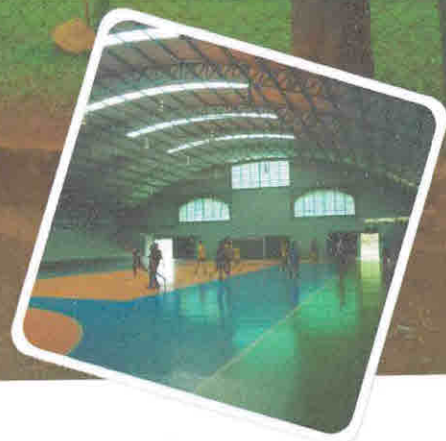


INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA - IPPUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE LONDRINA
NOVEMBRO / 2014



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



Empreendimento:
INSTITUTO LEONARDO MURIALDO



Local:
RUA ANGELINA RICCI VEZOZZO, Nº 85, LONDRINA - PR



Coordenação Técnica:
EQUIPE MULTIDISCIPLINAR CMB CONSULTORIA



CMB
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	4
2 QUALIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
2.1 Dados Gerais	4
2.2 Nome e Endereço Para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança	5
2.3 Localização Geográfica do Empreendimento e vias de acesso	6
2.4 Características e Condições do Empreendimento	7
2.4.1 Distribuição das Áreas	7
2.4.2 População Atual do Empreendimento	11
2.5 Projeto de Ampliação do Empreendimento	12
3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO ESTUDO	12
4 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	13
5 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	14
5.1 Meio Físico	14
5.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo	14
5.1.2 Características Climáticas do Entorno	16
5.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região	18
5.2 Meio Biológico -Caracterização da Vegetação do Entorno.....	19
5.2.1 Formação Fitogeográfica.....	19
5.2.2 Arborização Urbana e Fauna do Entorno	19
5.3 Socioeconômico e Urbanístico	20
5.3.1 Zoneamento Atual no Entorno do Empreendimento	21
5.3.2 Zoneamento Previsto no Entorno do Empreendimento e suas características	22
5.3.3 Uso e ocupação do solo no entorno do Empreendimento	24
5.3.4 Paisagem Urbana Local e Características Volumétricas, de Ventilação e de Iluminação do Entorno do Empreendimento.	25
5.3.5 Capacidade da infraestrutura urbana - Equipamentos Urbanos.....	26
5.3.6 Bens Tombados na Área de Vizinhança	26
5.3.7 Marcos de Referência Local	26
5.3.8 Valorização ou Desvalorização Imobiliária.....	27
5.4 Sistema Viário Local Atual	27
5.4.1 Vias do Entorno e Sinalização viária	27
5.4.2 Transporte Coletivo	28
5.4.3 Estimativa de geração de demanda por equipamentos comunitários.....	29
6 ANÁLISE DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	30
6.1 Introdução	30

6.2 Metodologia	31
6.2.1 Adversidade/Significância	31
6.2.2 Espacialização	32
6.2.3 Reversibilidade	32
6.2.4 Prazo de Ocorrência	32
6.2.5 Temporalidade.....	33
6.2.6 Efeito	33
6.2.7 Controle.....	33
6.2.8 Síntese das Classificações de Impactos.....	33
6.2.9 Definição de Magnitude e Importância dos Impactos Levantados	34
6.3 Identificação dos Impactos na Fase de Implantação do Empreendimento	35
6.4 Detalhamento das Medidas de Controle Ambiental da Etapa de Implantação	36
6.4.1 Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC e Cuidados com a Geração de Material Particulado	36
6.4.2 Cuidados com o tráfego pesado no local	36
6.4.3 Consumo de Recursos Naturais e Desperdício de Materiais	36
6.4.4 Geração de Emprego e Renda.....	37
6.4.5 Impermeabilização do Solo	37
6.5 Identificação dos Impactos na Etapa de Funcionamento do Empreendimento	37
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
9 ANEXOS	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Localização do empreendimento.	6
Figura 2.2. Visualização atual da distribuição das áreas do empreendimento.	8
Figura 2.3. Instalações atuais do empreendimento com base na figura 2.1: A) Casa Postulado (07) e, a esquerda, mini campo de futebol; B) Prédio administrativo (04); C e D) Prédio das salas de aula, cozinha e refeitório (01 e 06); e E) Campo de Futebol.	9
Figura 2.4. Instalações atuais do empreendimento com base na figura 2.1: A) Residência (02); B) Cobertura para abrigo de materiais; C e D) Ginásio de Esportes (03); e E e F) Quadras Poliesportivas. ...	10
Figura 5.1. Geologia da região de Londrina.	14
Figura 5.2. Mapa de Solos - Estado do Paraná. Com destaque na área de estudo.	15
Figura 5.3. Classificação Climática do Estado do Paraná.	16
Figura 5.4. Bacia Hidrográfica onde o empreendimento está inserido.	18
Figura 5.5. Formação Fitogeográfica onde o empreendimento está inserido.	19
Figura 5.6. Caracterização getal da vegetação da arborização urbana.	20
Figura 5.7. Zoneamento urbano atual do entorno do empreendimento.	21
Figura 5.8. Zoneamento urbano previsto para o empreendimento e seu entorno.	23
Figura 5.9. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento.	24
Figura 5.10. Paisagem urbana local e volumetria do entorno do empreendimento.	25
Figura 5.11. Marcos de Referência Local.	26
Figura 5.12. Sinalização horizontal e vertical no entorno do empreendimento.	28
Figura 5.13. Mapa de Trajeto atual do transporte coletivo.	29
Figura 5.14. Mapa de equipamentos urbanos próximos ao empreendimento.	30

LISTA DE TABELAS

Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Estudo	5
Tabela 2.1. Distribuição das Áreas do Empreendimento de acordo com o projeto arquitetônico.	7
Tabela 2.2. Relação da População que frequenta a EPESMEL.	11
Tabela 2.2. Relação das áreas a serem construídas no empreendimento.	12
Tabela 5.1. Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2013.	17
Tabela 5.2. Principais vias do entorno do empreendimento.	27
Tabela 6.1. Síntese da classificação dos Impactos Ambientais empregada neste trabalho.	33
Tabela 6.1. Síntese da classificação dos Impactos Ambientais empregada neste trabalho. Continuação.	34
Tabela 6.2. Avaliação da magnitude dos impactos.	34
Tabela 6.3. Avaliação dos Impactos durante a fase de implantação do empreendimento.	35

1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança ora apresentado tem como objetivo embasar tecnicamente a ampliação e reforma do empreendimento da Escola Profissional e Social do Menor de Londrina (EPESMEL), locado na Rua Angelina Ricci Vezozzo, nº 85, Londrina - PR. e subsidiar a emissão do alvará de construção para as obras.

Os capítulos a seguir apresentarão as condições atuais do empreendimento e suas relações com o entorno próximo e, posteriormente, serão analisadas as ampliações e os respectivos impactos ambientais, tanto negativos quanto positivos, resultantes destas ações sobre o entorno.

2 QUALIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Dados Gerais

A EPESMEL é uma entidade filantrópica sem fins lucrativos fundada em 13/05/1976. Oferece atendimento na área da assistência social para crianças e adolescentes de 07 a 24 anos em situação de vulnerabilidade social. Atualmente oferece o Serviço de convivência e Fortalecimento de Vínculos e cursos de aprendizagem profissional nas áreas de eletrotécnica industrial, costura industrial e auxiliar administrativo, tudo 100% gratuito e a maioria dos atendidos são encaminhados pela rede municipal de assistência social.

Razão Social: INSTITUTO LEONARDO MURIALDO

Nome Fantasia: ESCOLA PROFISSIONAL E SOCIAL DO MENOR DE LONDRINA

Endereço: Rua Angelina Ricci Vezozzo, nº 85, Londrina - PR

Telefone: (0XX) 43 3325-4128

CEP: 86.030-340

Contato: Luciana Walicheki

E-mail: adm@epesmel.com.br

CNPJ nº: 88.637.780/0011-06 FILIAL

Tipo de Empreendimento: Instituição de Ensino

Grupo CNAE Principal: 88.00-6-00 - Serviço de assistência social sem alojamento

Nome do Empreendimento: EPESMEL

2.2 Nome e Endereço Para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança

A CMB Consultoria Ltda. surgiu em 1993, com o objetivo de prestar serviços de consultoria nas áreas de mineração, atuando junto a empresas de extração de areia, brita e água mineral. Atualmente ampliou sua atuação elaborando projetos ambientais para empreendimentos imobiliários, implantação de cemitérios, estudos hidrogeológicos e recuperação de áreas degradadas, bem como, análises urbanísticas e elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV. As principais informações a seu respeito são:

Razão Social: CMB Consultoria Ltda.

Nome Fantasia: CMB Consultoria Ltda.

Endereço: Av. Higienópolis, 1505 sl. 403/404, Centro - Londrina/PR.

CEP: 86015-010.

Fone/Fax: (43) 3344-2086.

E-mail: contato@cmbconsultoria.com.br

CNPJ nº: 05.114.034/0001-20.

Inscrição Estadual: isenta.

Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Estudo

NOME	FORMAÇÃO E TITULAÇÃO	ATRIBUIÇÃO	CONSELHO PROFISSIONAL
Edilene Sarge Figueiredo*	Química e Auditora Ambiental	Análises Ambientais	CRQ IX 09200915
Paola Arima Scalone*	Engenheira Ambiental	Responsável técnica, Levantamentos do Meio Físico, Socioeconômico e Urbanístico, Compilação de Dados, Mapeamentos, e Formatação de Texto.	CREA PR- 136140/D
Eriton Diones Dalbó	Graduando em Geografia e Desenhista Técnico Auxiliar	Cartografia, Levantamentos do Meio Físico, Socioeconômico e Urbanístico, Compilação de Dados, Mapeamentos, e Formatação de Texto	-
Vânia Brito	Designer	Programação Visual	-
Renata de Lima Silva	Secretária Executiva	Apoio Logístico e Administrativo	-
Ítalo Roque Chanes Molina	Estagiário de Engenharia Ambiental	Apoio cartográfico e de levantamentos ambientais	-
Clodoaldo Paz	Técnico em Meio Ambiente	Compilação de dados legislativos e ambientais	-

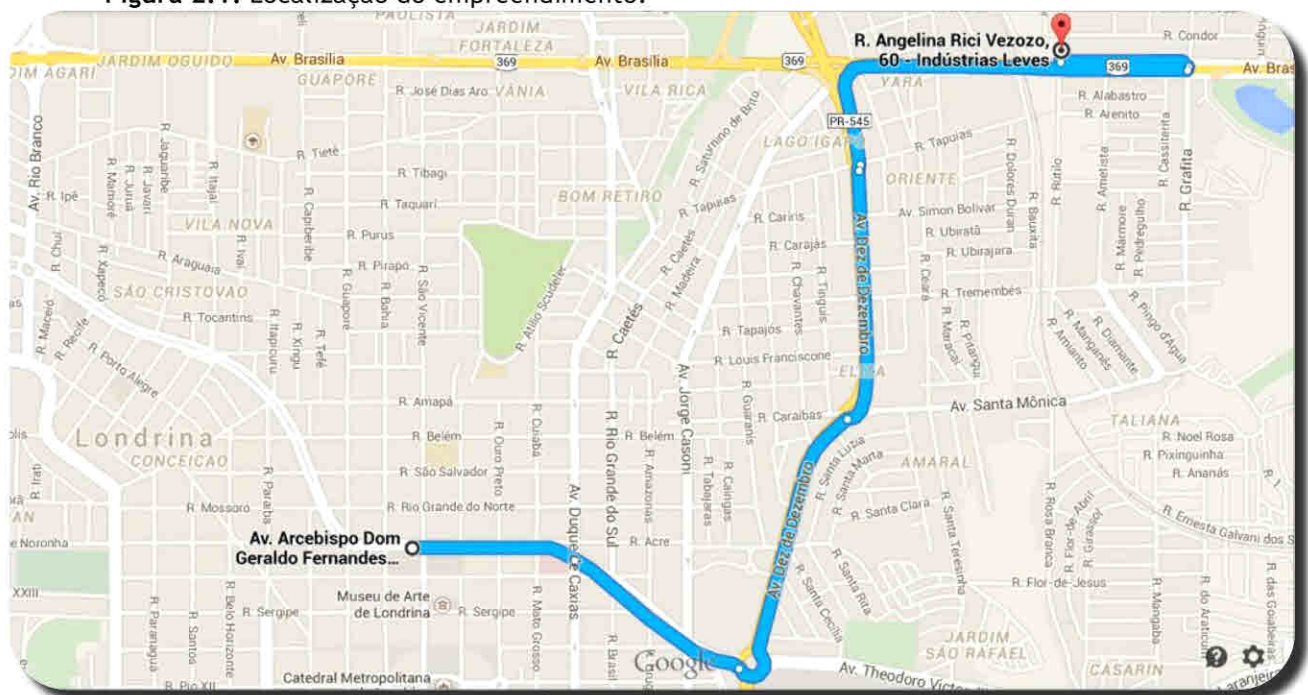
*ART'S ANEXAS

2.3 Localização Geográfica do Empreendimento e vias de acesso

A EPESMEL, com área total do terreno de 89.596,80 m², está localizada na região norte do perímetro urbano de Londrina, na Gleba Lindóia, e o acesso à área, a partir do Terminal Urbano Central de Transporte Coletivo, é de aproximadamente 5,2 km com um tempo médio de deslocamento em torno de 9 min - se considerarmos a realização do percurso em vias públicas com velocidades médias limitadas, podendo ser efetuado:

- Siga na direção leste 550m pela Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes, continue por mais 700 m na R. Jacob Bartolomeu Minati até a rotatória;
- Na rotatória, pegue a 3ª saída para a Av. 10 de Dezembro onde percorrerá 1926 m em direção a rampa de acesso Iporã/São Paulo onde pegará a BR-369;
- Pela BR-369 seguir por mais 1029 m , depois faça curva suave à direita na rua Dolores Peralta onde percorrerá mais 400m até a R. Grafita;
- Entre à esquerda na R. Grafita e siga mais 40 m, depois vire à esquerda na R. Amélia Riskala Abibe Tauil e prossiga mais 450m;
- Pegue a 1ª à direita para Rua. Angelina Rici Vezozzo siga por mais 105m o lote do empreendimento estará à esquerda.

Figura 2.1. Localização do empreendimento.



Fonte: Google Maps, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda.

2.4 Características e Condições do Empreendimento

2.4.1 Distribuição das Áreas

O terreno do empreendimento compreende uma área total de 89.596,80 m² subdividido em áreas edificadas e a construir conforme Tabela 2.1.

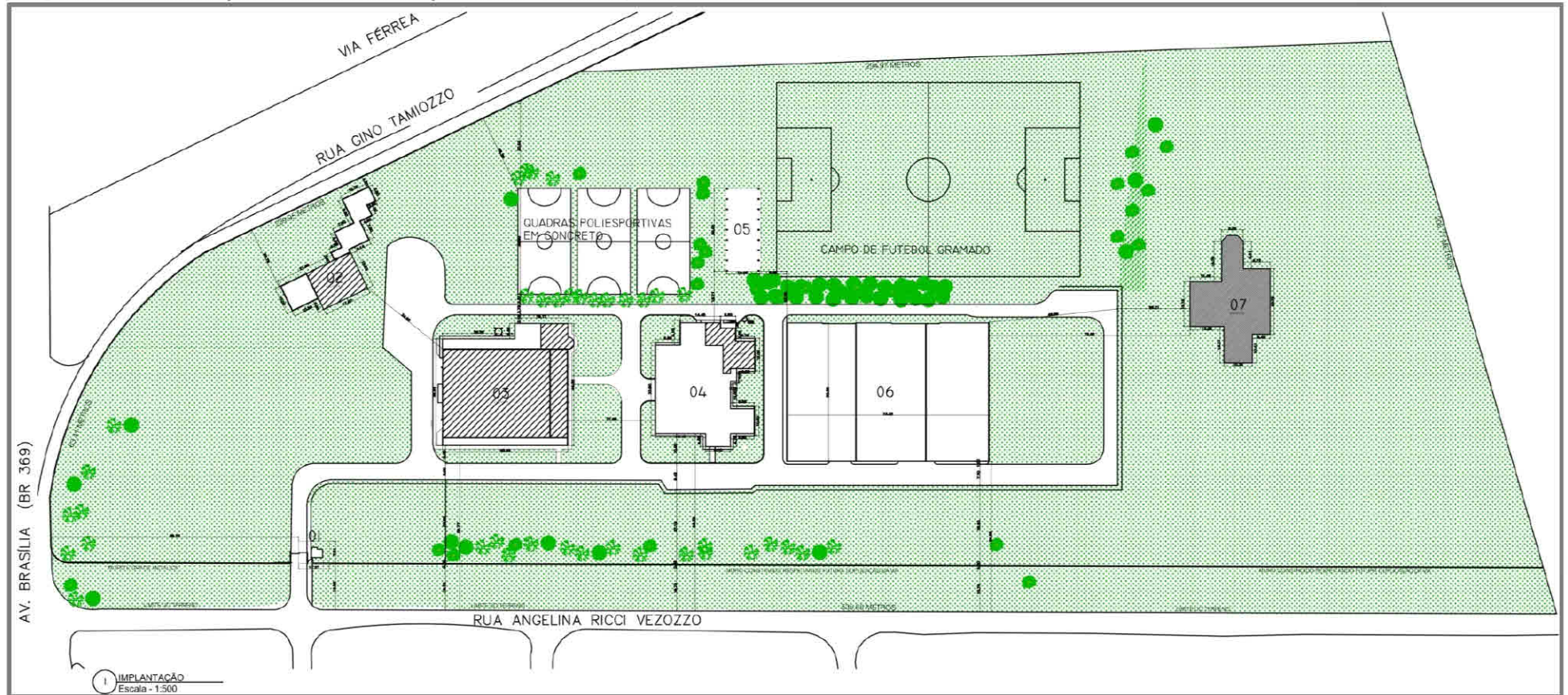
Tabela 2.1. Distribuição das Áreas do Empreendimento de acordo com o projeto arquitetônico.

SITUAÇÃO ATUAL	m²
Área Total do Terreno	89.596,80
Quadras Poliesportivas Descobertas	2.211,84
Área Edificada	m²
Residência em Alvenaria	168,00
Ginásio de Esportes	1.781,04
Refeitório e Cozinha	191,28
Casa Postulado	1.070,80
Área Total Edificada	2.211,12
Vagas Demarcadas para Estacionamento	Qtd.
Comuns	15
Preferencial ou Idoso	6

Fonte: Administração EPESMEL, 2014. Organizado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

A figura 2.2 apresenta a situação atual da distribuição das edificações na área do empreendimento. As figuras 2.3 e 2.4 apresenta as fotos dos prédios da instituição, das quadras, ginásio de esportes e campos de futebol.

Figura 2.2. Visualização atual da distribuição das áreas do empreendimento.

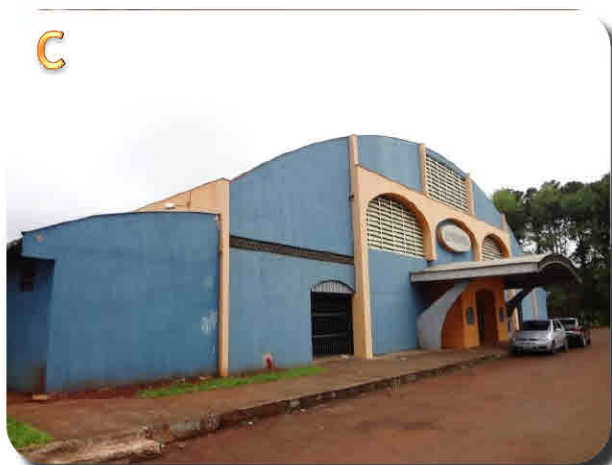


Fonte: EPESMEL, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

Figura 2.3. Instalações atuais do empreendimento com base na figura 2.1: A) Casa Postulado (07) e, a esquerda, mini campo de futebol; B) Prédio administrativo (04); C e D) Prédio das salas de aula, cozinha e refeitório (01 e 06); e E) Campo de Futebol.



