

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 do Empreendimento	7
2.5 População do Empreendimento e Cursos Ofertados	8
3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO ESTUDO	9
4 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	9
5 CARACTERIZAÇÃO FISIAGRÁFICA DO SÍTIO DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO.....	10
5.1 Meio Físico	10
5.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo	10
5.1.2 Características Climáticas do Entorno e Qualidade do Ar.....	12
5.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região	14
5.2 Meio Biológico - Formação Fitogeográfica.....	15
5.2.1 Arborização Urbana	15
5.3 Socioeconômico e Urbanístico.....	17
5.3.1 Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano Atual no Entorno do Empreendimento	17
5.3.2 Parâmetros Construtivos da ZC-2 - área do Empreendimento	18
5.3.3 Zoneamento proposto, uso e ocupação do solo urbano no entorno do empreendimento	18
5.3.4 Parâmetros Construtivos da ZC-1 - área do Empreendimento	20
5.3.5 Uso e ocupação do solo no entorno do Empreendimento	21
5.3.6 Área de Vizinhança: paisagem urbana local e características volumétricas, de ventilação e de iluminação do entorno do empreendimento.....	23
5.3.7 Adensamento Populacional	25
5.3.8 Capacidade da infraestrutura urbana.....	25
5.3.8.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário.....	25
5.3.8.2 Fornecimento de Energia Elétrica	25
5.3.8.3 Rede de Telefonia	25
5.3.8.4 Coleta de Resíduos	25
5.3.9 Bens Tombados na Área de Vizinhança	26
5.3.10 Marcos de Referência Local	27
5.4 Valorização ou Desvalorização Imobiliária	27
5.5 Sistema Viário Local Atual	27
5.5.1 Vias do entorno e sinalização viária local.....	27

5.5.2 Transporte Coletivo	28
5.5.3 Contagem de Tráfego.....	29
6 ANÁLISE DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	33
6.1 Introdução	33
6.2 Metodologia	33
6.2.1 Adversidade/Significância	34
6.2.2 Espacialização	34
6.2.3 Reversibilidade	35
6.2.4 Prazo de Ocorrência	35
6.2.5 Temporalidade.....	35
6.2.6 Efeito	35
6.2.7 Controle.....	36
6.2.8 Síntese das Classificações de Impactos.....	36
6.2.9 Definição de Magnitude e Importância dos Impactos Levantados	36
6.3 Identificação dos Impactos Gerados Pela Regularização do Empreendimento	37
6.4 Detalhamento de Medidas de Controle Para a Etapa de Funcionamento	39
6.4.1 Distribuição proporcional da população adicional conforme os períodos letivos.	39
6.4.2 Incentivo de uso do transporte coletivo e adequação da sinalização viária do entorno	39
6.4.3 Elaboração de PGRS.....	39
6.5 Implantação de Medidas de Compensação Socioambiental no CSU - Centro Social Urbano da Vila Portuguesa	40
6.5.1 Avaliação Fitossanitária da vegetação do CSU - Centro Social Urbano da Vila Portuguesa feita pelo curso de Tecnologia em Gestão Ambiental	40
6.5.2 Projeto de Readequação da pista de caminhadas do Parque por parte do Curso de Arquitetura e Urbanismo	40
6.5.3 Proposta de atendimentos na Academia ao Ar Livre por parte do Curso de Educação Física	40
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
9 ANEXOS	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Localização do empreendimento.	6
Figura 2.2. Cruzamento da Rua Niterói e Rio Grande do Norte, vista diagonal do empreendimento.	7
Figura 5.1. Geologia da região de Londrina.	10
Figura 5.2. Mapa de Solos - Estado do Paraná. Com destaque na área de estudo.	11
Figura 5.3. Classificação Climática do Estado do Paraná.	12
Figura 5.4. Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia.	14
Figura 5.5. Em vermelho, destaque da área de estudo: Floresta Estacional Semidecidual Montana 15	15
Figura 5.6. Visão geral da arborização da Rua Niterói (A e B) e na rua Rio G. do Norte (C e D) 16	16
Figura 5.7. Zoneamento urbano atual do entorno do empreendimento.	17
Figura 5.8. Zoneamento urbano previsto do entorno do empreendimento.	19
Figura 5.9. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento.	22
Figura 5.10. Paisagem urbana local A) Edificações de 1 pavimento; B) Edificações de 2 pavimentos; C) Edificações verticais com 4 pavimentos e D) Edificações com pé direito alto.	23
Figura 5.11. Museu Histórico de Londrina.	26
Figura 5.12. Sinalização viária do entorno do empreendimento.	28
Figura 5.13. Gráfico de carga volumétrica de veículos.	32

LISTA DE TABELAS

Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Estudo	5
Tabela 2.1. Cursos disponibilizados pela instituição.	8
Tabela 5.1. Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2013.	13
Tabela 5.2. Principais vias do entorno do empreendimento.	27
Tabela 5.3. Linhas de transporte coletivo que atendem os bairros adjacentes ao empreendimento.	29
Tabela 5.4. Contagem realizada em A) Rua Niterói - Contínuo Rua Niterói.	30
Tabela 5.5. Contagem realizada em B) Rua Niterói - Conversão à direita na Rua Rio Grande do Norte. ...	30
Tabela 5.6. Contagem realizada em C) Rua Rio Grande do Norte - Contínuo Rua Rio Grande do Norte. ...	31
Tabela 5.7. Contagem realizada em D) Rua Rio Grande do Norte - Conversão à esquerda na Rua Niterói.	31
Tabela 6.1. Síntese da classificação dos Impactos Ambientais empregada neste trabalho.	36
Tabela 6.2. Avaliação da magnitude dos impactos.	37
Tabela 6.3. Avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento.	38

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1. Distribuição das Áreas do Empreendimento de acordo com o projeto.	7
---	---

1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança apresentado tem como objetivo fundamentar tecnicamente a regularização das atividades desenvolvidas pela Editora e Distribuidora Educacional S/A, locada na Rua: Niterói, 94, Centro- Londrina-PR, junto à Prefeitura Municipal de Londrina.

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

2 QUALIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Dados Gerais

Toda instituição existe para atender a demandas específicas da sociedade. A Unopar, como IES, propõe-se prestar serviços educacionais que atendam à demanda por educação superior de qualidade. Sendo dois os papéis fundamentais de uma instituição de educação, com relação à sociedade - a modelação de papéis adultos e a transmissão dos valores culturais - a Unopar elege como sua missão: POSSIBILITAR O SABER PARA SER E FAZER COM QUE OS ACADÊMICOS AMPLIEM SUAS POSSIBILIDADES DE SUCESSO.

Razão Social: Editora e Distribuidora Educacional S/A.

Endereço: Rua: Niterói, 94, Centro- Londrina

Telefone: (0XX) 43 3324-1617

CEP: 86.026-040

Contato: Pedro Montecino

E-mail: pedromontecino@uol.com.br

CNPJ nº: 38.733.648/0028-60 FILIAL

Tipo de Empreendimento: Instituição de Ensino

Grupo CNAE Principal: 85.325-00 Educação Superior-Graduação e Pós-Graduação.

Nome do Empreendimento: UNOPAR - Londrina - Unidade Niterói

Localização do Empreendimento: R. Niterói, 94 (C.C.E.T), 86.026-040, Centro, Londrina

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
Fausto Yoshinori Anami*	Arquiteto Urbanista, Especialista em Gestão e Auditoria Ambiental, Especialista em Ensino da Arquitetura.	Supervisão, coordenação, gestão e orientação técnica, coleta de dados, estudo, planejamento, projeto e especificação, estudo de viabilidade técnica e ambiental;	CAU Nº A15073-8
Edilene Sarge Figueiredo	Química e Auditora Ambiental	Análises Ambientais	CRQ IX 09200915
Paola Arima Scalone	Engenheira Ambiental	Levantamentos do Meio Físico e Compilação de Dados	CREA PR-136140/D
Eriton Diones Dalbó	Geógrafo	Cartografia, Levantamentos do Meio Físico, Socioeconômico e Urbanístico, Compilação de Dados, Mapeamentos, e Formatação de Texto.	-
Mariana P. Lorenzo	Gestão Ambiental	Levantamentos do meio biótico e compilação de dados	-
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 ANEXA

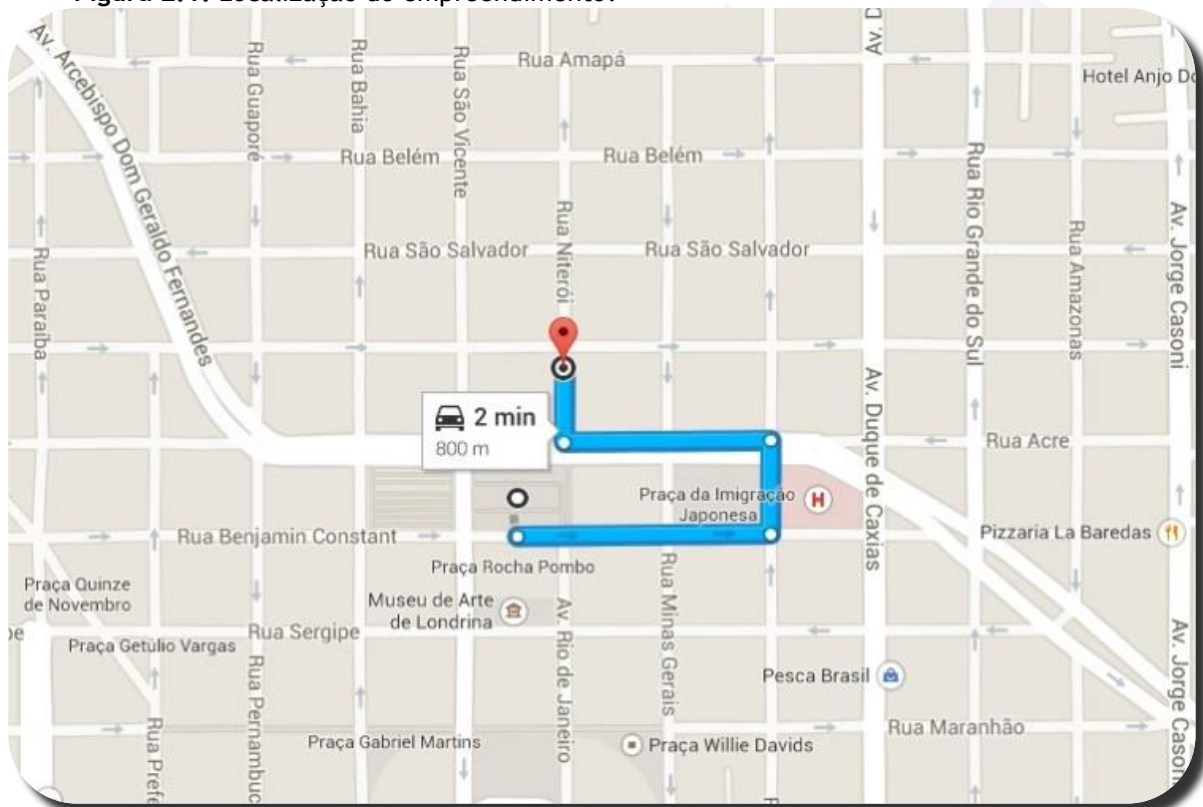
2.3 Localização Geográfica do Empreendimento e vias de acesso

