO PROJETO
JARDIM SHANGRI-LÁ - ZONA "A"	1-2/3-11/14 - QUADRA 22	09/09/2011
PROPRIETÁRIO	CNPJ	
INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SULBRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL	76.726.884/0001-28	
LOCALIZAÇÃO DO TERRENO	RELAÇÃO DE ÁREAS	
	<p>RELAÇÃO DE ÁREAS</p> <p>ÁREA TOTAL DO TERRENO: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE ÁRVORES: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE SERVIÇOS: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE ESTACIONAMENTO: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE CIRCULAÇÃO: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE SERVIÇOS: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE ESTACIONAMENTO: 1.160,00 m²</p> <p>ÁREA DE CIRCULAÇÃO: 1.160,00 m²</p>	
QUADRA DE PROJETO	ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	
ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	ESPAÇO RESERVADO PARA APROVAÇÃO	

ORÇ. A OBRA TERÁ ACESSIBILIDADE A PORTADORES DE NECESSIDADES ESPECIAIS.

ANA PAULA ROCHA ARQUITETURA

## **ANEXO G**

### **A.R.T - ASSINATURA DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**





**CREA-PR** Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do  
Paraná  
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77  
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra  
**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS**



<b>ART Nº 20120941157</b>
Obra ou Serviço Técnico ART Principal

Profissional Contratado: LEONARDO CESAR DE SOUSA  
Título Formação Prof.: ENGENHEIRO QUÍMICO.  
Empresa contratada: ENGEBRAX SANEAMENTO E TECNOLOGIA AMBIENTAL LTDA  
Contratante: INSTITUIÇÃO ADVENTISTA SUL BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL  
Endereço: R JOAO CARLOS DE SOUZA CASTRO 7268 GUABIROTUBA  
CEP: 81520290 CURITIBA PR Fone: (41) 3217-7700  
Local da Obra: AV UNIVERSO 184  
SHANGRI-LA - LONDRINA PR

Nº Carteira: PR-118595/D  
Nº Visto Crea: -  
Nº Registro: 52491

CPF/CNPJ: 76.726.884/0024-14

Tipo de Contrato	4	PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS	Dimensão	4100 M2
Ativ. Técnica	6	VISTORIAS, PERÍCIAS, AVALIAÇÕES, ARBITRAMENTOS, LAUDOS		
Área de Comp.	4108	SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS EM ENG QUÍMICA		
Tipo Obra/Serv	163	LAUDOS, AVALIAÇÕES, VISTORIAS E PERÍCIAS		
Serviços contratados	059	LAUDOS TÉCNICOS		

Quadra: Lote:  
CEP: 86070710

Dados Compl. 0

Guia N	ART Nº	20120941157	Data Início	13/01/2012			
Vlr Obra	R\$ 560,00	Vlr Contrato	R\$ 560,00	Vlr Taxa	R\$ 40,00	Entidade de Classe	0
Base de cálculo:	TABELA TAXA MÍNIMA						

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc  
Insp.: 4510  
E.I.V/R.I.V - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA/RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA  
26/04/2012  
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

**2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS** Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.  
Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

**A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site [www.crea-pr.org.br](http://www.crea-pr.org.br)**

**O valor de R\$ 40,00 referente a esta ART foi pago em 13/03/2012 com a guia nº 100020120941157**

As Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs - foram instituídas pela Lei nº 6496, de 07/12/1977, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), através da Resolução nº 425, de 18/12/1998, que define os seguintes aspectos:

- \* Fatos geradores de ARTs
- \* ARTs originais e ARTs vinculadas
- \* Substituições de ARTs
- \* Desdobramentos de ARTs - casos de co-autoria e co-responsabilidade
- \* Responsabilidade pelo preenchimento das ARTs e pagamentos das taxas
- \* Condições em que as ARTs serão consideradas nulas
- \* Implicações da inexistência/nulidade de ARTs - autuação e aplicação de multas previstas na Lei nº 5194, de 24/12/1966.
- \* Outros

O texto completo destas normas estão disponíveis via Internet no seguinte endereço : [www.confea.org.br](http://www.confea.org.br)

Autenticação Mecânica