Figura 2.4. Instalações atuais do empreendimento com base na figura 2.1: A) Residência (02); B) Cobertura para abrigo de materiais; C e D) Ginásio de Esportes (03); e E e F) Quadras Poliesportivas.



2.4.2 População Atual do Empreendimento

A população que frequenta o empreendimento atualmente é composta por aproximadamente 606 pessoas/dia, divididos em alunos, colaboradores e docentes, divididos conforme tabela 2.2.

Tabela 2.2. Relação da População que frequenta a EPESMEL.

SETOR		QUANTIDADE DE COLABORADORES				
Colaboradores (ADM, Limpeza, Serviços Gerais)		43				
Docentes		20				
QUANTIDADE DE ALUNOS						
TURNO	DIA DA SEMANA					
	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	
MANHÃ	217	184	184	162	240	
TARDE	384	326	342	328	349	
TOTAL	601	510	526	490	589	
MÉDIA DIÁRIA DE ALUNOS		543				

Fonte: Administração EPESMEL, 2014. Organizado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

Os horários de funcionamento da instituição foram distribuídos em dois turnos, conforme a seguir:

- Matutino: 07:30 - 11:30 horas;
- Vespertino: 13:00 - 17:30 horas;

A distribuição dos períodos de funcionamento em matutino e vespertino permite a diluição da população que o frequenta, possibilitando uma média de 270 alunos e 63 colaboradores, ou aproximadamente 330 pessoas/período.

Os cursos oferecidos pela EPESMEL são:

- Eletrotécnica Industrial: duração de 18 meses, carga horária 1.200 horas;
- Confeção Industrial: duração de 24 meses, carga horária de 1.200 horas;
- Auxiliar Administrativo: duração de 23 meses, carga horária de 1.552 horas;

A instituição também realiza projetos voltados a comunidade externa, tais como:

- Bazares: atividade bimestral
- Encontro de famílias: anualmente;
- Mostra de projetos: anualmente;
- Show de talentos: anualmente;
- Costelada: anualmente;
- Formatura: semestralmente;
- Encontro da rede de assistência social: evento esporádico;

2.5 Projeto de Ampliação do Empreendimento

A ampliação do empreendimento reflete a busca contínua da instituição em proporcionar as condições ideais de ensino para crianças e adolescentes carentes, com conforto e qualidade. Os detalhes do projeto arquitetônico do empreendimento podem ser observados no Anexo A - Planta Baixa da Ampliação do Empreendimento.

Tabela 2.2. Relação das áreas a serem construídas no empreendimento.

SITUAÇÃO ATUAL	m ²
Área a Construir	m ²
Guarita	91,09
Ampliação da Residência	612,80
Ampliação do Ginásio	300,94
Ampliação do Refeitório e Cozinha	2.169,74
Galpão pré-moldado	360,00
Salas de Aula / Treinamento	3.674,67
Total a Construir	7.209,24

Fonte: Administração EPESMEL, 2014. Organizado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO ESTUDO

O presente trabalho tem sua estrutura distribuída em capítulos, onde cada um aborda aspectos distintos de análise. Assim sendo:

- Capítulo 4: Apresenta a delimitação das áreas de influência do estudo conforme os aspectos a serem abordados
- Capítulo 5: Caracterização socioambiental da área de estudo.
- Capítulo 6: Apresenta as análises dos impactos - todos os aspectos; e as proposições de medidas mitigadoras para o empreendimento.
- Capítulo 7: Apresenta as considerações finais a respeito da viabilidade de implantação do projeto.

4 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A delimitação das áreas de influência do empreendimento considerou os aspectos físicos, biológicos, socioeconômicos e urbanísticos. Desta forma, estabeleceu-se a divisão das análises da seguinte maneira:

Meio físico

- Aspectos morfológicos, geológicos e pedológicos: o entorno próximo e a área do empreendimento.
- Aspectos hidrográficos: delimitação da bacia do Ribeirão Lindóia.
- Aspectos climáticos: dados obtidos através da estação agrometeorológica Iapar Londrina;
- Aspectos Bióticos: vegetação e arborização urbana

Socioeconômico e Urbanístico

- Zoneamento, uso e ocupação do solo, área de vizinhança (paisagem urbana local - volumetria, ventilação, iluminação).
- Adensamento populacional e equipamentos urbanos e comunitários, capacidade da infraestrutura de saneamento, viabilidade de abastecimento de água, coleta de esgotos, abastecimento de energia elétrica e telefone, resíduos sólidos, transporte público.
- Patrimônio natural e cultural, valorização imobiliária.

5 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

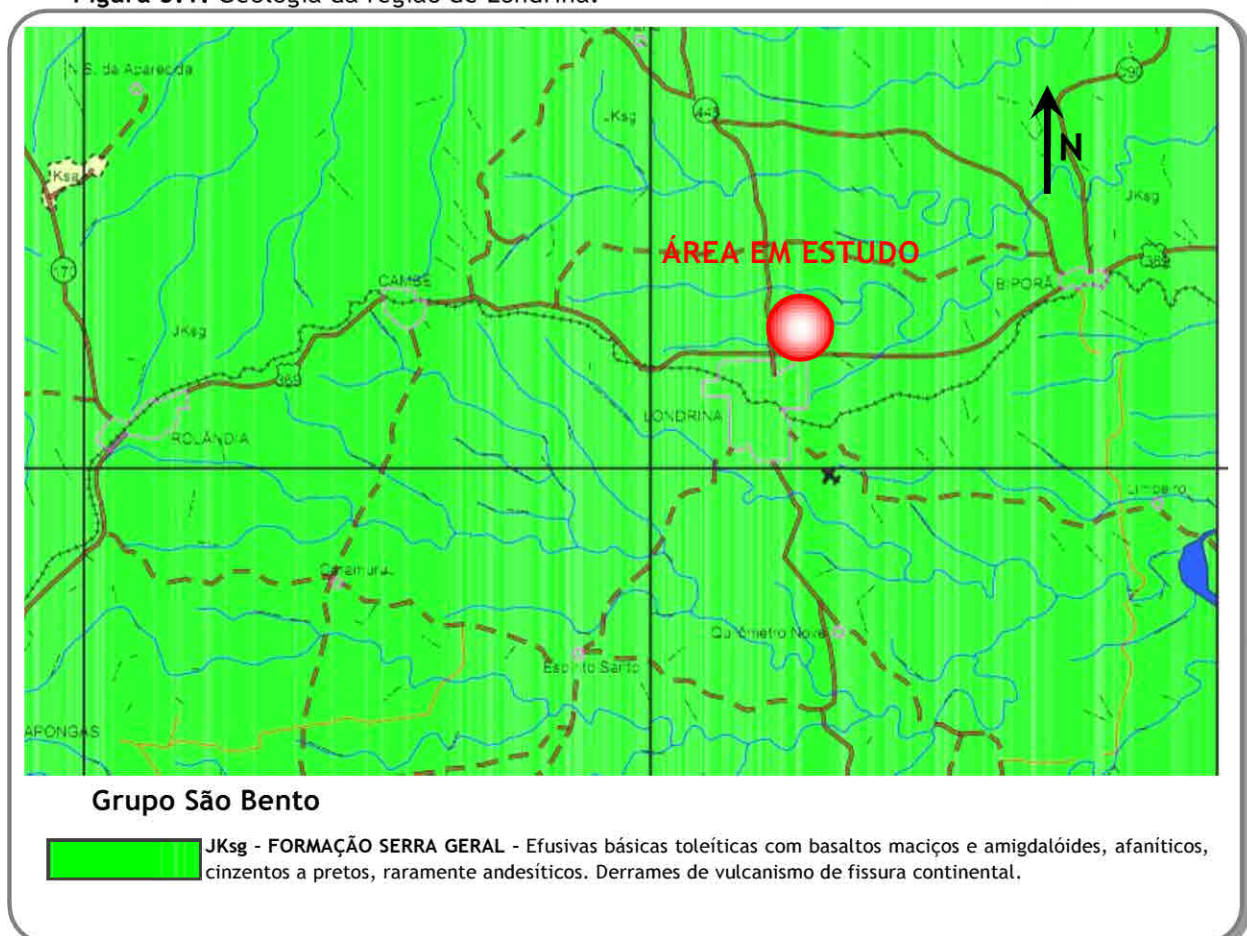
5.1 Meio Físico

5.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo

O município de Londrina está localizado no terceiro planalto paranaense, que corresponde a 66% da superfície do Estado. Apesar de ser uma região fisiograficamente simples, essa unidade é subdividida em blocos em função dos grandes rios que atravessam o planalto. As rochas predominantes na região são os basaltos, provenientes de intenso vulcanismo e os arenitos da cobertura sedimentar subjacente, ambos desenvolvidos no mesozóico. Mais especificamente, as rochas do terceiro planalto pertencem aos Grupos São Bento e Bauru.

Na região onde o estudo foi realizado (Figura 5.1.) predominam os basaltos da Formação Serra Geral (grupo São Bento) que são rochas escuras de granulação fina, textura afanítica, cor cinza média a escura, que podem apresentar aspectos variáveis, de maciço a vesicular-amigdaloidal.

Figura 5.1. Geologia da região de Londrina.