O local onde o empreendimento Unopar - Unidade Niterói (Figura 2.1) está implantado situa-se na região central do perímetro urbano de Londrina, localizada na Folha Londrina SF.22-Y-D-III-4, escala 1: 50.000, elaborada pelo Ministério do Exército - Departamento de Engenharia e Comunicações, Diretoria de Serviço Geográfico (Região Sul do Brasil) - em 1996, nas coordenadas UTM aproximadas de X: 483767.57 e Y: 7422509.36.

O Acesso à área, a partir do Museu Histórico de Londrina, é de aproximadamente 800 m com um tempo médio de deslocamento entorno de 5 min - se considerarmos a realização do percurso em vias públicas com velocidades médias limitadas, podendo ser efetuado:

- ▶ Em frente ao Museu, siga na direção leste na Rua Benjamin Constant por 300 metros;
- ▶ Vire à esquerda na Rua Mato Grosso e após 120 metros, pegue a primeira à esquerda, na Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes;
- ▶ Chegando na Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes percorra mais 260 metros e entre à direita, na Rua Niterói; siga mais 94 m e o destino estará à direita.

Figura 2.1. Localização do empreendimento.



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

2.4 Características do Empreendimento

A Unopar Londrina - Unidade Niterói (ANEXO A - Projeto Arquitetônico) está implantada em terreno com área total de 1.736,01 m² subdividido em áreas construídas e a construir conforme Quadro 2.1.

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

ÁREA (Situação Atual)	m ²
Área Total do Terreno	1.736,01
Área Construída Existente	2.782,42
Área Permeável	136,01
ÁREA (Proposta de Reformas)	m ²
Área a Construir	520,71
ÁREA TOTAL FINAL	3.303,13
Tx. de Ocupação	83%
Coef. Aprov.	1,9
ÁREA ESTACIONAMENTO 1 Vaga/ 75,00 m ²	Quantidade de vagas
Vaga Estacionamento Externo	47

O lote onde o empreendimento está implantado possui frente voltada para a Rua Niterói esquina com a Rua Rio Grande do Norte. Trata-se de edificação com bloco central composto por pavimento térreo e mais 3 pavimentos, e mais dois blocos laterais com um pavimento, conforme pode ser observado no Anexo A.

Figura 2.2. Cruzamento da Rua Niterói e Rio Grande do Norte, vista diagonal do empreendimento.



2.5 População do Empreendimento e Cursos Ofertados

A população do empreendimento é composta por 2.100 alunos de cursos semipresenciais, ou seja, o curso é realizado à distância com encontros semanais na instituição. O número de colaboradores é 13, trabalhando em regime de escala no período das 9:00 às 22:40h de segunda a sexta-feira e das 8:00 às 14:00h aos sábados. Os professores (tutores) são 26 e o horário de trabalho dos mesmos é das 18:40 às 22:40h de segunda a sexta-feira e das 8:00 às 12:00h aos sábados. A média populacional do empreendimento é de aproximadamente 450 pessoas/dia, já englobando os possíveis visitantes.

Os cursos disponibilizados pela unidade Niterói são observados na tabela 2.1:

Tabela 2.1. Cursos disponibilizados pela instituição.

CURSO	
SUPERIORES - LICENCIATURA E BACHARELADO	SUPERIORES - TECNOLOGIA
Administração	Análise e Desenvolvimento de Sistemas
Artes Visuais (Licenciatura)	Estética e Imagem Pessoal
Ciências Biológicas (Licenciatura)	Gestão Ambiental
Ciências Contábeis	Gestão de Recursos Humanos
Ciências Econômicas (Bacharelado)	Gestão Financeira
Educação Física (Licenciatura)	Gestão Hospitalar
Engenharia de Produção	Gestão Pública
Engenharia da Computação	Logística
Geografia (Licenciatura)	Marketing
História (Licenciatura)	Processos Gerenciais
Letras (Licenciatura)	Segurança do Trabalho
Matemática (Licenciatura)	
Pedagogia	
Serviço Social	
Sociologia (Licenciatura)	
PÓS-GRADUAÇÃO	
Administração Hospitalar	
Especialização em Africanidades e Cultura Afro-brasileira	
Especialização em Agronegócio	
Especialização em Consultoria Empresarial	
Especialização em Contabilidade e Controladoria	

Fonte: UNOPAR, 2015. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2015.

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, 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 - ênfase no Córrego Ibia e Córrego Bom Retiro afluentes do Ribeirão Quati;
- ▮ Aspectos climáticos: dados obtidos através da estação agrometeorológica Iapar Londrina; e
- ▮ 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; e
- ▮ Patrimônio natural e cultural, valorização imobiliária.

5 CARACTERIZAÇÃO FIOGRÁFICA DO SÍTIO DO EMPREENDIMENTO E SEU ENTORNO

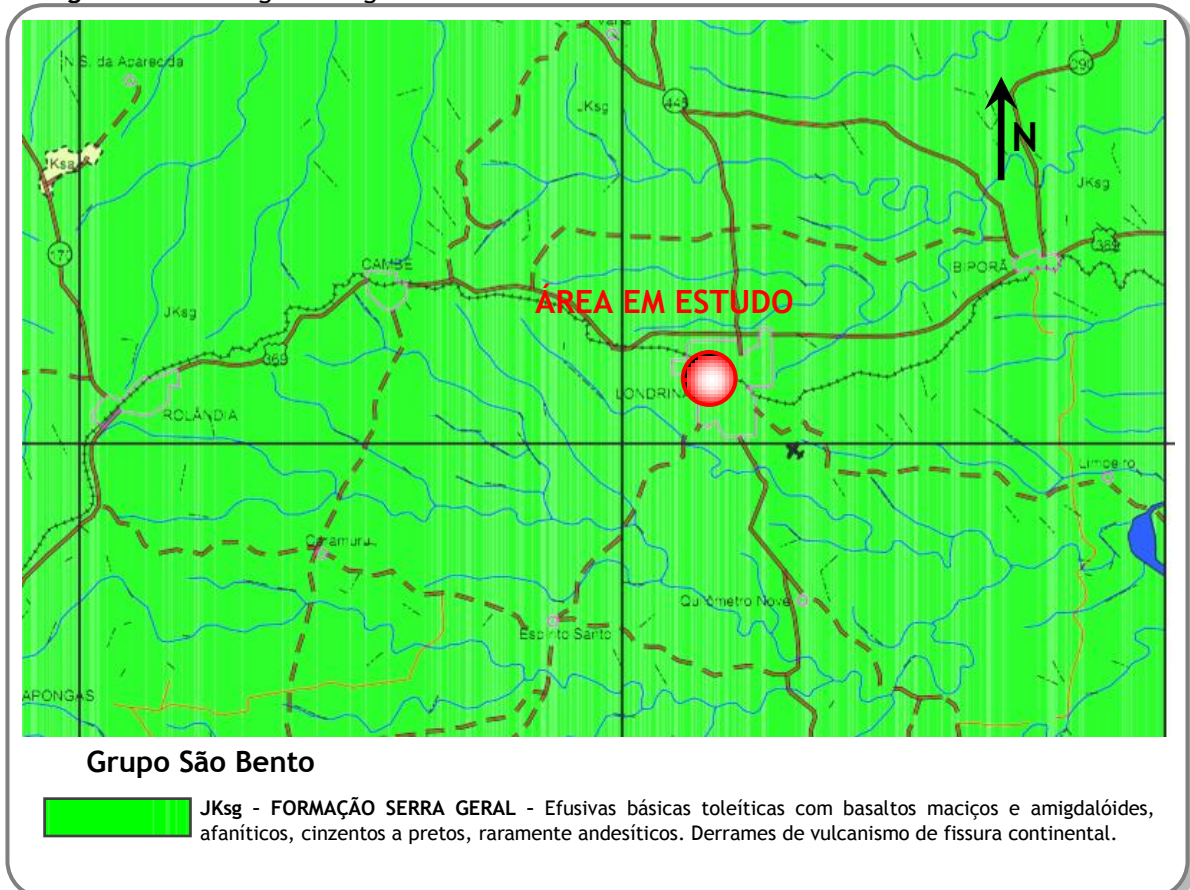
5.1 Meio Físico

5.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo

O município de Londrina, local de implantação do empreendimento, 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 está instalado o empreendimento UNOPAR - Londrina - Unidade Niterói (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.

