

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

ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA - EIV



Empreendimento:

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial



Local:

Rua Belém, 844, Londrina-PR



Coordenação Técnica:

Equipe Multidisciplinar CMB Consultoria



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA



03. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

NOME (PROVISÓRIO) DO EMPREENDIMENTO:

SENAI - LONDRINA

NOME DO RESPONSÁVEL PELO EIV:

Paola Arima Scalone

TELEFONE:

(043) 3344-2086

E-MAIL:

eriton@cmbconsultoria.com.br

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA EM UTM (Universal Transversal Mercator):

22 K 483681.21 m E / 7422789 m S / DATUM WGS84

DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE PRETENDIDA: (De acordo com Ramo de Atividade no Contrato Social ou CNAE)

Atividade Econômica Principal - 85.99-6-99 - Outras atividades de ensino não especificadas anteriormente.

Atividades Econômicas Secundárias: Estão descritas no item 2.1.

ZONEAMENTO DO LOTE:

Zona Residencial 2 - ZR2 (atual) / Zona Residencial 4 - ZR4 (prevista)

Para maiores informações vide: Itens 4.3.2 e 4.3.3

ZONEAMENTO DE ACORDO COM A CONSULTA PRÉVIA DE VIABILIDADE TÉCNICA OU CERTIDÃO DE ÓBICE.

LOTE/DATA: 1 A 12	QUADRA: 133	LOTEAMENTO:	GLEBA:		
RUA: Belém	CEP:			Nº 844	
CIDADE: Londrina		COMPLEMENTO:			
ÁREA TOTAL DO TERRENO (m ²)	12.075,00	ÁREA TOTAL EDIFICADA (m ²)	11.801,17	ÁREA TOTAL A SER AMPLIADA (m ²)	2835,4
ÁREA DE ESTACIONAMENTO (m ²)		ÁREA PERMEÁVEL EXIGIDA POR LEI (m ²)		ÁREA BRUTA LOCÁVEL (m ²)	

CONFORME ANEXO 3 DA LEI 7.485/1998.

NÚMERO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO:	1 vaga a cada 35m ² de área construída.	NÚMERO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA DEFICIENTES:	
NÚMERO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA BICICLETA:		NUMERO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO PARA IDOSOS:	
VAGAS PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE:		ÁREA DE CARGA E DESCARGA (m ²):	
NUMERO DE VAGAS ESTACIONAMENTO PARA MOTOS:			

DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO (Porte, Nº de Pavimentos, Atividades Previstas).

Itens 2.3 e 2.4.

pas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA



04. ANÁLISE DO ENTORNO

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID):

MEIO FÍSICO/BIÓTICO:

Vide itens 4.1 e 4.2.

SOCIOECONÔMICO/URBANÍSTICO:

Item 4.3.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII):

MEIO FÍSICO/BIÓTICO:

Itens 4.1 e 4.2.

SOCIOECONÔMICO/URBANÍSTICO:

Item 4.3.

GERAÇÃO DE CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS:

() SIM

(X) NÃO

CASO A RESPOSTA SEJA SIM, QUAL É O TIPO DO CONTAMINANTE:

CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS:

FASE DE IMPLANTAÇÃO - RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

OPERAÇÃO DO EMPREENDIMENTO: RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (ITEM 01 DA PÁGINA ANEXA A ESTE FORMULÁRIO)

Maiores detalhes: Item 4.3.6.4.

POLUIÇÃO VISUAL:

NÃO HÁ

POLUIÇÃO SONORA:

HÁ RUÍDOS DOS ALUNOS E ATIVIDADES REALIZADAS

DESCRIÇÃO DA DRENAGEM NATURAL DO LOTE E CORPO HÍDRICO RECEPTOR:

DRENAGEM - 20 % DO LOTE
CORPO RECEPTOR - NÃO HÁ

POLUIÇÃO HÍDRICA

NÃO CONSTA

CAUSA VIBRAÇÃO:

() SIM

(X) NÃO

DE QUE TIPO?