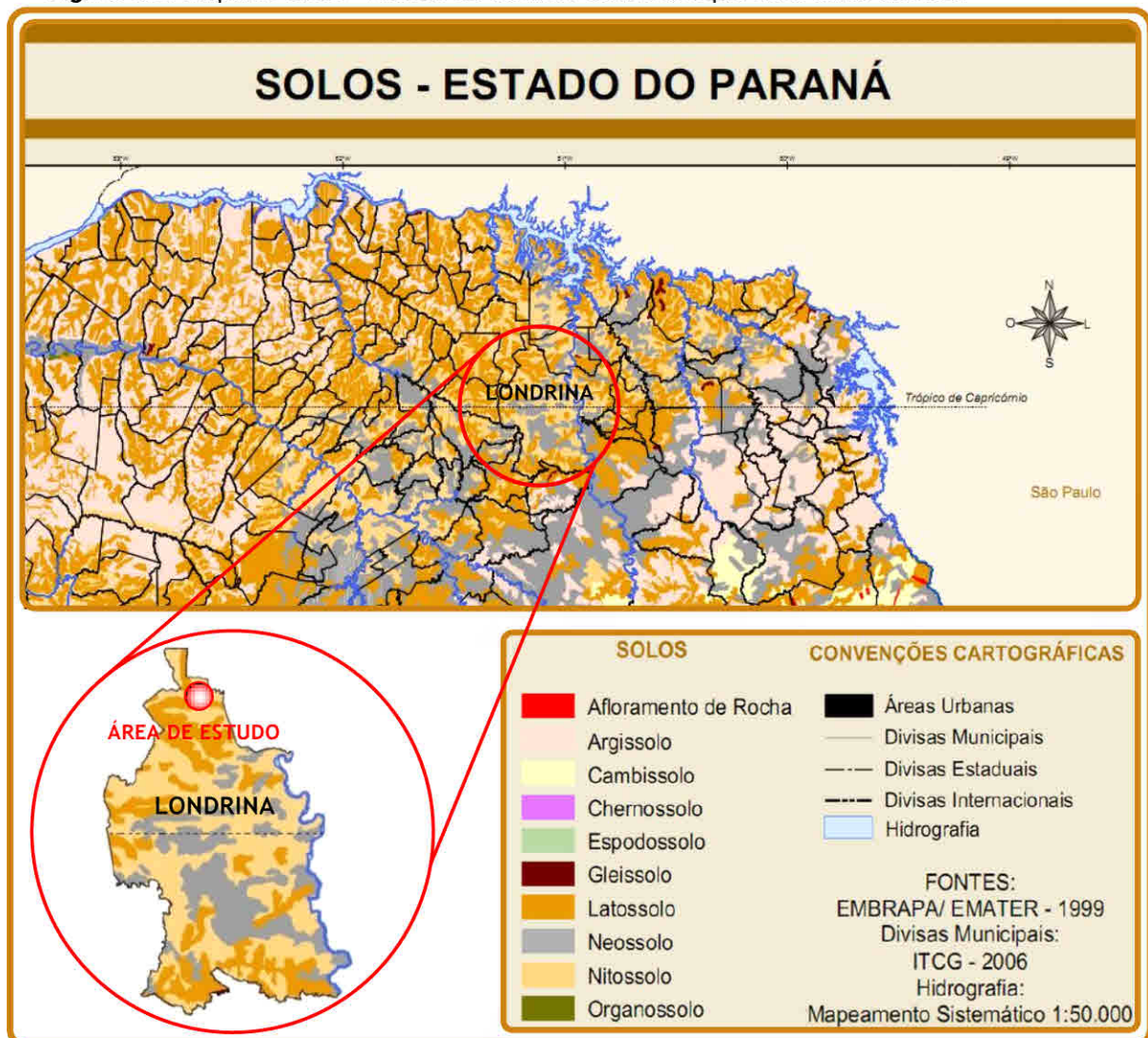


Fonte: Mapa Geológico do Paraná (MINEROPAR 2006). Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

Derivada da composição geológica do terreno é a distribuição do solo na paisagem, que reflete também as variações climáticas que condicionam mudanças do regime hídrico, mudanças de relevo, as atividades dos organismos vivos (vegetação e animais) e do tempo que vão simultaneamente organizando e transformando o solo em um corpo natural. As rochas são fontes dos materiais minerais, influenciando na composição mineralógica e textural de cada tipo de solo.

A área de estudo possui solos classificados como Latossolos, ou, Latossolos Vermelhos (LV) (Figura 5.2). Este tipo de solo apresenta textura argilosa com sequência de horizontes A-B-C, coloração uniforme ao longo do perfil, geralmente bruno-avermelhado-escuro no horizonte A e vermelho-escuro no horizonte B. São solos bastante permeáveis com teor de ferro geralmente superior a 18% e teores de argila elevados.

Figura 5.2. Mapa de Solos - Estado do Paraná. Com destaque na área de estudo.



Fonte: ITCG (a), 2006. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2014.

5.1.2 Características Climáticas do Entorno

A cidade de Londrina, localizada no norte paranaense, está inserida no tipo climático Cfa (Figura 5.3), caracterizando-se por ter verões quentes com tendência de concentração de chuvas, geadas pouco frequentes e ausência de estação seca bem definida.

O tipo Cfa pertence à classificação climática de Köppen e se caracteriza por:

- Cfa: Possui temperaturas médias inferiores a 18°C no mês mais frio e superiores a 22°C no mês mais quente. Os verões são quentes com tendência a concentração de chuvas, as geadas são pouco frequentes e não dispõe de estação seca bem definida.

Figura 5.3. Classificação Climática do Estado do Paraná.



Fonte: IAPAR, 2011. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

Os dados climatológicos utilizados para a caracterização climática referente ao entorno do empreendimento foram obtidos junto à estação meteorológica do IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná, Código: 02351003 / Latitude: 23°22'S; Longitude: 51°10'W e Altitude: 585m - instalada na cidade de Londrina no período de 1976 a 2013 (Tabela 5.1).

Tabela 5.1. Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2013.

IAPAR - ESTAÇÃO LONDRINA PERÍODO: 1976 - 2013													
MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)					U.REL	VENTO		PRECIPITAÇÃO (mm)			EVAPORAÇÃO	INSOLAÇÃO
	MÉDIA	MÉDIA MÁXIMA	MÉDIA MÍNIMA	MÁXIMA ABSOLUTA	MÍNIMA ABSOLUTA	MÉDIA (%)	DIREÇÃO PRED.	VELOC. (M/S)	TOTAL	MÁXIMA 24H	DIAS DE CHUVA	TOTAL (MM)	TOTAL (HORAS)
JAN	23,9	29,4	19,6	36,4	11,0	77	E	2,4	217,6	113,5	16	104,7	202,1
FEV	23,9	29,8	19,6	36,0	12,2	76	E	2,2	188,6	93,6	14	92,0	191,9
MAR	23,5	29,7	18,7	37,0	7,0	73	E	2,3	137,0	124,6	12	115,1	221,2
ABR	21,6	27,9	16,6	34,3	3,8	71	E	2,2	112,1	151,2	8	108,9	226,9
MAI	18,3	24,4	13,5	32,0	0,0	74	E	2,1	111,9	84,0	8	91,8	215,8
JUN	16,8	23,0	12,0	30,3	-1,0	75	NE/E	2,0	98,1	200,5	8	79,4	204,5
JUL	16,9	23,5	11,6	31,2	-1,3	69	E	2,3	68,1	77,8	6	104,2	228,3
AGO	18,8	25,8	12,8	34,8	0,6	62	E	2,4	49,8	62,5	5	145,5	239,5
SET	20,1	26,6	14,5	37,5	1,9	63	E	2,8	117,3	82,8	9	150,2	202,3
OUT	22,2	28,7	16,7	38,1	8,0	66	E	2,8	145,4	106,4	10	156,8	219,5
NOV	23,1	29,4	17,9	39,2	9,8	66	E	2,8	160,3	142,7	11	150,0	229,0
DEZ	23,8	29,5	19,1	36,4	12,0	72	E	2,5	201,3	117,1	14	125,9	217,6
ANO	21,1	27,3	16,0			70,5			1608		121	1425	2599
EXT				39,2	-1,3					200,5			

Fonte: IAPAR, 2013. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

5.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região

Quanto aos corpos hídricos, conforme apresentado no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Londrina¹, as drenagens naturais do município devem-se às formações de vales e apresentam caráter perene. A rede de drenagem do município apresenta-se bem distribuída com padrão dendrítico em consequência das características apresentadas na formação geológica do terceiro planalto. Esta formação é caracterizada por apresentar um padrão de corpos hídricos em forma arborescente - parecido com galhos de árvores. É uma forma típica de áreas cobertas por rochas horizontais sem fraturas e isotrópicas para com as erosões pluviais e fluviais. Este tipo de formação pode ocorrer em rochas sedimentares horizontais, rochas de baixo grau metamórfico (ardósias ou filitos) e até em derrames de lavas ou sedimentos de origem vulcânica.

A bacia hidrográfica onde a área de estudo se encontra é a sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia (Figura 5.4), afluente de primeira ordem do Rio Tibagi. O corpo hídrico mais próximo da área em estudo é o Ribeirão Quati

Figura 5.4. Bacia Hidrográfica onde o empreendimento está inserido.

Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia



Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina, 2007. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

¹ Dados apresentados no diagnóstico 2008/2009 do Relatório de Diagnóstico da situação do saneamento e de seus impactos nas condições de vida da população. Prefeitura do Município de Londrina PR, 2009.

5.2 Meio Biológico -Caracterização da Vegetação do Entorno

5.2.1 Formação Fitogeográfica

De acordo com o INSTITUTO DE TERRAS CARTOGRAFIAS E GEOCIÊNCIAS (ITCG) a área do empreendimento se localiza, regionalmente, no bioma Floresta Atlântica (ITC, 2009). Este bioma apresenta uma variedade de formações e engloba um diversificado conjunto de ecossistemas florestais com estrutura e composições florísticas bastante diferenciadas, dentre eles, a Floresta Estacional Semidecidual Montana, onde está inserida a área de estudo, que ocorre em áreas montanhosas com elevações médias acima de 400 m de altitude (Figura 5.5).

Figura 5.5. Formação Fitogeográfica onde o empreendimento está inserido.