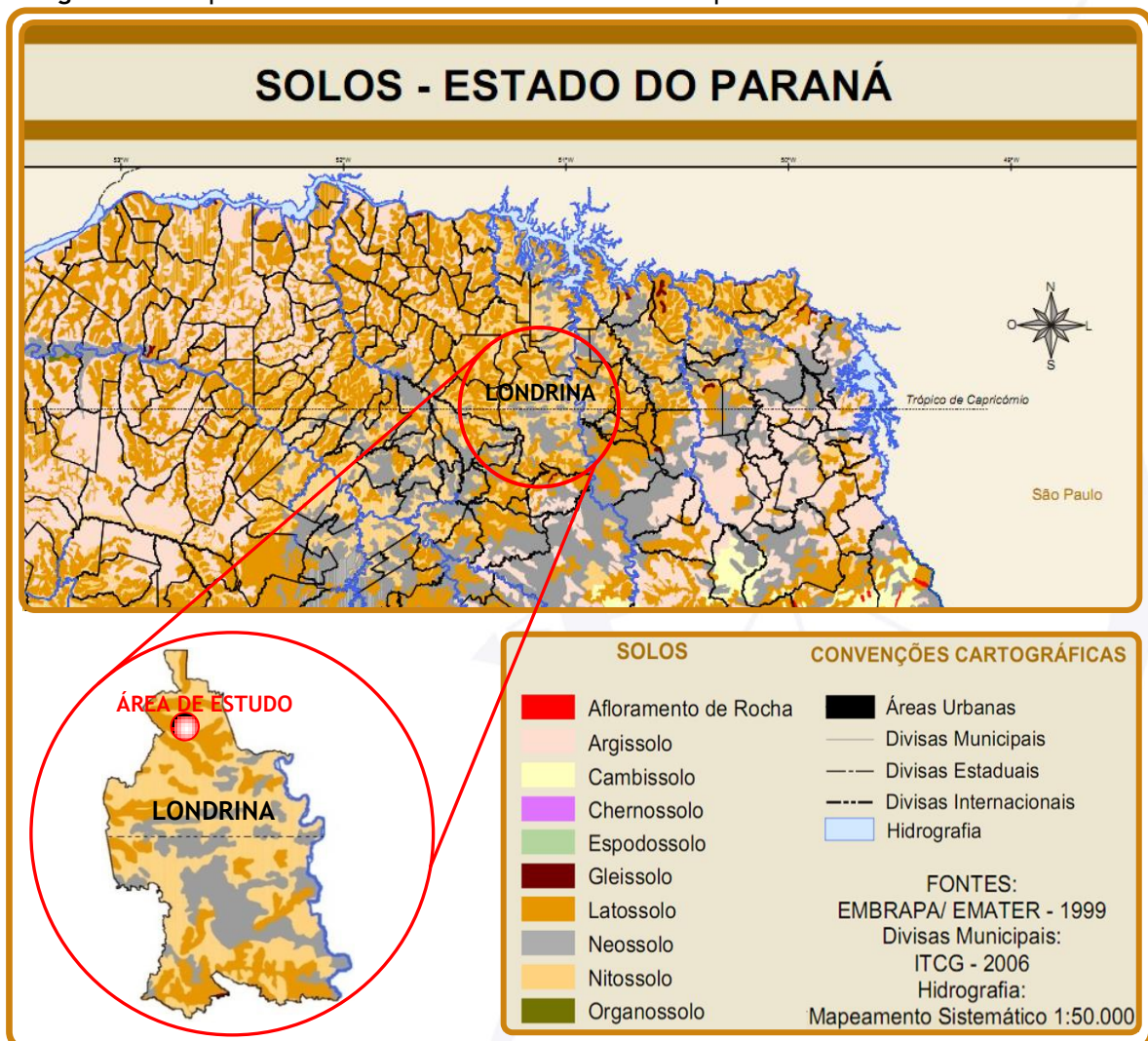


Fonte: Mapa Geológico do Paraná (MINEROPAR 2006). Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

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 orgânicos 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.



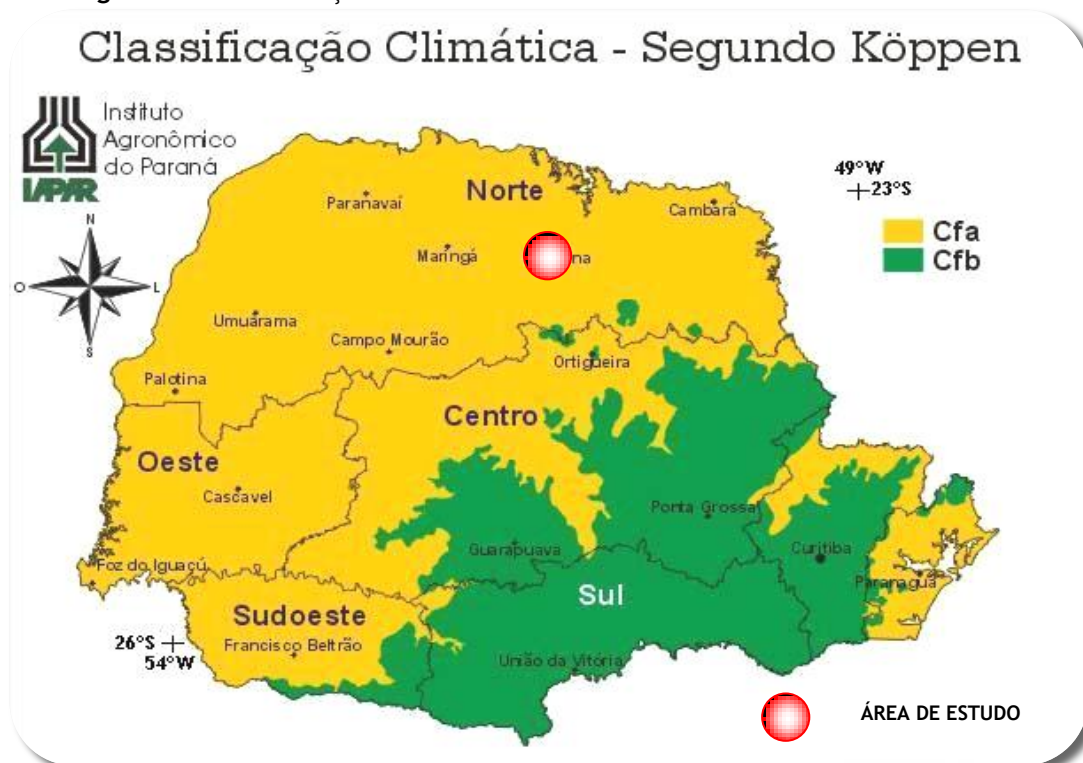
Fonte: ITCG (a), 2006. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2014.

5.1.2 Características Climáticas do Entorno e Qualidade do Ar

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: 585 m - 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 o empreendimento será ampliado é a sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia (Figura 5.4), afluente de primeira ordem do Rio Tibagi.

Figura 5.4. Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia.



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

Os corpos hídricos caracterizados como afluentes de 2ª ordem, localizam-se na vertente direita do Ribeirão Lindóia, são: Córrego Ibia e Córrego Bom Retiro a sudeste do empreendimento.

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 - 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. Em vermelho, destaque da área de estudo: Floresta Estacional Semidecidual Montana



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

5.2.1 Arborização Urbana

A vegetação presente no entorno do empreendimento é resultante de processos de urbanização e ações antrópicas sendo composta por árvores esparsas que, num contexto geral, apresentam uma arborização urbana sem um padrão de distribuição pré-estabelecido.

As espécies arbóreas predominantes são: grevilea (*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*), pata-de-vaca (*Bauhinia variegata*), dentre outras (Figura 5.6).

Figura 5.6. Visão geral da arborização da Rua Niterói (A e B) e na rua Rio G. do Norte (C e D)



No que tange à fauna local, por se tratar de área com urbanização consolidada, sem fragmentos florestais e com arborização urbana sem padrão definido, é mais provável a presença de aves comuns em meio urbano tais como pomba-de-bando (*Zenaida auriculata*), rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), pardal (*Passer domesticus*), suiriri (*Tyrannus melancholicus*), dentre outras., não sendo comum encontrar espécies silvestres em seu entorno.

5.3 Socioeconômico e Urbanístico

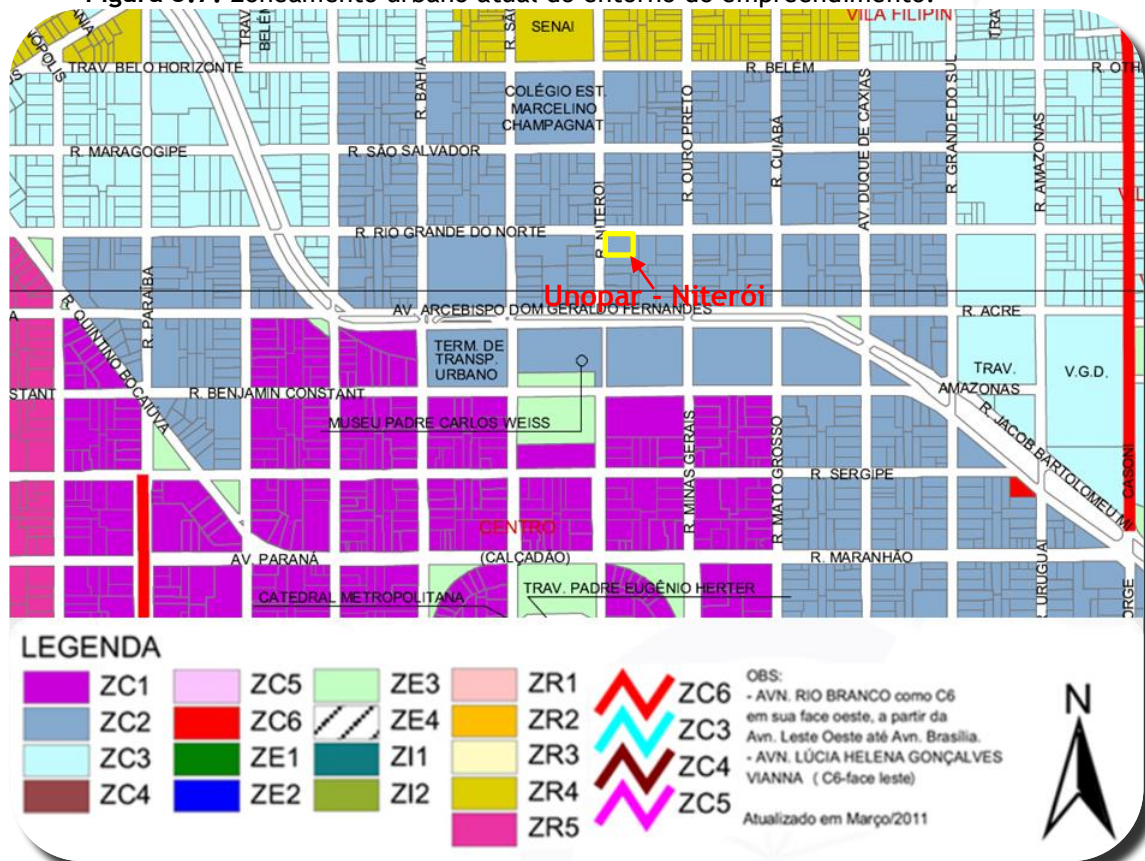
A abordagem dos aspectos socioeconômicos e urbanísticos partirá de um levantamento prévio do zoneamento urbano local atual - Lei de Uso e Ocupação do Solo 7.485 de julho de 1998. Posteriormente serão abordadas as demais questões urbanísticas do entorno.