ATIVIDADE PERIGOSA:

() SIM

(X) NÃO

DE QUE TIPO?

ESPÉCIES QUE COMPÕEM A VEGETAÇÃO DO ENTORNO:

VIDE ITEM 4.2.2

ESPÉCIES QUE COMPÕEM A FAUNA LOCAL:

ANIMAIS DOMÉSTICOS

pas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA

04. ANÁLISE DO ENTORNO

RISCOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:

NÃO HÁ RISCOS

ADENSAMENTO POPULACIONAL DO ENTORNO:

PARA MAIORES INFORMAÇÕES VIDE ITEM 4.3.5

VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA:

VIDE ITEM 4.4

HÁ ÁREAS DE INTERESSE:

	SIM	NÃO
CULTURAL		X
PAISAGÍSTICO		X
AMBIENTAL		X
HISTÓRICO		X
ESTÁ O PERÍMETRO COMPREENDIDO PELA AEROFOTO DE 1949?	X	

*Obs: para áreas de interesse cultural apresentar Parecer da Secretaria da Cultura.

DESCRIÇÃO DA ÁREA DE INTERESSE:

Para visualizar estes dados Verificar Item 2.4 e ANEXO B do EIV.

GERAÇÃO DE EMPREGOS:

Durante, principalmente, a fase de implantação do empreendimento haverá geração de empregos direta e indiretamente. Mais informações: Item 5.4.5 e 5.5.

IMPACTO SÓCIO-ECONÔMICO NA POPULAÇÃO RESIDENTE OU ATUANTE NO ENTORNO:

ITEM 5

PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS URBANOS	SIM	NÃO
PASSEIO	X	
ASFALTO	X	
ÁGUA ENCANADA	X	
ILUMINAÇÃO PÚBLICA	X	
COLETA DE LIXO	X	
REDE DE ESGOTO	X	
GÁS CANALIZADO		X
TRANSPORTE COLETIVO	X	
TELEFONIA FIXA	X	
TELEFONIA MÓVEL	X	

RAS



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA



04. ANÁLISE DO ENTORNO			
REDE DE ÁGUA PLUVIAL		X	
PRESENÇA DE EQUIPAMENTOS COMUNITÁRIOS		AID ¹	AII ²
ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE		Sim	Sim
INSTITUIÇÕES DE ENSINO		Sim	Sim
TEMPLOS RELIGIOSOS		Sim	Sim
PARA MELHOR VISUALIZAÇÃO VER ITEM 4.3.5			
¹ AID: Área de Influência Direta ² AII: Área de Influência Indireta			
QUAL O FLUXO DE VEÍCULOS DA VIA DO EMPREENDIMENTO?	() BAIXO	(X) MÉDIO	() INTENSO
QUAL A HIERARQUIA DA VIA? ITEM 4.5.1			
QUAIS AS VIAS DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO (ENTRADA E SAÍDA DE VEÍCULOS): VIDE ITEM 4.5.1			
A VIA DE ACESSO AO EMPREENDIMENTO POSSUI SEMAFORIZAÇÃO:	(X) SIM	() NÃO	
QUAL A ESTIMATIVA DE VIAGENS ATRAÍDAS PARA O EMPREENDIMENTO POR DIA (DIFERENCIANDO VEÍCULOS DE PASSEIO E DE CARGA E/OU ÔNIBUS E VANS ESCOLARES): VEÍCULOS DE PASSEIO: Aproximadamente 600 ÔNIBUS E VANS ESCOLARES: MÉDIA DE 65 VIAGENS POR DIA (ESTIMATIVA COM BASE NA LINHA (mais próxima) DE ÔNIBUS 408 - VILA RECREIO - FONTE: TRANSPORTES COLETIVOS GRANDE LONDRINA). VEÍCULOS DE CARGA: 01 POR SEMANA			
SITUAÇÃO DA SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL E VERTICAL: ITEM 4.5.2			
LINHAS DE TRANSPORTE COLETIVO QUE ATENDEM O LOCAL E PONTO DE ÔNIBUS MAIS PRÓXIMO: ITEM 4.5.3			
DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS GERADOS PELO EMPREENDIMENTO: ITEM 5			
DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS PROPOSTAS: ITEM 5			
DURANTE A OBRA			
MEDIDA MITIGADORA PARA A PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDO: ITEM 5			
MEDIDA MITIGADORA PARA A MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA: ITEM 5			