Fonte: ITCG, 2009. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

5.2.2 Arborização Urbana e Fauna do Entorno

A vegetação presente no entorno do empreendimento é resultante de processos de urbanização e ações antrópicas sendo composta por gramíneas em lotes desocupados e árvores esparsas. As espécies arbóreas presentes no entorno são típicas de da área urbana de Londrina e região, tais como: grevíleas (*Grevillea robusta*), sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*),

jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), angicos (*Anadathera* spp.), fícus (*Ficus Benjamina*), aroeira-salsa (*Schinus molle*), alfeneiro (*Ligustrum x vulgare*), murta-de-cheiro (*Murraya paniculata*), resedá (*Lagerstroemia indica*), oiti (*Licania tomentosa*), magnólia-amarela (*Michelia champaca*), santa-bárbara (*Melia azedarach*), quaresmeira (*Tibouchina granulosa*), árvore-da-china (*Koelreuteria paniculata*), dentre outras (Figura 5.6).

Figura 5.6. Caracterização getal da vegetação da arborização urbana.



No que tange à fauna local, por se tratar de área com urbanização em fase de consolidação, sem fragmentos florestais e com arborização urbana sem padrão definido, é mais provável a presença de aves “urbanas” tais como pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), pardal (*Passer domesticus*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*), sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), anu-branco (*Guira guira*), anu-preto (*Crotophaga ani*), tesourinha (*Tyrannus savana*) dentre outras., não sendo comum encontrar espécies silvestres em seu entorno. Em relação aos mamíferos, há predominância de animais domésticos, como cães e gatos, e pequenos animais comuns em meios urbanos, como os gambás e roedores de porte pequeno.

5.3 Socioeconômico e Urbanístico

A abordagem dos aspectos socioeconômicos e urbanísticos partirá de um levantamento prévio do zoneamento urbano local atual - Lei de Uso e Ocupação do Solo 7.485 de julho de 1998; apresentará a proposta de zoneamento urbano para o local, conforme Projeto de Lei 228 de 2013; e, posteriormente serão abordadas as demais questões urbanísticas do entorno.

5.3.1 Zoneamento Atual no Entorno do Empreendimento

De acordo com a Lei Municipal 7.485/1998 a área do empreendimento está dentro do perímetro urbano do município de Londrina, definida atualmente como Zona Residencial 3 (ZR3), conforme figura 5.7.

Figura 5.7. Zoneamento urbano atual do entorno do empreendimento.



Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina, 2011. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2014.

Conforme o zoneamento em vigor, os usos permitidos para o local são:

- ▀ Residencial (R);
- ▀ Apoio Residencial (AR);
- ▀ Uso Comercial e de Serviço (CS);
- ▀ Indústrias Virtualmente sem Risco Ambiental IND 1.1.

No entorno podem ser encontrados os seguintes zoneamentos:

- Noroeste: ZR3; ZC5; ZE3
- Norte: ZR3
- Nordeste: ZI1; ZI2; ZE3
- Leste: ZC5; ZI1
- Sudeste: ZC5; ZC4; ZE3
- Sul: ZC5; ZR3
- Sudoeste: ZC5; ZR3; ZC3; ZE2
- Oeste: ZC5; ZR3; ZE3

5.3.1.1 Caracterização do zoneamento atual - ZC-5 (Zona Comercial 5) - área de instalação do Empreendimento

De acordo com a Lei Municipal 7.485/1998 a **área do empreendimento** está dentro do perímetro urbano do município de Londrina, e possui os seguintes parâmetros construtivos:

Parâmetros construtivos

Art. 15. [...]

- I - lote mínimo de 250m² (duzentos e cinquenta metros quadrados);
- II - frente e largura mínima de 10m (dez metros), devendo os lotes de esquina ter 13m (treze metros), no mínimo;
- III - coeficiente de aproveitamento máximo do lote igual a 1,3 (um vírgula três);
- IV - taxa de ocupação máxima de 65% (sessenta e cinco por cento) da área do lote;
- V - recuo de frente mínimo de 5m (cinco metros);
- VI - uso permitido para R, AR, CS e IND-1.1.

5.3.2 Zoneamento Previsto no Entorno do Empreendimento e suas características

De acordo com o Projeto de Lei 228 de 2013 a área em estudo, dentro do perímetro urbano do município de Londrina, será definida como **Zona Residencial 3 (ZR-3)**, conforme pode ser observado na figura 5.8, com as seguintes características de uso do solo:

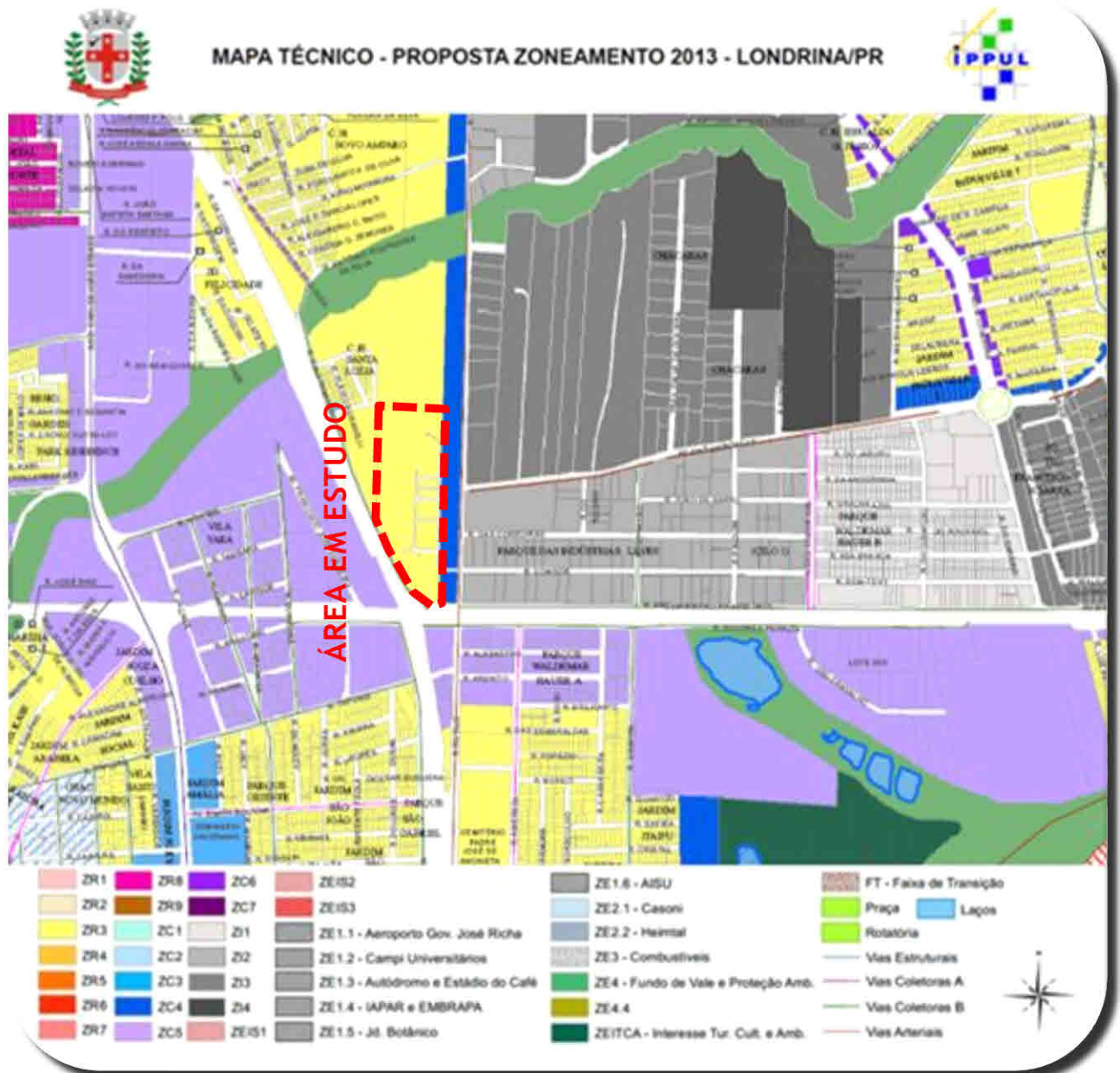
Art. 27. São usos permitidos:

- I. Residencial Unifamiliar (RU);
- II. Residencial Agrupada (RA);
- III. Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);
- IV. Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);
- V. Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHA);
- VI. Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);
- VII. Nas vias coletoras A, com largura de 18,00m (dezoito metros): Comércio (CL-1, CL-2), Serviço (SP-2, SL-1, SL-2A, SL-3, SE-4), Indústria (IND-D), Institucional (INS-L);
- VIII. Nas vias coletoras B, com largura de 15,00m (quinze metros): Comércio (CL-1 e CL-2) e Serviço (SP-2, SL-1, SL-2A);

IX. Serviço (SP-1).

Parágrafo único. Os usos permitidos nos incisos VII e VIII estão vinculados à autorização para suas instalações, que dependerão de análise prévia e aprovação do projeto, pelos órgãos afins.

Figura 5.8. Zoneamento urbano previsto para o empreendimento e seu entorno.



Fonte: Prefeitura Municipal de Londrina, 2013. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2014.