5.3.1 Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo Urbano 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 Comercial 2 (ZC2), conforme figura 5.7, com os seguintes usos permitidos pelo zoneamento:

- ▀ Residencial (R);
- ▀ Misto (M);
- ▀ Uso Comercial e de Serviço (CS);
- ▀ Gerador de Ruído Diurno (GRD);
- ▀ Polo Gerador de Tráfego (PGT),
- ▀ Indústrias Virtualmente sem Risco Ambiental IND 1.1.

Figura 5.7. Zoneamento urbano atual do entorno do empreendimento.



Fonte: Mapa de Zoneamento Urbano do Município de Londrina. Prefeitura Municipal de Londrina, 2011. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2015.

No entorno podem ser encontrados zoneamentos:

- ▶ Noroeste: ZC3
- ▶ Norte: ZC2
- ▶ Nordeste: ZC2 e ZC3
- ▶ Leste: ZC3
- ▶ Sudeste: ZC2
- ▶ Sul: ZC1
- ▶ Sudoeste: ZC1
- ▶ Oeste: ZC2 e ZC3

5.3.2 Parâmetros Construtivos da ZC-2 - área do Empreendimento

De acordo com a Lei Municipal 7.485/1998 a área em estudo está dentro do perímetro urbano do município de Londrina, definida atualmente como Zona Comercial (ZC2) com as seguintes características:

Art. 21. Na Zona Comercial 2, o lote e a edificação deverão obedecer às seguintes normas, além das de ordem geral:

I - lote mínimo de 500m² (quinhentos metros quadrados);

II - frente e largura média de 15m (quinze metros), devendo os lotes de esquina ter no mínimo 20m (vinte metros);

III - coeficiente de aproveitamento assim discriminado:

a) uso residencial, comercial ou misto: 4,0 (quatro);

b) aplicando-se o previsto no artigo 42 desta Lei, o coeficiente de aproveitamento poderá ser aumentado, em razão da área do lote e da taxa de ocupação, para um valor máximo de 5,0 (cinco).

IV - taxa de ocupação de 100% (cem por cento) da área livre do lote nos dois primeiros pavimentos, inclusive térreo, 60% (sessenta por cento) no terceiro pavimento e de 50% (cinquenta por cento) do lote nos demais pavimentos, com a altura máxima do muro ou da parede, junto à divisa a partir dos 5,0m (cinco metros) de recuo, de 9m (nove metros)

V - recuo de frente de no mínimo de 5m (cinco metros), sendo os recuos laterais e o de fundo calculados de acordo com os artigos 43 e 44 desta Lei, para os pavimentos acima de 9m (nove metros) de altura, a contar do nível do passeio, junto às divisas laterais.

5.3.3 Zoneamento proposto, uso e ocupação do solo urbano no entorno do empreendimento

De acordo com a Lei Municipal nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015 a área em estudo, dentro do perímetro urbano do município de Londrina, será definida como Zona Comercial 1 - ZC-1 (Figura 5.8). Os principais objetivos e usos permitidos desta zona são:

Art. 85. [...] objetivos:

I. Zona Comercial 1 (ZC-1) ou zona central: é o centro histórico de origem da ocupação do município, que, além do comércio varejista e prestação de serviços, visa incentivar o uso residencial e os espaços culturais e de convívio social;

Art. 87. [...] usos permitidos:

I. Residencial Unifamiliar (RU);

II. Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);

III. Residencial Multifamiliar Vertical (RMV);

IV. Misto (M);

V. Comércio: CL-1, CL-2, CG-1, CA-2, CG-3;

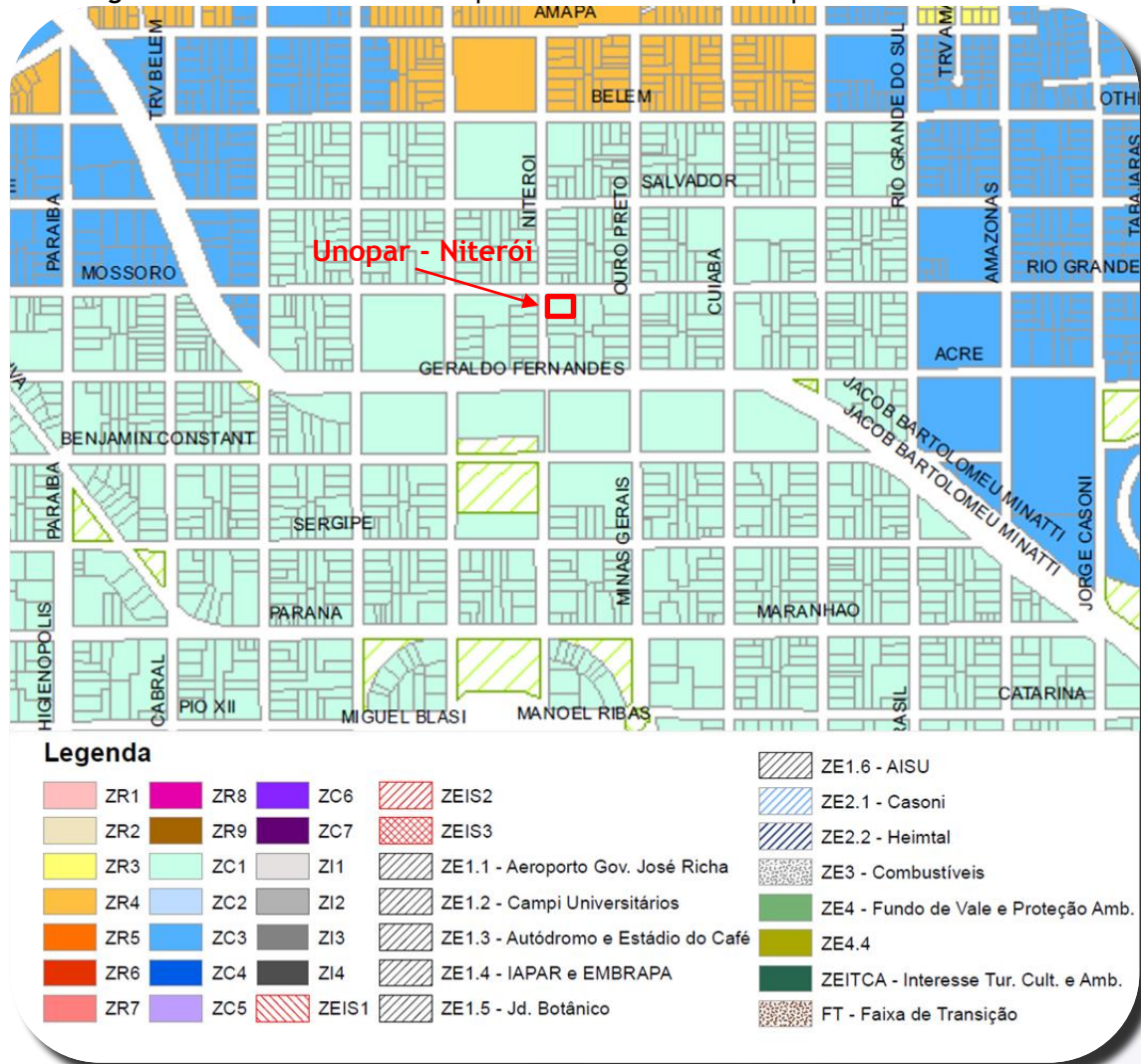
VI. Serviço: SP-1, SP-2, SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SG-1, SG-2A, SG-3, SG-4, SG-5, SG-6, SG-8, SL-6;

VII. Indústria: IND-D; e

VIII. Institucional: INS-L, INS-G.

O detalhamento das siglas apresentadas pode ser encontrado no Anexo II - Listagem das Categorias de Uso - da referida lei.

Figura 5.8. Zoneamento urbano previsto do entorno do empreendimento.



Fonte: Mapa de Proposta de Zoneamento Urbano do Município de Londrina. Prefeitura Municipal de Londrina, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2015.

As áreas do entorno do empreendimento receberam os zoneamentos conforme a seguir:

- ▮ Noroeste: ZC4
- ▮ Norte: ZR5
- ▮ Nordeste: ZC4
- ▮ Leste: ZC1 e ZC4
- ▮ Sudeste: ZC1
- ▮ Sul: ZC1
- ▮ Sudoeste: ZC1
- ▮ Oeste: ZC4

5.3.4 Parâmetros Construtivos da ZC-1 - área do Empreendimento

Os parâmetros construtivos a serem adotados nesta região estão disponíveis a seguir conforme a Lei Municipal nº 12.236, de 29 de janeiro de 2015.