pas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA

04. ANÁLISE DO ENTORNO

OUTRAS:
ITEM 5

05. PROJETO

APRESENTAR DUAS (2) CÓPIAS IMPRESSAS E UMA (1) DIGITAL EM .DWG DOS SEGUINTE DOCUMENTOS (DEVIDAMENTE ASSINADOS):

() PLANTA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO EM ESCALA ADEQUADA CONTENDO VAGAS DE ESTACIONAMENTO; ÁREA DE EMBARQUE E DESEMBARQUE; ÁREA PERMEÁVEL E VALAS DE INFILTRAÇÃO COM DEVIDO DIMENSIONAMENTO E ÁREA DE DOCA.

(X) PLANTA BAIXA DE TODOS OS PAVIMENTOS DO EMPREENDIMENTO.

() PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PGRS)

*Obs: para empreendimentos que produzam acima de 600 litros de lixo por semana.

*Obs: As pranchas devem ser apresentadas com a devida ART ou RRT assinada.

PARECERES DE OUTROS ÓRGÃOS:

CONSIDERAÇÕES IPPUL:

Aprovado pelo IPPUL:

Carlos Augusto da Silva
Assessor Técnico

Ignes Dequech Alvares
Diretora de Planejamento Urbano

Sandro Paulo Marques de Nóbrega
Diretor-Presidente

CONSIDERAÇÕES CMC:

Aprovado pelo CMC:

Carimbo

Assinatura

Assinatura

pas



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA
INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA



PARA OS EMPREENDIMENTOS ENQUADRADOS COMO PGT, GRN, GRD e PGR PODEM SER SOLICITADOS OS SEGUINTE ESTUDOS SEGUNDO APRECIÇÃO DO IPPUL.	
POLO GERADOR DE TRÁFEGO (PGT)	CONTAGEM VOLUMÉTRICA DE TRÁFEGO (CONTAGEM DE 12H ESTRATIFICADA DE 15 MIN EM 15 MIN, TABELA, CROQUI DAS HORAS PICO), ESTIMATIVA DE FLUXO GERADO PELO EMPREENDIMENTO, FLUXO DE SATURAÇÃO DA VIA, CAPACIDADE DA VIA E ANÁLISES CONCLUSIVAS.
POLO GERADOR DE RISCO (PGR)	PARECER AMBIENTAL FAVORÁVEL DA SEMA E/OU LICENÇA PRÉVIA DO IAP.
GERADOR DE RUÍDO NOTURNO (GRN)	PROJETO DE ISOLAMENTO ACÚSTICO COM MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULOS.
POLO GERADOR DE RUÍDO DIURNO (GRD)	PROJETO DE ISOLAMENTO ACÚSTICO COM MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULOS.