No zoneamento urbano previsto para o município de Londrina as áreas do entorno do empreendimento serão caracterizadas como:

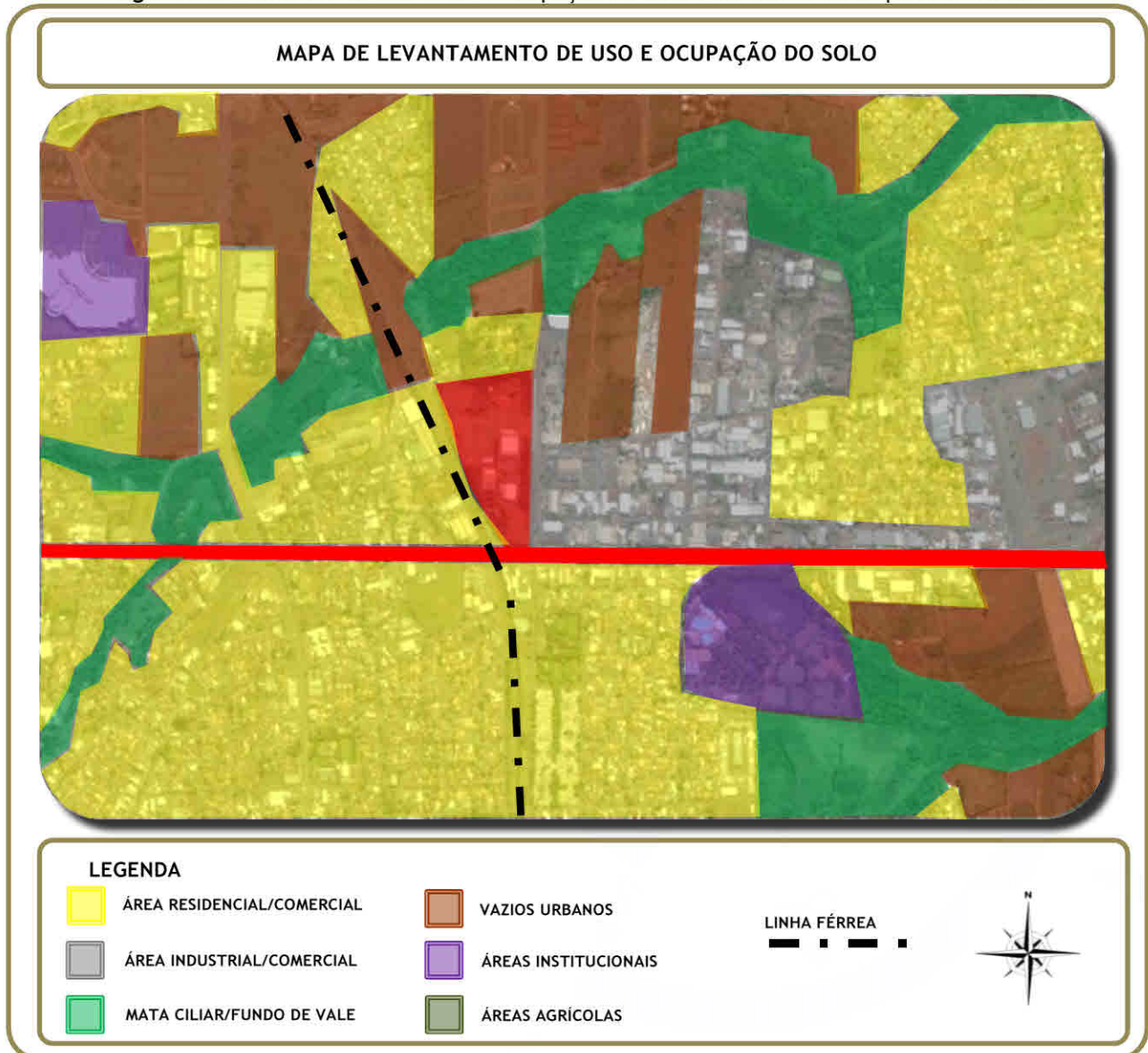
- ▀ Noroeste: ZC5; ZR8, ZE4
- ▀ Norte: ZR3; ZE4
- ▀ Nordeste: ZI2; ZI3

- ▣ Leste: ZI1; ZI2; ZI3; ZI4
- ▣ Sudeste: ZC5; ZR3; ZE4
- ▣ Sul: ZC5; ZR3
- ▣ Sudoeste: ZC5; ZR3; ZE2.1
- ▣ Oeste: ZC5; ZE4

5.3.3 Uso e ocupação do solo no entorno do Empreendimento

A figura 5.9 apresenta o uso e ocupação do solo presente no entorno do empreendimento.

Figura 5.9. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento.



Fonte: Google Earth, 2013. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

Podemos observar que, nas regiões próximas ao lote em estudo, o uso urbano encontra-se consolidado com bairros industriais e residenciais, áreas comerciais e institucionais. Também constam vazios urbanos ao norte e leste do empreendimento.

5.3.4 Paisagem Urbana Local e Características Volumétricas, de Ventilação e de Iluminação do Entorno do Empreendimento.

As áreas mais próximas ao empreendimento correspondem ao Cj. Habitacional Novo Amparo e Parque das Indústrias Leves. O parque industrial apresenta edificações de um pavimento, edificações residenciais, e barracões com pé direito alto. No Cj. Habitacional presenciou-se edificações residenciais de um pavimento, conforme pode ser observado na figura 5.10. Quanto a iluminação e a ventilação no local, não constatou-se qualquer interferência do meio construído sobre estes aspectos, pois as edificações possuem distancias que garantem a boa incidência de luz solar e a circulação dos ventos.

Figura 5.10. Paisagem urbana local e volumétria do entorno do empreendimento.



5.3.5 Capacidade da infraestrutura urbana - Equipamentos Urbanos

5.3.5.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

O empreendimento possui poço tubular para o fornecimento de água e, quanto ao serviço de esgotamento sanitário, é atendido pela Sanepar.

5.3.5.2 Fornecimento de Energia Elétrica

O empreendimento é atendido pela Companhia Paranaense de Energia - COPEL.

5.3.5.3 Rede de Telecomunicações

O empreendimento já é atendido por serviço de telecomunicações.

5.3.5.4 Coleta de Resíduos

O empreendimento é atendido pela Companhia Municipal de Transito e Urbanismo - CMTU.

5.3.6 Bens Tombados na Área de Vizinhança

No que diz respeito ao patrimônio cultural, em consulta ao site da Secretaria Municipal de Cultura não constam, na área de vizinhança do empreendimento, bens tombados como patrimônio Histórico e Cultural do Município.

5.3.7 Marcos de Referência Local

As referências locais da área de influência do empreendimento são: o Grêmio Recreativo Londrinense (a sudeste da área de estudo) e o COPEL - Unidade da Rua das Curruíras (a leste da área de estudo), conforme pode ser observado na figura 5.11.

Figura 5.11. Marcos de Referência Local.



5.3.8 Valorização ou Desvalorização Imobiliária

Por se tratar de uma instituição filantrópica de ensino e as áreas do entorno próximo terem características industriais e de ocupações residenciais de baixo padrão, o empreendimento se caracteriza como polarizador de mão de obra e promotor da diminuição nas taxas de violência local através da busca pelo conhecimento e da oportunidade de educação aos jovens carentes. Esta característica o qualifica como atrativo para algumas empresas, e pela busca de implantação de áreas residenciais, o que pode representar um ponto positivo para o mercado imobiliário da região.

5.4 Sistema Viário Local Atual

5.4.1 Vias do Entorno e Sinalização viária

O sistema Viário local é composto por Vias Locais, Vias Coletoras, Vias Arteriais e Vias Estruturais nos bairros circunvizinhos. A Tabela 5.2 apresenta as principais vias existentes no entorno do empreendimento.

Tabela 5.2. Principais vias do entorno do empreendimento.

COLETORAS	ARTERIAIS	ESTRUTURAIS	ANEL DE INTEGRAÇÃO VIÁRIA DO MUNICÍPIO
Rua Gino Tamiozo	Rua Angelina Ricci Vezozzo	Rodovia Carlos João Strass	Rua Felix Chenso ²
Rua Amélia Riskala Abibe Tauil	Av. das Maritacas ¹	-	Rua Dr. Orlando Vicentini ²
Rua do Pavão	Av. Pref. Milton Ribeiro de Menezes ¹	-	Av. Nova Londrina ¹
Rua Grafita	-	-	Av. José Rodrigues Martins ¹

¹Via com uma parte ainda projetada.

²Vias projetadas.

No entorno imediato do empreendimento há obras de readequação viária na Rua Angelina Ricci Vezozzo (Figura 5.12 A) que está sendo duplicada para a melhoria da circulação do sistema viário local. Nas ruas próximas ao local constatou-se pouca presença de sinalização viária, como placas, orientação de sentido e velocidade, ou semáforos e faixas de pedestres.

Figura 5.12. Sinalização horizontal e vertical no entorno do empreendimento.



5.4.2 Transporte Coletivo

O sistema de transporte coletivo é realizado pelas empresas: Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL) e TIL Transporte Coletivo. As linhas que perpassam os bairros adjacentes ao empreendimento estão disponíveis na Tabela 5.3.

Tabela 5.3. Linhas de transporte coletivo que atendem os bairros adjacentes ao empreendimento.

BAIRRO	LINHAS
Jd. Alemanha	100
Jardim Novo Amparo	101
Mister Thomas	110
Cj. Eucaliptos	111
TIL Transportes Coletivos	
Cambé - Ibiporã (Metropolitano)	
Ibiporã - Londrina (Metropolitano)	

Fonte: Dados fornecidos pelas empresas supracitadas. Organizado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

Como o empreendimento já existe e possui linhas e pontos de ônibus próximos ao local. O itinerário realizado nas proximidades está ilustrado na Figura 5.13, com os pontos de ônibus mais próximos ao empreendimento.

Figura 5.13. Mapa de Trajeto atual do transporte coletivo.



Fonte: Imagem Google Earth, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2014

5.4.3 Estimativa de geração de demanda por equipamentos comunitários

Em relação ao transporte público já constam pontos e linhas de ônibus nas proximidades do local, mas será necessário verificar junto à Companhia Municipal de Trânsito e Urbanismo - CMTU; e a *Transportes Coletivos Grande Londrina - TCGL*; não é previsto aumento na demanda por este serviço, pois as reformas de ampliação das edificações são, em grande parte, de cunho qualitativo.

Em relação à Saúde, existe na região uma Unidade Básica de Saúde (UBS), o Centro de Saúde Municipal Irmã Maria Osvalda Kneer e está localizado na Rua das Maritacas, nº 1800 - Cj. Lindóia, a aproximadamente é de 2.100 m do empreendimento (Figura 5.14). Como se trata de uma instituição de ensino, a UBS será utilizada apenas em casos de emergência, sendo suficiente a existente.

Figura 5.14. Mapa de equipamentos urbanos próximos ao empreendimento.



Fonte: Imagem Google Earth, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2014

6 ANÁLISE DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

6.1 Introdução

A avaliação dos impactos socioambientais para Estudos de Impacto de Vizinhança - EIV; pode ser subdividida em duas fases: [a] implantação e [b] operação. Vale ressaltar, que por se tratar de áreas urbanas, os impactos socioeconômicos precisam ser analisados e considerados diferentemente em cada etapa.