Art. 90. Para os usos Residencial Multifamiliar Vertical (RMV), Misto, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional, as datas e as edificações deverão obedecer aos seguintes parâmetros:

- I. data mínima: 500,00m² (quinhentos metros quadrados);
- II. frente mínima e largura média:
 - a. 15,00m (quinze metros) para as datas de meio de quadra; e
 - b. 20,00m (vinte metros) para as datas de esquina.
- III. taxa de ocupação máxima: 100% (cem por cento) da área livre no térreo e nos dois primeiros pavimentos; 50% (cinquenta por cento) nos demais pavimentos, com a altura máxima (do muro ou parede), junto às divisas laterais, de 9,00m (nove metros) contados a partir dos 5,00m (cinco metros) de recuo;
- IV. coeficiente de aproveitamento:
 - a. para o uso Residencial:
 1. mínimo: 1 (um inteiro);
 2. básico: 2 (dois inteiros), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno, podendo chegar até 3,0 (três inteiros), aplicando-se a seguinte fórmula:

$$Ca = Cb + [(St - Lm) / 1.500] + 2(T - t)$$

em que:

Ca= coeficiente de aproveitamento a adotar

Cb= coeficiente básico de aproveitamento da zona

St= superfície total do lote

Lm= área do lote mínimo estabelecido para a zona

T= taxa de ocupação máxima da zona para o pavimento tipo

t= taxa de ocupação adotada no projeto no pavimento tipo

3. máximo: 3 (três inteiros), aplicando-se o previsto nos artigos 140 a 145 (que trata da Outorga Onerosa do Direito de Construir) da Lei nº 10.637/2008 (PDPML), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno.
- b. para os usos Mistos, Comércio, Serviço, Indústria e Institucional:
 1. mínimo: 0,05 (cinco centésimos);
 2. básico: 2 (dois inteiros), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno, podendo chegar a 3,0 (três inteiros), aplicando-se a seguinte fórmula:

$$Ca = Cb + [(St - Lm) / 1.500] + 2(T - t)$$

em que:

Ca= coeficiente de aproveitamento a adotar

Cb= coeficiente básico de aproveitamento da zona

St= superfície total do lote

Lm= área do lote mínimo estabelecido para a zona

T= taxa de ocupação máxima da zona para o pavimento tipo

t= taxa de ocupação adotada no projeto no pavimento tipo

3. máximo: 3 (três inteiros), aplicando-se o previsto nos artigos 140 a 145 (que trata da Outorga Onerosa do Direito de Construir) da Lei nº 10.637/2008 (PDPML), não sendo considerado no cálculo até 20% (vinte por cento) da área do pavimento motivada por declive acentuado do terreno.
- c. para o cálculo do número de pavimentos é permitido o arredondamento das casas decimais, subindo de 0,01 (um centésimo) a 0,49 (quarenta e nove décimos) para 0,50 (cinquenta décimos); e de 0,51 (cinquenta e um décimos) a 0,99 (noventa e nove décimos) para 1 (um).

V. recuos mínimos:

- a. edificação: 5,00m (cinco metros);
- b. subsolo: 5,00m (cinco metros);
- c. para as edificações que tenham mais que 2 (dois) pavimentos e superior a 9,00m (nove metros) de altura, o recuo será calculado de acordo com a fórmula abaixo e deverá atender as seguintes considerações, adotando-se o maior valor entre a fórmula e o mínimo:

$$R = H/10 \text{ (m)}$$

onde: R = recuo frontal mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros

1. os lotes de esquina poderão adotar recuo de 5,00m para uma das frentes.

d. permite-se o escalonamento recuo da edificação.

VI. afastamentos laterais para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 9,00m (nove metros) de altura serão calculados de acordo com a fórmula abaixo e deverá atender as seguintes considerações:

$$A = (H/15) + 1,2\text{m}$$

onde: A = afastamento lateral mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros

a. permite-se o escalonamento dos afastamentos laterais da edificação; e

b. o afastamento lateral mínimo exigido é de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros).

VII. afastamentos mínimos de fundo para edificações com mais de 2 (dois) pavimentos ou que tenham mais de 9,00 (nove metros) de altura:

a. mínimo de 6,00m (seis metros), ou o valor obtido pela fórmula abaixo, caso este seja maior que 6,00m (seis metros):

$$A_f = (H/15) + 4,40\text{m}$$

onde: A_f = afastamento de fundo mínimo em metros

H = altura total da edificação em metros

b. permite-se o escalonamento dos afastamentos da edificação.

VIII. A distância entre blocos de edifícios coletivos, dentro de uma mesma data, será dada de acordo com as seguintes fórmulas:

a. para fachadas secundárias com distância mínima de 5,00m (cinco metros):

$$2 \times (H/15 + 1,2) \text{ onde: H = altura do edifício}$$

b. para fachadas principais com distância mínima de 10,00m (dez metros):

$$4 \times (H/15 + 1,2) \text{ onde: H = altura do edifício}$$

IX. para os usos Residencial Multifamiliar Vertical (RMV) e Misto (M), quando houver mais de 2 (duas) unidades habitacionais é obrigatória a existência de espaço destinado à recreação, lazer e atividades sociais:

a. área mínima de 10% (dez por cento) da área construída privativa das unidades autônomas, excluindo-se garagens, ou do coeficiente de aproveitamento máximo previsto para o terreno;

b. poderá ser reduzida a 7% (sete por cento) da área construída total das unidades autônomas desde que no interior das unidades privativas exista área específica para este uso de no mínimo 15,00m² (quinze metros quadrados);

c. não poderá estar localizado no recuo do terreno;

d. o espaço, quando livre e descoberto, deverá estar inscrito em um círculo de diâmetro mínimo calculado de acordo com a fórmula abaixo, não podendo ser inferior a 5,00m (cinco metros):

$$D_m = (\sqrt{A_m})/2 \text{ continuar}$$

onde: D_m = diâmetro mínimo

A_m = área mínima de recreação, lazer e atividades sociais

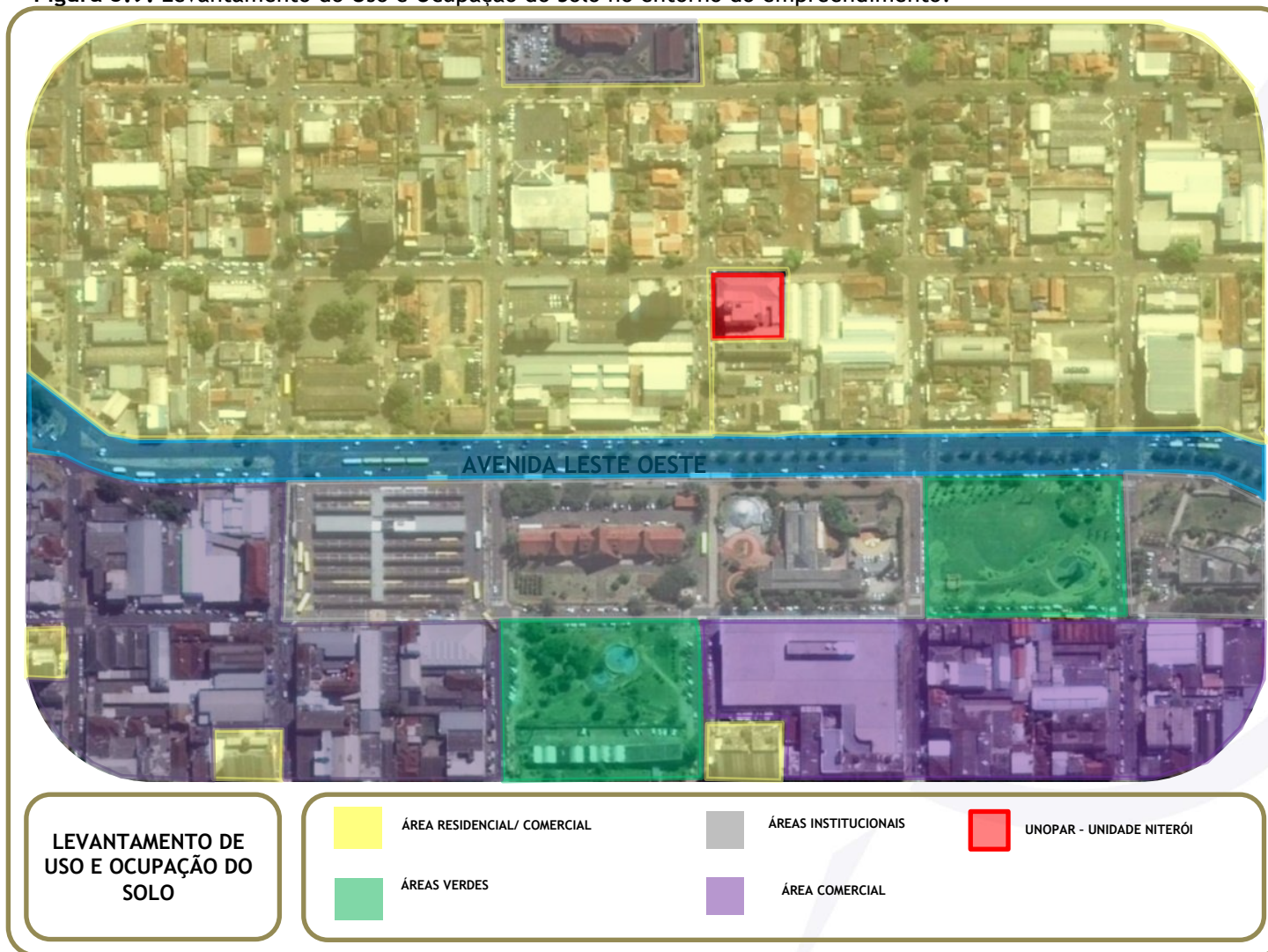
e. deverá estar separado da circulação e locais de estacionamento de veículos, das instalações de gás e dos depósitos de lixo.