pas

LOTE 02					
ITEM	DESCRIÇÃO / ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	UF	ESTIMATIVA ANUAL MÍNIMA	ESTIMATIVA ANUAL MÁXIMA	VALOR MÁXIMO UNITÁRIO
01	<p>Serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.</p> <p>*Rejeitos (resíduos de BWC, varrição pátio, sala de aula, corredores, salas em geral, copos descartáveis e canudinhos sujos; guardanapo de papel contaminado, entre outros).</p> <p>Exigências -O serviço consiste em efetuar a coleta e dar destino ambientalmente correto (reciclagem, tratamento ou reaproveitamento) para os resíduos, de forma ambientalmente correta e regulamentada; -Transporte dos resíduos sólidos, em veículo apropriado e devidamente sinalizado, container fechado e fixo, atendendo a legislação; -O transporte será realizado em veículos com carroceria fechada, estanque, identificado conforme NBR 7500 e obedecendo ao disposto na NBR 13221 (fevereiro 2003), NBR 12810 (1993), NBR 10004 (novembro 2004) e resolução nº. 420 de 12 de fevereiro de 2004 do Ministério dos Transportes e suas atualizações, sendo devidamente licenciado para este fim no órgão estadual de controle ambiental (IAP).</p> <p>Localização Unidade Londrina-PR *Unidade: SENAI; Endereço: Rua Belém, 844.</p> <p>-Frequência de Coleta: 03 vezes por semana (dias a definir na contratação com o responsável na Unidade).</p>	Kg.	10.000	56.210	R\$ 0,70
02	<p>Serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.</p> <p>*Rejeitos (Retalho e Tecido, Thinner, Estopas, EPI entre outros).</p> <p>Exigências -O serviço consiste em efetuar a coleta e dar destino ambientalmente correto (reciclagem, tratamento ou reaproveitamento) para os resíduos, de forma ambientalmente correta e regulamentada; -Transporte dos resíduos sólidos, em veículo apropriado e devidamente sinalizado, atendendo a legislação; -O transporte será realizado em veículos com carroceria fechada, estanque, identificado conforme NBR 7500 e obedecendo ao disposto na NBR 13221 (fevereiro 2003), NBR 12810 (1993), NBR 10004 (novembro 2004) e resolução nº. 420 de 12 de fevereiro de 2004 do Ministério dos Transportes e suas atualizações, sendo devidamente licenciado para este fim no órgão estadual de controle ambiental (IAP).</p> <p>Localização Unidade Araçatuba-PR *Unidade: SENAI; Endereço: Rua Guaratinga, 2247.</p> <p>-Frequência de Coleta: 02 vezes por mês (dias a definir na contratação com o responsável na Unidade).</p>	Kg.	64	494	R\$ 0,70

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
2.4.1 Composição do empreendimento	7
2.5 Cronograma de Implantação do Empreendimento.....	9
3 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	11
4 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	12
4.1 Meio Físico	12
4.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo	12
4.1.2 Características climáticas do entorno e qualidade do ar	14
4.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região	16
4.2 Meio Biótico - Caracterização da Vegetação do Entorno	17
4.2.1 Formação Fitogeográfica	17
4.2.2 Arborização urbana do entorno	18
4.3 Socioeconômico e Urbanístico	19
4.3.1 Estimativa de geração de demanda por equipamentos comunitários	19
4.3.2 Zoneamento, uso e ocupação do solo urbano atual no entorno do empreendimento	20
4.3.3 Zoneamento, uso e ocupação do solo urbano previsto para o entorno do empreendimento.....	21
4.3.4 Paisagem urbana local e características volumétricas, de ventilação e de iluminação do entorno do empreendimento.	24
4.3.5 Adensamento Populacional e Equipamentos Urbanos	25
4.3.6 Capacidade da infraestrutura urbana	25
4.3.7 Bens Tombados na Área de Vizinhança	26
4.3.8 Marcos de Referência Local	26
4.4 Valorização ou Desvalorização Imobiliária	27
4.5 Sistema Viário Local Atual	27
4.5.1 Vias do Entorno.....	27
4.5.2 Sinalização viária	28
4.5.3 Transporte Coletivo	29
4.5.4 Contagem de Tráfego	30
5 ANÁLISE DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS	33
5.1 Introdução	33