A Matriz de Impactos a ser apresentada foi elaborada com base na proposição de Santos (2004) em seu trabalho intitulado Planejamento ambiental, onde a autora procura relacionar os aspectos teóricos às *praxis* do dia-a-dia dos profissionais da área de planejamento e gestão ambientais.

6.2 Metodologia

O conceito de avaliação de impactos ambientais ainda é objeto de ampla discussão. Segundo Magrini (1996) na definição de Bolea (1984) “as avaliações de impacto ambiental são estudos realizados para identificar, prever e interpretar, assim como prevenir as consequências ou efeitos ambientais que determinadas ações, planos, programas ou projetos podem causar à saúde, ao bem-estar humano e ao entorno”.

Um processo de avaliação de impactos ambientais envolve na realidade três fases: identificação dos impactos, predição dos impactos - previsão do comportamento dos ecossistemas e, finalmente, a avaliação propriamente dita. Nessa fase atribuem-se aos efeitos previstos, parâmetros de importância ou significância.

Diversas são as linhas metodológicas em uso para avaliação de impactos ambientais que se constituem em mecanismos estruturados para organizar, comparar e analisar as informações. Nesse trabalho optou-se pela utilização do método das Matrizes de Interação que é uma evolução das listagens de controle. No caso, as matrizes podem ser consideradas listagens de controle bidimensionais, dispoendo em coluna e linha os fatores ambientais e as ações decorrentes de um projeto em suas diversas fases. Dessa maneira é possível relacionar os impactos de cada ação nas quadrículas resultantes do cruzamento das colunas com as linhas, preservando as relações de causa e efeito.

Foi escolhida para este estudo uma matriz semelhante à de Leopold, porém modificada. A metodologia adotada iniciou com a identificação dos possíveis impactos em função das ações decorrentes das atividades envolvidas nas diferentes etapas de implantação e operação do empreendimento.

Em seguida foi efetuada uma avaliação procurando estabelecer para cada impacto os seguintes parâmetros:

6.2.1 Adversidade/Significância

Representa a influência de uma ação realizada no empreendimento, tendo como resposta uma alteração ambiental.

- **P - Impacto Positivo Significativo:** quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração positiva significativa na área;

- **p - Impacto Positivo Não Significativo:** quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração positiva não significativa na área;
- **N - Impacto Negativo Significativo:** quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração negativa significativa na área;
- **n - Impacto Negativo Não Significativo:** quando uma ação realizada no empreendimento tem como consequência uma alteração negativa não significativa na área;
- **In - Impacto Indefinido:** quando uma ação realizada tem como consequência uma alteração ambiental ainda incerta, pois depende de técnicas, métodos e intensidade utilizada na ação impactante, tornando-se positivo ou negativo por meio de medidas mitigadoras.

6.2.2 Espacialização

Atributo pelo qual se determina o nível de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.

- **D - Direto:** também denominado impacto primário ou de primeira ordem. Resulta das ações do empreendimento sobre os elementos do meio;
- **I - Indireto:** resulta de uma ação secundária em resposta à ação anterior ou quando é integrante de uma cadeia de reações, também denominado de impacto secundário ou de enésima ordem.

6.2.3 Reversibilidade

Menciona a capacidade do elemento do meio atingido por uma determinada ação de retornar às condições ambientais precedentes.

- **R - Reversível:** quando após uma ação impactante o objeto ambiental atingido retorna às condições ambientais iniciais, de forma natural ou antrópica;
- **IR - Irreversível:** quando o objeto ambiental atingido por uma ação impactante não alcança condições ambientais anteriores, apesar de tentativas com esse propósito.

6.2.4 Prazo de Ocorrência

É a contabilização do tempo de duração do impacto após finalizada a ação executada que o determinou.

- **Im - Ocorrência Imediata:** quando a neutralização do impacto ocorre após o final da ação;
- **Me - Ocorrência em Médio Prazo:** quando há necessidade de decorrer razoável período de tempo para dissolução do impacto;
- **Lo - Ocorrência em Longo Prazo:** quando após a conclusão da ação geradora do impacto, este permanece por longo período de tempo.

6.2.5 Temporalidade

Representa a forma temporal de ocorrência dos impactos, apresentando-se numa dimensão que se torna gradual às diferenciadas ações produtoras dos impactos no sistema.

- **Te - Temporária:** quando os fatores impactantes cessam após a interrupção da ação geradora;
- **Pe - Permanente:** quando os fatores impactantes permanecem após a interrupção da ação geradora.

6.2.6 Efeito

Delimita a extensão espacial do impacto tendo como base a redução entre a ação causadora e a extensão territorial atingida.

- **Lc - Local:** quando a extensão do impacto atinge a superfície delimitada pela área de influência direta e uma pequena porção periférica do terreno;
- **Re - Regional:** quando a extensão do impacto atinge a superfície delimitada pela área de influência funcional e sua bacia hidrográfica.
- **Es - Estratégico:** quando a extensão do impacto se dá em uma política estratégica.

6.2.7 Controle

Deve ser avaliado se um impacto negativo pode ser mitigado ou não.

- **Mi - Existe possibilidade de mitigação**
- **Nm - Não existe possibilidade de mitigação**
- **In - Existe possibilidade de incrementar o efeito benéfico**

6.2.8 Síntese das Classificações de Impactos

O resumo da classificação dos impactos ambientais é mostrado na Tabela 6.1.

Tabela 6.1. Síntese da classificação dos Impactos Ambientais empregada neste trabalho.

Significância	Espacialização	Reversibilidade	Ocorrência	Temporalidade	Efeito	Controle
P - Impacto positivo significativo	D - Direto	R - Reversível	Im - Imediato	Te - Temporária	Lc - Local	Mi- Existe possibilidade de mitigação
p - Impacto positivo não significativo	I - Indireto	IR - Irreversível	Me - Ocorrência em médio prazo	Pe - Permanente	Re - Regional	Nm- Não existe possibilidade de mitigação

Tabela 6.1. Síntese da classificação dos Impactos Ambientais empregada neste trabalho. Continuação.

Significância	Espacialização	Reversibilidade	Ocorrência	Temporalidade	Efeito	Controle
N - Impacto negativo	-	-	Lo - Ocorrência em longo prazo	-	Es - Estratégico	In- Existe possibilidade de incrementar o efeito benéfico
n - Impacto negativo não significativo	-	-	-	-	-	-
In - Impacto indefinido	-	-	-	-	-	-

6.2.9 Definição de Magnitude e Importância dos Impactos Levantados

Essa avaliação mais completa dos impactos foi utilizada para definir os critérios de avaliação da magnitude dos impactos na classificação da Tabela 6.2. Impactos positivos terão magnitudes positivas (+) e impactos negativos, magnitudes negativas (-), que vão permitir uma avaliação quantitativa de cada impacto.

A importância de cada impacto é específica para esse empreendimento em função de suas possibilidades de ocorrência e segue a mesma classificação e valores, ou seja: muito alta, alta, média, baixa e muito baixa. Dessa maneira, a importância do impacto representa um fator subjetivo de ponderação do impacto, fazendo com que um impacto de magnitude muito alta (5) com importância baixa (2) acarrete um impacto de mesmo valor (resultado da magnitude X importância) que um impacto de magnitude baixa (2) com importância alta (5).

Tabela 6.2. Avaliação da magnitude dos impactos.

CLASSE	VALOR	MAGNITUDE
		CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO (Tabela 6.1)
Muito alta	5	N/P; D/I; IR; Lo; Pe; Re/Es; Nm/In
Alta	4	N/P; D/I; IR; Me/Lo; Te/Pe; Re/Es; Nm/In
Média	3	N/P; D/I; R/IR; Me; Te/Pe; Lc/Es; Mi/In
Baixa	2	n/p; D/I; R; Im/Me; Te; Lc; Mi/In
Muito baixa	1	n/p; D/I; R; Im; Te; Lc; Mi/In

6.3 Identificação dos Impactos na Fase de Implantação do Empreendimento

Considerando a fase das obras de ampliação do empreendimento, os impactos negativos identificados para o empreendimento são: a geração de resíduos da construção civil e domiciliares; geração de materiais particulados; tráfego pesado; consumo de recursos naturais; impermeabilização do solo. Os impactos positivos identificados são: geração de emprego e renda advindos da indústria da construção civil e aumento na demanda por materiais de construção. A Tabela 6.3 apresenta a síntese dos impactos gerados nesta etapa e as propostas de medidas de mitigação para minimizar os efeitos negativos produzidos.

Tabela 6.3. Avaliação dos Impactos durante a fase de implantação do empreendimento.

Aspecto / atividade	Impacto	Avaliação					Quantificação			Controle	
		Significância	Espacialização	Reversibilidade	Prazo / Ocorrência	Temporalidade	Efeito	Magnitude	Importância	Magnitude x Importância	Mitigadora <u>Mi</u> Não mitigável <u>Nm</u> Incremento <u>In</u>
Impactos Durante a Fase de Obras											
Obras de implantação	Geração de Resíduos de Construção Civil RCC	n	I	R	Im	Te	Es	-2	2	-4	Mi - Elaboração de PGRCC.
	Consumo de recursos naturais	n	D	IR	Im	Te	Re	-2	1	-2	Mi - Implantar a política dos 3R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).
	Impermeabilização do solo	N	D	R	Lo	Pe	Lc	-3	1	-3	Mi - prever a maior área permeável o possível dentro do projeto.
	Geração de Material Particulado	n	I	R	Im	Te	Lc	-1	1	-1	Mi - Implantar sistema de aspersão de água e telas de proteção.
	Aumento na demanda por materiais de construção	p	I	R	Me	Te	Re	2	2	4	Nm- Não existe possibilidade de mitigação
	Geração de Emprego e Renda	p	D	IR	Im	Te	Re	4	4	16	In - Priorizar contratações Formais.
Transporte de materiais da construção civil	Geração de tráfego pesado	N	D	R	Im	Te	Re	-3	3	-9	Mi - Evitar os horários de pico de tráfego de veículos; Descarregamento no pátio da obra; Sinalização viária no local.
Trabalhadores da construção civil	Geração de resíduos domiciliares	n	I	R	Im	Te	Es	-3	1	-3	Mi - Elaboração de PGRCC
Comparativo Entre Impactos Positivos e Negativos											
Somatório dos impactos positivos		20		Avaliação dos impactos		A ampliação do empreendimento será negativa por diferença de - 02 pontos.					
Somatório dos impactos negativos		-22									

6.4 Detalhamento das Medidas de Controle Ambiental da Etapa de Implantação

6.4.1 Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC e Cuidados com a Geração de Material Particulado

Quanto à **geração de resíduos de construção civil e resíduos domiciliares**, o empreendimento deverá elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC, objetivando a gestão adequada dos resíduos gerados. Para que isto ocorra de forma equilibrada este fator deve estar relacionado com a aplicação das práticas de redução, reúso e reciclagem de materiais.