X. o número de vagas para estacionamento deverá atender o Anexo III desta Lei.

5.3.5 Uso e ocupação do solo no entorno do Empreendimento

Quanto ao uso e ocupação do solo (Figura 5.9) presente na região onde o empreendimento está implantado, o mesmo encontra-se consolidado pelas ocupações urbanas. O local caracteriza-se por ocupação de áreas residenciais e comerciais adensadas, áreas institucionais pertencentes ao patrimônio histórico do município, praças públicas e um importante eixo de ligação do sistema viário municipal a Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes, que liga as regiões leste e oeste do município.

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



Fonte: Google Earth, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2015.

5.3.6 Área de Vizinhança: paisagem urbana local e características volumétricas, de ventilação e de iluminação do entorno do empreendimento

Conforme exposto no Mapa de Levantamento de Uso e Ocupação do Solo no Entorno do Empreendimento, as áreas de vizinhança são caracterizadas por uso urbano, destinado à moradia, prestação de serviços e comércio. A região onde o empreendimento está implantado possui, em grande parte edificações de um e dois pavimentos, algumas edificações residenciais com mais de 4 pavimentos, e barracões com pé direito alto, conforme pode ser observado na figura 5.10.

Figura 5.10. Paisagem urbana local A) Edificações de 1 pavimento; B) Edificações de 2 pavimentos; C) Edificações verticais com 4 pavimentos e D) Edificações com pé direito alto.



Os parâmetros construtivos, tanto do empreendimento, quanto das edificações do entorno, não representam barreiras para a circulação dos ventos e de iluminação.

Durante a execução dos levantamentos de campo constatou-se a presença de um bar a aproximadamente 20,00 m do portão de acesso do empreendimento. De acordo com o processo SIP 32648/2013, sequências 04 a 06, a expedição do alvará de funcionamento da unidade de ensino foi indeferida em razão da proximidade entre empresas, com base no art. 8º da lei 11.468 de 29 de dezembro de 2011 que Institui o Código de Posturas do Município de Londrina.

Ao realizarmos uma leitura minuciosa da lei 11.468, sobretudo, do art. 8º constatamos que seus incisos de 1 a 3 referem-se ao fornecimento de alvará para estabelecimentos de consumo de bebidas alcoólicas, conforme a seguir:

Art. 8º. [...]

I - que exploram as atividades de jogos eletrônicos e similares, bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas alcoólicas, desde que distem, no mínimo, 300 (trezentos) metros de centros de educação infantil, de estabelecimentos de ensino fundamental e médio;

II - que exploram jogos de bilhar ou quaisquer dos seus similares, desde que situados em locais que distem, no mínimo, 300 (trezentos) metros de centros de educação infantil, de estabelecimentos de ensino fundamental, médio ou superior ou de bibliotecas públicas;

III - que permitam o consumo de bebidas alcoólicas no local, desde que situados em locais que distem, no mínimo, 300 (trezentos) metros de centros de educação infantil e de estabelecimentos de ensino fundamental, médio, superior ou cursos preparatórios, observado o seguinte: será respeitado o direito adquirido dos estabelecimentos que, na data da publicação desta lei, possuírem Alvará de Licença para Funcionamento expedido pelo Município, com autorização para consumo de bebidas alcoólicas, desde que mantenham as características do alvará de origem;

E o mesmo artigo em seu parágrafo 1º reforça que:

§ 1º Os centros de educação infantil, os estabelecimentos de ensino que pretenderem se instalar próximos aos estabelecimentos descritos nos incisos I a III do caput deste artigo também deverão obedecer ao distanciamento mínimo ali previsto.

As incursões realizadas para a elaboração deste estudo possibilitaram constatar que, no período de maior fluxo de estudantes para a instituição de ensino (diga-se: período noturno) o bar encontrava-se fechado e, durante o dia não foi observada a presença de alunos no mesmo estabelecimento.

O entorno do empreendimento caracteriza-se por uma área residencial de médio adensamento. No entanto, observou-se que o fluxo de transeuntes na região é pequeno e que o funcionamento da instituição proporciona dinâmica ao local e a sensação de maior segurança a população ali residente, vez que as ruas do entorno deixam de se caracterizar como lugares ermos, propícios a ocorrência de assaltos e violência.

O presente estudo, com base no acima exposto, humildemente solicita uma revisão da legislação referente ao tema, ou a busca de um consenso entre o poder público municipal e a instituição de ensino, pois considera a relevância do funcionamento de uma instituição de ensino superior para o município e para o desenvolvimento da sociedade Londrinense e de seus cidadãos com os benefícios advindos do crescimento intelectual e cívico proporcionados pela mesma.

5.3.7 Adensamento Populacional

Conforme abordado no item 2.5 População do Empreendimento e Cursos Ofertados, o fluxo médio de pessoas no empreendimento é de, aproximadamente, 450 pessoas/dia. Este número não representa adensamento populacional significativo, porém essas pessoas representam significativa colaboração para a economia local considerando a demanda por serviços de alimentação, estacionamentos ou comércio em geral.

5.3.8 Capacidade da infraestrutura urbana

5.3.8.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Conforme verificado in loco o empreendimento é atendido pela rede municipal de saneamento básico.

5.3.8.2 Fornecimento de Energia Elétrica

Conforme verificado in loco, a região do empreendimento é atendida pelo serviço de Energia Elétrica.

5.3.8.3 Rede de Telefonia

Conforme verificado in loco, a região do empreendimento é atendida pelo serviço de telecomunicações.

5.3.8.4 Coleta de Resíduos

Por se tratar de um potencial grande gerador de resíduos, de acordo com o DECRETO Nº 769 DE 23 DE SETEMBRO DE 2009 em sua Seção III - Dos Resíduos Sólidos Orgânicos e Rejeitos de Geradores Comerciais ou Grandes Geradores:

Art. 10. Os Geradores Comerciais ou grandes geradores são integralmente responsáveis pelos resíduos orgânicos e rejeitos decorrentes das suas atividades, devendo suportar todos os ônus decorrentes da segregação, coleta/transporte,

compostagem e destinação final adequada, não podendo, sob qualquer forma, transferi-los à coletividade.

§ 1º. Considera-se Gerador Comercial ou Grande Gerador, aquele descrito no artigo 2º, inciso V, desta norma;

§ 2º. Os geradores devem utilizar equipamentos de coleta destinados a resíduos orgânicos e rejeitos, para a disposição exclusivamente destes resíduos, respeitando a capacidade dos equipamentos, em conformidade com as determinações do órgão municipal responsável;

§ 3º. Os geradores deverão utilizar exclusivamente os serviços de remoção de transportadores cadastrados junto ao Poder Público Municipal;

§ 4º. O Gerador Comercial deverá proceder à separação e identificação dos resíduos no local de origem, obedecendo à classificação preconizada pela legislação vigente sobre a matéria e originária dos órgãos federais, estaduais e municipais;

§ 5º. O Gerador Comercial é responsável pelo passivo ambiental oriundo da desativação de suas atividades, bem como pela recuperação das áreas degradadas, em razão do não cumprimento da legislação ambiental em vigor.

Seção IV - Dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Considerando o acima exposto, orienta-se que os empreendedores realizem a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, quando de sua operação, para que todas as exigências municipais, estaduais e federais sejam cumpridas.

Observação: O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um estudo complexo e específico para cada empreendimento e sua elaboração não faz parte do Estudo de Impacto de Vizinhança.

5.3.9 Bens Tombados na Área de Vizinhança

No que diz respeito ao patrimônio cultural, em consulta ao site da Secretaria Municipal de Cultura consta, na área de vizinhança do empreendimento, bens tombados, como o Museu Histórico de Londrina (figura 5.11).

Figura 5.11. Museu Histórico de Londrina.



5.3.10 Marcos de Referência Local

O marco de referência local é o Museu Histórico de Londrina (Figura 6.11), na Rua Benjamim Constant, 900, próximo ao empreendimento.

5.4 Valorização ou Desvalorização Imobiliária

Por se tratar de uma instituição de ensino e as áreas do entorno próximo terem características de ocupações residenciais e comerciais de médio porte, o empreendimento se caracteriza como polarizador de mão de obra e promotor da busca pelo conhecimento e oportunidade de educação aos jovens. Estas características o qualificam como atrativo para algumas empresas prestadoras de serviços, o que pode representar um ponto positivo para o mercado imobiliário local.

5.5 Sistema Viário Local Atual

5.5.1 Vias do entorno e sinalização viária local

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 A	ARTERIAL PROJETADA	ESTRUTURAIS
Rua Rio Grande do Norte	Rua Belém	Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes
Rua São Salvador		
Rua São Vicente		
Rua Bahia		
Rua Niterói	Av. Duque de Caxias	
Rua Ouro Preto		
Rua Cuiabá		

A sinalização viária presente no entorno do empreendimento (figura 5.12), tanto a vertical quanto a horizontal, encontra-se em bom estado de conservação. No entanto, no caso da Rua Rio Grande do Norte (figura 5.12 D) orienta-se que seja realizada a revitalização da sinalização viária horizontal, pois a mesma encontra-se deteriorada pelo tempo.

Figura 5.12. Sinalização viária do entorno do empreendimento.



Nos trabalhos de campo observou-se que alguns veículos de transporte coletivo (vans fretadas) estacionavam em frente ao empreendimento, em fila dupla, para o embarque e o desembarque dos alunos, fato que também ocorria na Rua Rio Grande do Norte esquina com Rua Niterói. Esta prática contribui para a lentidão do fluxo de veículos na via. Este impacto pode ser minimizado com a implantação de sinalização viária específica para embarque e desembarque de passageiros, tanto na fachada do lote do empreendimento quanto na Rua Rio Grande do Norte. Esta sinalização viária, vertical e horizontal, deverá resultar de análise específica por parte da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanismo de Londrina - CMTU, para este caso e a implantação deverá ser definida com base na referida análise.