5.2 Metodologia.....	33
5.2.1 Adversidade/Significância.....	34
5.2.2 Espacialização.....	34
5.2.3 Reversibilidade.....	35
5.2.4 Prazo de Ocorrência.....	35
5.2.5 Temporalidade.....	35
5.2.6 Efeito.....	35
5.2.7 Controle.....	36
5.2.8 Síntese das Classificações de Impactos.....	36
5.2.9 Definição de Magnitude e Importância dos Impactos Levantados.....	36
5.3 Identificação dos Impactos na Fase de Implantação do Empreendimento.....	37
5.4 Detalhamento das Medidas de Controle Ambiental da Etapa de Implantação.....	39
5.4.1 Implantação de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC e Cuidados com a Geração de Material Particulado.....	39
5.4.2 Cuidados com a geração de ruídos e tráfego local.....	39
5.4.3 Esgotamento sanitário para os trabalhadores da construção civil.....	40
5.4.4 Consumo de Recursos Naturais e Desperdício de Materiais.....	40
5.4.5 Geração de Emprego e Renda.....	40
5.4.6 Impermeabilização do Solo.....	41
5.5 Identificação dos Impactos na Etapa de Funcionamento do Empreendimento.....	41
5.6 Detalhamento de Medidas de Controle Para a Etapa de Funcionamento.....	43
5.6.1 Prever a maior área permeável possível dentro do projeto.....	43
5.6.2 Distribuição proporcional da população adicional conforme os períodos letivos.....	43
5.6.3 Incentivo de uso do transporte coletivo e manutenção da sinalização viária do entorno.....	43
5.6.4 Elaboração de PGRS.....	43
5.6.5 Implantação de sistema de isolamento acústico.....	44
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
8 ANEXOS.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1. Localização do empreendimento. Planta Referenciada - ANEXO A.....	6
Figura 2.2. A) Sala de aula, B) Biblioteca, C) Cantina, D) Sala de torno, E) Laboratório de alimentos, F) Laboratório de Informática.....	8
Figura 4.1. Geologia da região de Londrina.....	12
Figura 4.2. Mapa de Solos - Estado do Paraná. Com destaque na área de estudo.....	13

Figura 4.3. Classificação Climática do Estado do Paraná.	14
Figura 4.4. Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia.....	16
Figura 4.5. Localização da área de estudo (Floresta Estacional Semidecidual Montana).	17
Figura 4.6. Arborização urbana da área do entorno do empreendimento.	18
Figura 4.7. Mapa de equipamentos urbanos próximos ao empreendimento.	19
Figura 4.8. Zoneamento urbano atual do entorno do empreendimento.....	20
Figura 4.9. Zoneamento urbano previsto do entorno do empreendimento.	22
Figura 4.10. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento.	23
Figura 4.11. Paisagem urbana local e características volumétricas, de ventilação e de iluminação do entorno do empreendimento.....	24
Figura 4.12. A) Colégio Estadual Marcelino Champagnat; e B) Secretaria Municipal da Saúde de Londrina-Distribuidora de Logística e Manutenção de Saúde.	27
Figura 4.13. Marco de referência local - Terminal Central de Londrina.	27
Figura 4.14. A, B e C) Sinalização horizontal e vertical no entorno do empreendimento. D) Sinalização viária dentro do empreendimento.	28
Figura 4.15. Mapa de Trajeto do transporte coletivo atual.	29

LISTA DE TABELAS

Grupo CNAE Secundária:	4
Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Estudo	5
Tabela 4.1. Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2012.....	15
Tabela 4.2. Principais vias do entorno do empreendimento.....	28
Tabela 4.3. Contagem realizada no sentido Rua São Vicente - SENAI.....	31
Tabela 4.4. Contagem realizada no sentido Rua Amapá - SENAI.....	31
Tabela 5.1. Síntese da classificação dos Impactos Ambientais empregada neste trabalho.....	36
Tabela 5.2. Avaliação da magnitude dos impactos.	37
Tabela 5.3. Avaliação dos Impactos durante a fase de implantação do empreendimento.	38
Tabela 5.4. Avaliação dos impactos durante a fase de operação do empreendimento.....	42

LISTA DE QUADROS e GRÁFICOS

Quadro 2.1. Distribuição das Áreas do Empreendimento.....	7
Quadro 2.2. Cronograma de Implantação do Empreendimento conforme o SENAI. As datas previstas deverão ser atualizadas após aprovação de Estudo de Impacto de Vizinhança e Liberação do Alvará de Construção.	10
Gráfico 4.1: Gráfico de carga volumétrica de veículos no cruzamento Rua São Vicente com Rua Amapá.....	32