Considerando os impactos referentes à **qualidade do ar e materiais particulados**, sugere-se como **medidas de mitigação a aspersão de água** no pátio de obras e telas de proteção no lote do empreendimento para evitar a geração e a dispersão dos mesmos.

6.4.2 Cuidados com o tráfego pesado no local

Todas as atividades da construção civil deverão ser realizadas dentro do lote do empreendimento e os horários de pico deverão ser evitados para o tráfego dos caminhões com material de construção.

Outra medida importante diz respeito à movimentação dos veículos de carga para acessar o empreendimento. Deverá ocorrer **sinalização adequada nas vias externas** para evitar transtornos aos usuários das mesmas.

6.4.3 Consumo de Recursos Naturais e Desperdício de Materiais

Para evitar o uso excessivo de recursos naturais, o empreendimento deve incentivar o uso de luz natural, a utilização de torneiras com redutores de vazão, fontes alternativas de água, e utilizar matérias primas da região, evitando o consumo de combustíveis no transporte em longas distâncias.

Com o objetivo de minimizar o consumo dos recursos naturais é preciso evitar o desperdício de materiais. Para isso, a empresa deve realizar treinamento visando incentivar a organização, tornando o ambiente mais limpo, ajudando o desenvolvimento das atividades, assim como práticas de redução, reúso e reciclagem de materiais que devem constar no PGRCC.

6.4.4 Geração de Emprego e Renda

Haverá incremento da necessidade de mão de obra para as operações de ampliação do empreendimento, o que proporcionará a **geração de emprego e renda** e divisas para o município. O empreendimento deverá priorizar pela contratação formal destes trabalhadores.

6.4.5 Impermeabilização do Solo

O projeto arquitetônico já contempla as calçadas externas do lote conforme projeto: *Calçada Para Todos*, elaborado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento de Londrina - IPPUL, que contempla os aspectos de acessibilidade, permeabilidade e estética, e busca padronizar as calçadas do município.

No tocante a impermeabilização do solo, orienta-se que as áreas de pátio e estacionamento sejam pensadas com pisos drenantes como, por exemplo, concregramas vazados, que possibilitem aumento da área permeável.

6.5 Identificação dos Impactos na Etapa de Funcionamento do Empreendimento

O funcionamento da instituição não acarretará a geração impactos ambientais negativos, vez que as reformas destinam-se à ampliação e regularização dos prédios para possibilitar maior qualidade no atendimento aos jovens.

As considerações sobre esta etapa giram entorno dos seguintes aspectos que ocorreram em razão das reformas:

- Aumento de áreas permeáveis: as áreas permeáveis atuais do empreendimento correspondem a cerca de 10% do terreno e deveram aumentar para aproximadamente 14,5 %, não representando grande impacto nas taxas de escoamento superficial do terreno ou à percolação das águas para o lençol freático;
- Vagas de estacionamento: a exigência do zoneamento urbano municipal é que conste 1 vaga de estacionamento para cada 35 m² de área construída. As edificações totalizam 9.420 m², portanto, seriam necessárias aproximadamente 270 vagas. O empreendimento possui aproximadamente 4.000 m² de vias asfaltadas dentro de seu lote, considerando que cada vaga de estacionamento e a faixa de circulação precisam de 25 m², tem-se 160 vagas, mais 21 vagas demarcadas, ou 181. Os alunos da instituição utilizam transporte público e os eventos esporádicos realizados não geram, segundo os responsáveis, demanda para ocupar o espaço interno do empreendimento, não interferindo nas vias externas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos levantamentos realizados sobre o entorno do empreendimento, considerando que:

- O empreendimento já está implantado no local;
- As atividades a serem realizadas tem cunho educacional e estão relacionadas à recuperação de jovens carentes do município, agregando valor a região onde serão realizadas;
- O entorno do empreendimento se caracteriza por área urbanizada, dispondo de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários;
- Tanto as obras de ampliação quanto as atividades de ensino irão gerar emprego e renda para o município, pois os cursos profissionalizantes disponibilizados no local contribuem para a criação de mão de obra qualificada;
- A melhoria da paisagem urbana local com a implantação de um projeto arquitetônico moderno.

Neste estudo, embora a fase de obras para a ampliação do empreendimento apresente aspectos negativos que podem ser mitigados, conclui-se pela viabilidade das atividades realizadas, pois a instituição busca apenas regularizar suas edificações e melhorar os serviços realizados.

Responsável pela Elaboração

CMB CONSULTORIA LTDA.
CNPJ nº: 05.114.034/0001-20.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRAGA, B. (coord). **Introdução à Engenharia Ambiental**. Benedito Braga et al, 2002 - São Paulo: Prentice Hall.

BRASIL. (2001). **Estatuto da Cidade: Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001**, que estabelece diretrizes gerais da política urbana. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, Série fonte de referência. (Legislação; n. 40).

_____. Ministério das Cidades - **Programa Minha Casa Minha Vida - Legislação**. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=859:legislacao-geral-pmcmv&catid=94&Itemid=126. Acesso em: 11 de fev. 2014.

_____. Ministério do Exército - Departamento de Engenharia e Comunicações - Diretoria de Serviço Geográfico. **Carta Topográfica de Londrina**. Folha SF.22-Y-D-III-4 (MI - 2758/4), Primeira impressão, 1996.

IAPAR - Instituto Agrônomo do Paraná; 2011. **Cartas Climáticas**. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=677>> Acesso em: 03. out. 2011.

_____. 2011. **Médias Históricas em Estações do IAPAR**. Disponível em: <http://www.iapar.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1070> Acesso em: 03. out. 2011.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2007). **Censo Demográfico, 2010 (Metrodata)**.

INICIATIVA VERDE (2009). **Carbon Free**. Disponível em: <http://iniciativaverde.org.br/pt/>. Acesso em: 03 out. 2011.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 2ª Edição. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

LEFF, E. (2002). **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 2.ed. São Paulo: Vozes.

LONDRINA. **Lei 7.485**. Lei do uso e ocupação do solo, de 20 de julho de 1998. Dispõe sobre o uso e a ocupação do solo na zona urbana e de expansão urbana de Londrina e dá outras providências. Jornal Oficial do Município de Londrina, Londrina, 21 jul. 1998.

_____. **Lei 7.486**. Define o sistema viário do município, de 20 de julho de 1998. Estabelece critérios para concepção do Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina. Jornal Oficial do Município de Londrina, Londrina, 28 jul. 1998.

_____. **Lei 10.637**. Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina - PDPML e dá outras providências. Jornal Oficial do Município de Londrina, Londrina, 24 dez. 2008.

_____. **Lei 11.381**. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Londrina.

Jornal Oficial do Município de Londrina, Londrina, 21 nov. 2011.

_____. **Lei 11.661**. Define os Perímetros da Zona Urbana, dos Núcleos Urbanos dos Distritos e Expansão do Distrito Sede do Município de Londrina. Jornal Oficial do Município de Londrina, Londrina, 12 jul. 2012.

_____. **Projeto de Lei 220**, de 15 de setembro de 2014. Regula a aplicação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV e dá outras providências. Londrina, 2014, 27 p. (não publicado).

_____. **Resolução 01** de 05 de novembro de 2013. Regulamenta o trâmite de processos referentes a Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) no âmbito do IPPUL. Disponível em: <http://www.londrina.pr.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=18964&Itemid=1935>. Acessado em 22 de fev. 2014.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio: Curitiba, 1981.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco.; **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.

MINISTÉRIO das Cidades. (2003). **Associação dos Transportes Públicos. Perfil do Transporte e Trânsito Urbanos**. (Relatório Final).

MOURA, R.; DELGADO, P. R.. et al. (2003). **Brasil Metropolitano: uma configuração heterogênea**. Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba: IPARDES, n. 105, p. 33-56, jul./dez.

MOURA, R.; FIRKOWISKI O. (2001). **Metrópoles e Regiões Metropolitanas: o que isso tem em comum?** Anais do IX Encontro Nacional da Anpur. Vol. 1, IPPUR/UFRJ, Rio de Janeiro. p. 105-114.

MONTILHA, G. (2009). **A obrigação de se manter a reserva florestal legal em imóvel urbano**. Disponível em: http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/iap/reserva_legal_urbana.pdf. Acesso em: 25 out. 2011.

MÜNCH. L. A. C. (2009). **O Ato Declaratório Ambiental ADA e o ITR**. Disponível em: <http://www.parana-online.com.br/colunistas/237/61103/>. Acesso em: 11 out. 2011.

SANTOS, Rozely Ferreira. **Planejamento Ambiental - Teoria e Prática**, São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

TAVARES, J. H. **Aglomeración Urbana de Londrina: integração territorial e intensificação de fluxos**. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente.

VAREJÃO SILVA, M. A.; **Meteorologia e Climatologia**, Versão digital 02, Recife, 2006. Disponível em <<http://edermileno.ggf.br/2008/08/18/livro-de-meteorologia-e-climatologia/>> Acesso em: 10. out. 2011.

VON SPERLING, M. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Vol. 3. Lagoas de Estabilização. 2ª. ed. BELO HORIZONTE: DESA-UFMG, v. 1. 196 p, 2002.



9 ANEXOS