5.5.2 Transporte Coletivo

O sistema de transporte coletivo é realizado pela empresa de Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL) e TIL Transportes Coletivos. As linhas que perpassam os bairros adjacentes ao empreendimento estão disponíveis na Tabela 5.2.

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

(TCGL)	
BAIRRO	LINHAS
Jd. Paulista	429
Vila Recreio	408
TIL - METROPOLITANO	
Ibiporã - Cambé	Cambé - Ibiporã

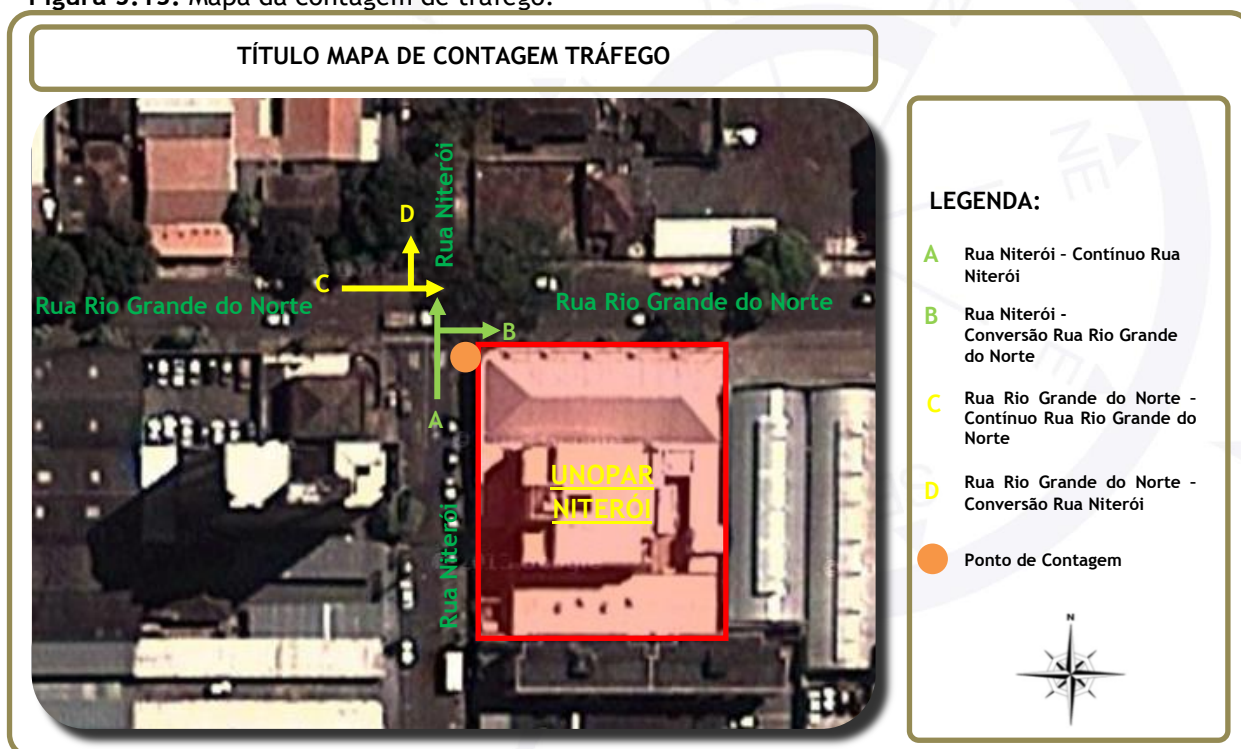
Fonte: TCGL e TIL Transportes Coletivos, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2014.

5.5.3 Contagem de Tráfego

O empreendimento tem fachada e portaria na Rua Niterói. Essa rua possui duas faixas de rolamento e estacionamento em ambos os lados. A contagem de tráfego foi feita baseada no volume de veículos que transitam na Rua Niterói sentido Unopar e Rua Rio Grande do Norte sentido Unopar, conforme pode ser observado na Figura 5.13.

Os levantamentos foram sistematizados considerando os quatro sentidos apresentados na figura 5.13. A contagem foi realizada no dia 28 de maio de 2014, com tempo seco, durante o período das 7:00 as 19:00. As horas foram intervaladas de 15 em 15 minutos e foram registradas as quantidades de ônibus, caminhões, carros de passeio e motocicletas. Nas Tabelas de 5.4 a 5.7 apresentam-se os totais de veículos que transitaram no local durante esse período.

Figura 5.13. Mapa da contagem de tráfego.



Fonte: Imagem Google Earth, 2014. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2015.

Tabela 5.4. Contagem realizada em A) Rua Niterói - Contínuo Rua Niterói.

HORÁRIO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	CARRO DE PASSEIO	MOTOCICLETAS	TOTAL
7:00 - 8:00	-	-	54	8	62
8:00 - 9:00	-	-	20	5	25
9:00 - 10:00	1	1	28	7	37
10:00 - 11:00	-	-	34	4	38
11:00 - 12:00	1	1	37	10	49
12:00 - 13:00	1	-	29	6	36
13:00 - 14:00	-	-	39	9	48
14:00 - 15:00	-	1	31	6	38
15:00 - 16:00	-	-	34	11	45
16:00 - 17:00	-	-	39	12	51
17:00 - 18:00	1	-	69	25	95
18:00 - 19:00	-	-	75	26	101
SOMATÓRIA GLOBAL					625

Tabela 5.5. Contagem realizada em B) Rua Niterói - Conversão à direita na Rua Rio Grande do Norte.

HORÁRIO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	CARRO DE PASSEIO	MOTOCICLETAS	TOTAL
7:00 - 8:00	-	-	23	9	32
8:00 - 9:00	-	-	35	11	46
9:00 - 10:00	-	-	35	7	42
10:00 - 11:00	-	2	38	5	45
11:00 - 12:00	--	1	39	14	54
12:00 - 13:00	-	1	46	11	58
13:00 - 14:00	-	-	46	17	63
14:00 - 15:00	-	-	36	6	42
15:00 - 16:00	-	-	80	17	97
16:00 - 17:00	-	-	61	12	73
17:00 - 18:00	-	1	84	21	106
18:00 - 19:00	2	1	74	16	93
SOMATÓRIA GLOBAL					751

Tabela 5.6. Contagem realizada em C) Rua Rio Grande do Norte - Contínuo Rua Rio Grande do Norte.

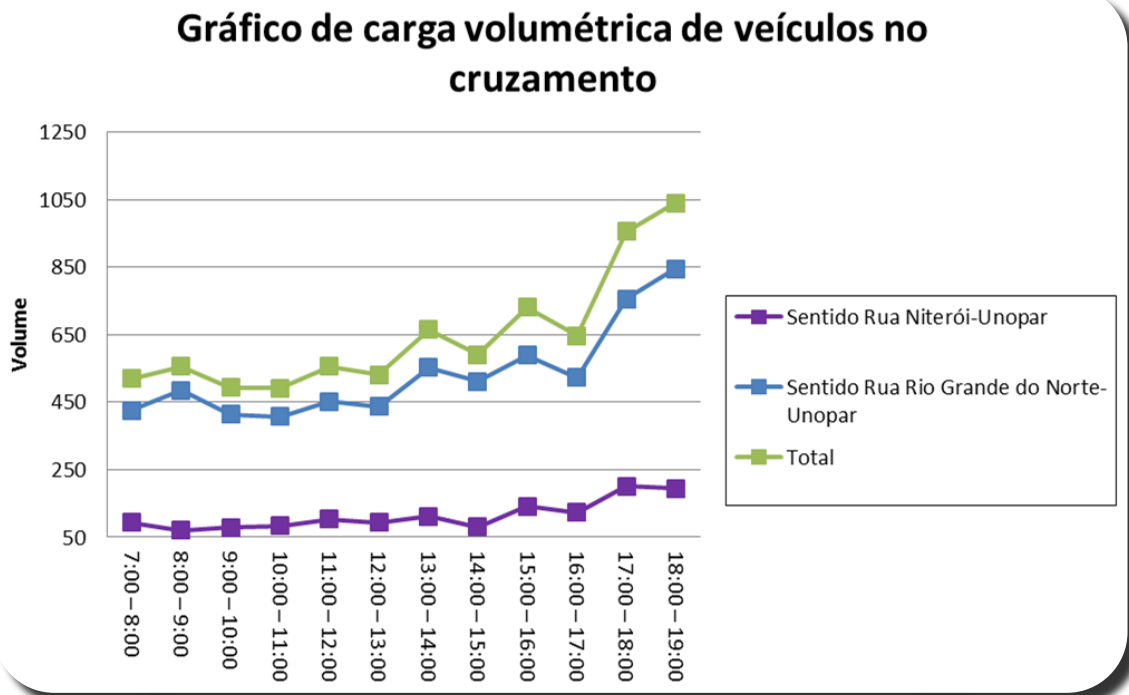
HORÁRIO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	CARRO DE PASSEIO	MOTOCICLETAS	TOTAL
7:00 - 8:00	15	7	280	56	358
8:00 - 9:00	14	8	315	68	405
9:00 - 10:00	6	12	318	32	368
10:00 - 11:00	6	24	270	67	367
11:00 - 12:00	4	20	294	85	403
12:00 - 13:00	7	3	311	63	384
13:00 - 14:00	9	5	370	75	459
14:00 - 15:00	6	9	353	84	452
15:00 - 16:00	7	11	403	113	534
16:00 - 17:00	6	14	349	106	475
17:00 - 18:00	8	8	506	137	659
18:00 - 19:00	9	7	581	123	720
SOMATÓRIA GLOBAL					5584

Tabela 5.7. Contagem realizada em D) Rua Rio Grande do Norte - Conversão à esquerda na Rua Niterói.

HORÁRIO	ÔNIBUS	CAMINHÃO	CARRO DE PASSEIO	MOTOCICLETAS	TOTAL
7:00 - 8:00	-	2	57	9	68
8:00 - 9:00	-	9	62	8	79
9:00 - 10:00	-	-	32	14	46
10:00 - 11:00	-	3	26	12	41
11:00 - 12:00	-	-	36	13	49
12:00 - 13:00	-	-	45	8	53
13:00 - 14:00	-	1	82	11	94
14:00 - 15:00	-	1	48	10	59
15:00 - 16:00	-	3	41	10	54
16:00 - 17:00	1	-	41	6	48
17:00 - 18:00	-	-	80	16	96
18:00 - 19:00	1	-	97	27	125
SOMATÓRIA GLOBAL					812

A partir da somatória dos dados obtidos a cada hora elaborou-se o Gráfico a seguir, que possibilita analisar a quantidade de veículos/hora em cada sentido e o total de veículos (soma dos sentidos) que passam pelas Ruas Niterói e Rio Grande do Norte.

Figura 5.13. Gráfico de carga volumétrica de veículos.



O gráfico e as tabelas apresentados possibilitam entender que o fluxo médio de veículos no local é de aproximadamente 650 veículos/hora. O pico de veículos na região do entorno do empreendimento foi registrado no intervalo das 18h e 19h com mais de 1000 veículos/hora e pode ser entendido em razão de ser o período de retorno do trabalho da população residente no entorno e início das aulas do período noturno (que apresenta o maior volume de alunos).

Embora tenham sido apresentados os valores de 650 e 1000 veículos/hora nas proximidades do empreendimento, é relevante a consideração de que a Rua Rio Grande do Norte é uma importante via de conexão entre os bairros do Centro Histórico, Vila Nova e Vila Recreio com a região dos bairros Vila Casoni, Fraternidade e Ideal e, por esta razão, recebe grande fluxo de veículos que buscam rotas alternativas às principais vias do município como, por exemplo, a Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes (Leste Oeste). Não sendo, portanto, fluxo resultante das atividades do empreendimento.

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. Neste estudo, considerando que o empreendimento está implantado, será analisado apenas o funcionamento do mesmo.

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, dispendo 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 desenvolvidas pelo 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 relação 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
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 Gerados Pela Regularização do Empreendimento

O funcionamento do empreendimento acarretará nos seguintes impactos negativos sobre seu entorno:

- ▶ geração de resíduos sólidos domiciliares;
- ▶ polo gerador de tráfego;
- ▶ demanda por estacionamento;

No que diz respeito aos impactos positivos, estes são de ordem econômica e social. São eles:

- ▶ acréscimo de população pendular e melhoria da dinâmica econômica local;
- ▶ valorização imobiliária;
- ▶ geração de empregos diretos (professores, tutores, etc.) e indiretos (motoristas de vans, por exemplo, que transportam alunos de cidades vizinhas);
- ▶ disponibilidade de mais vagas de ensino superior;

A tabela 6.3 apresenta a síntese dos impactos ambientais levantados nesta etapa de funcionamento do empreendimento.

Tabela 6.3. Avaliação dos impactos gerados pelo empreendimento.

ASPECTO / ATIVIDADE	IMPACTO	AVALIAÇÃO						QUANTIFICAÇÃO			CONTROLE
		SIGNIFICÂNCIA	ESPACIALIZAÇÃO	REVERSIBILIDADE	PRAZO / OCORRENCIA	TEMPORALIDADE	EFEITO	MAGNITUDE	IMPORTANCIA	MAGNITUDE X IMPORTANCIA	MITIGADORA <u>Mi</u> NÃO MITIGÁVEL <u>Nm</u> INCREMENTO <u>In</u>
IMPACTOS DURANTE A FASE DE FUNCIONAMENTO											
Atividades Acadêmicas e Administrativas	Acréscimo populacional pendular e melhoria da dinâmica econômica	p	D	IR	Lo	Te	Lc	2	4	8	In - Distribuição proporcional da população adicional conforme os períodos letivos.
	Polo gerador de tráfego	N	D	IR	Lo	Te	Re	-4	4	-16	Mi - Incentivar o uso de transporte coletivo e adequação da sinalização viária do entorno. Mi - Projeto de Readequação do Acesso ao empreendimento
	Polo gerador de resíduos	n	D	IR	Lo	Te	Lc	-1	2	-2	Mi - Elaboração de PGRS
	Demanda por estacionamento	N	D	IR	Lo	Te	Re	-4	4	-16	Mi - Incentivar o uso de transporte coletivo e aumentar a oferta de vagas através de contrato com empresas próximas ao empreendimento
	Valorização imobiliária do entorno	P	I	IR	Lo	Pe	Lc	4	4	16	Nm
	Geração de emprego e renda	P	D	IR	Lo	Pe	Re	4	3	12	Nm
	Geração de vagas de ensino superior	P	D	IR	Lo	Pe	Re	4	3	12	Nm
COMPARATIVO ENTRE IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS											
SOMATÓRIO DOS IMPACTOS POSITIVOS		48		AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS			O FUNCIONAMENTO DO EMPREENDIMENTO SERÁ POSITIVO POR DIFERENÇA DE 14 PONTOS.				
SOMATÓRIO DOS IMPACTOS NEGATIVOS		-34									

6.4 Detalhamento de Medidas de Controle Para a Etapa de Funcionamento

6.4.1 Distribuição proporcional da população adicional conforme os períodos letivos.

Considerando a população do empreendimento, aproximadamente 2.100 pessoas, os empreendedores adotaram a distribuição proporcional dos alunos e/ou colaboradores, conforme os turnos letivos (matutino, vespertino e noturno) e os dias da semana, para evitar grandes concentrações em dias e horários específicos, o que resultou em uma população média de 450 pessoas/dia.

6.4.2 Incentivo de uso do transporte coletivo e adequação da sinalização viária do entorno

Com o intuito de reduzir os impactos sobre o sistema viário do entorno, os alunos e colaboradores devem ser incentivados pelos administradores do empreendimento a utilizarem meios alternativos de deslocamento, sobretudo pela proximidade da instituição com o Terminal de Transporte Urbano Central, como: bicicletas, transporte coletivo, ou mesmo as caminhadas para aqueles que moram mais próximo ao empreendimento.

Considerando o número de veículos nas proximidades da Unopar Niterói, propõe-se que sejam realizadas melhorias na sinalização viária do entorno do empreendimento. Essas melhorias podem ser feitas em conjunto com a CMTU, através da demarcação de área de Embarque e Desembarque.

Com o objetivo de aumentar a oferta de vagas de estacionamento e atender à legislação vigente, os empreendedores foram orientados a elaborar um contrato de locação de estacionamento com empresas próximas ao empreendimento. O processo de contratação encontra-se em andamento com previsão de conclusão para os próximos meses.

6.4.3 Elaboração de PGRS

Quanto à **geração de resíduos sólidos**, conforme o decreto nº 769 de 23 de setembro de 2009, o empreendimento deverá elaborar, caso não tenha sido realizado, um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - **PGRS**, pois ele se caracteriza como possível grande gerador de resíduos.

6.5 Implantação de Medidas de Compensação Socioambiental no CSU - Centro Social Urbano da Vila Portuguesa

O CSU - Centro Social Urbano da Vila Portuguesa foi inaugurado em 11 de março de 1979, com o objetivo de se tornar um polarizador do potencial de integração comunitária. Sua área de abrangência é de aproximadamente 20 bairros e possibilita a integração de mais de 60 mil pessoas.

Os empreendedores, com base no acima exposto e nas condições atuais do CSU - Centro Social Urbano da Vila Portuguesa, pretendem de colaborar com a implantação de 03 projetos de extensão conforme pode ser observado a seguir:

6.5.1 Avaliação Fitossanitária da vegetação do CSU - Centro Social Urbano da Vila Portuguesa feita pelo curso de Tecnologia em Gestão Ambiental

Este projeto compõe a descrição das condições de saúde para regularização da arborização do parque com base em uma análise do estado de saúde das árvores presentes no mesmo e se estão em conformidade com as exigências do Plano Diretor de Arborização Urbana (PDAU) de Londrina. Como resultado pretende-se Elaborar um projeto de arborização para readequação de paisagismo do parque e organizar um mutirão comunitário para o plantio das espécies arbóreas possibilitando a interação entre a Instituição de ensino e a comunidade adjacente ao mesmo.

6.5.2 Projeto de Readequação da pista de caminhadas do Parque por parte do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Trata-se de um projeto de pista de caminhada adequada ao público frequentador do parque. Posteriormente buscar-se-á firmar parcerias com outras empresas e com o poder público para a aquisição dos materiais necessários para implantação da mesma e organizar um mutirão comunitário que possibilite a interação entre a Instituição de ensino e a comunidade adjacente.

6.5.3 Proposta de atendimentos na Academia ao Ar Livre por parte do Curso de Educação Física

O projeto consiste em disponibilizar acadêmicos para a atendimento aos cidadãos da comunidade local em parceria com a Fundação de Esportes de Londrina - FEL, com o intuito de proporcionar a práxis aos estudantes e auxiliar os profissionais disponibilizados pela FEL que serão os responsáveis pelos estagiários conforme previsto no Conselho Regional de Educação Física do Paraná.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

- 1) As atividades a serem realizadas tem cunho educacional e agregam valores a região onde serão realizadas, e têm como característica ser âncora de desenvolvimento local;
- 2) O entorno do empreendimento se caracteriza por área urbanizada consolidada, dispoindo de infraestrutura urbana e equipamentos urbanos e comunitários;
- 3) As atividades de ensino irão gerar emprego e renda para o município;

Considerando ainda que as medidas socioambientais propostas no capítulo anterior têm como objetivo a convivência harmoniosa do empreendimento, não gerando transtornos às populações residentes no entorno, este Estudo de Impacto de Vizinhança conclui que funcionamento do empreendimento apresenta viabilidade socioeconômica e ambiental.

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