1 INTRODUÇÃO

O estudo ora realizado visa atender à solicitação realizada na sequência nº 19 de 18/02/2014 do processo 54487/2012, onde o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL; solicita que:

Há a necessidade de que se apresente o E.I.V. - Estudo de Impacto de Vizinhança por enquadrar-se como Polo Gerador de Tráfego (PGT) de acordo com a alínea "j" do inciso I do Art. 3º da Lei nº 7485/98, combinado com Art. 154º e Art. 173º da Lei nº 10.637/2008, ficando o Certificado de Conclusão da Obra e o Alvará de Funcionamento condicionados à execução das obras de mitigação, compatibilização e compensação estipuladas pelo E.I.V., conforme §2º e §3º do Art. 156º da Lei nº 10.637/2008. - O formulário padrão para Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança (EIV) e Relatório de Impacto de Vizinhança (RIV) encontra-se disponível no Jornal Oficial do Município de Londrina nº 2305, podendo ser acessado através dos links:

2 QUALIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 Dados Gerais

Razão Social: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI

Endereço: Rua Belém, 844.

Telefone: (43) 3294-5105

CEP: 86.026-000

Contato: Elias Roque da Rosa

E-mail: elias.rosa@pr.senai.br

CNPJ nº: 03.776.284/0022-25

Tipo de Empreendimento: Instituição de ensino.

Localização do Empreendimento: Rua Belém, 844.

Grupo CNAE Principal: 85.99-6-99 - Outras atividades de ensino não especificadas anteriormente.

Grupo CNAE Secundária:

CÓDIGO	ATIVIDADE
62.04-0-00	Consultoria em tecnologia da informação.
70.20-4-00	Atividades de consultoria em gestão empresarial, exceto consultoria técnica e específica.
71.20-1-00	Testes e análises técnicas.
72.10-0-00	Pesquisa e desenvolvimento experimental em ciências físicas e naturais.
74.90-1-99	Outras atividades profissionais, científicas e técnicas não especificadas anteriormente.
82.30-0-01	Serviços de organização de feiras, congressos, exposições e festas.
85.32-5-00	Educação superior - graduação e pós-graduação.
85.41-4-00	Educação profissional de nível técnico.
85.42-2-00	Educação profissional de nível tecnológico.
85.99-6-04	Treinamento em desenvolvimento profissional e gerencial.

pas

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 n°: 05.114.034/0001-20.

Inscrição Estadual: isenta.

Equipe Técnica Responsável pela Elaboração do Estudo

NOME	FORMAÇÃO E TITULAÇÃO	ATRIBUIÇÃO	CONSELHO PROFISSIONAL
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
Edilene Sarge Figueiredo	Química e Auditora Ambiental	Análises Ambientais.	CRQ IX 09200915
Eriton Diones Dalbó	Graduando em Geografia e Desenhista Técnico	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.	-
Clodoaldo Paz	Técnico em Meio Ambiente	Compilação de dados legislativos e ambientais.	-

*ART'S ANEXAS

Paz

2.3 Localização Geográfica do Empreendimento e vias de acesso

O local destinado à ampliação do SENAI (Figura 2.1), com área total de 12.075,00 m², está situado na região central do perímetro urbano de Londrina, nas coordenadas geográficas aproximadas de 22K 483681.21 m e 7422789 m de acordo com o Datum WGS 84.

Figura 2.1. Localização do empreendimento. Planta Referenciada - ANEXO A.



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

O Acesso à área, a partir do Terminal Central de Londrina, é de aproximadamente 600 m com um tempo médio de deslocamento entorno de 2 min - se considerarmos a realização do percurso em vias públicas com velocidades médias limitadas, podendo ser efetuado:

- ▶ Partindo da Rua Professor João Cândido siga em frente, em direção a Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes;
- ▶ Siga em frente na Rua Bahia por 400 m;
- ▶ Vire à direita na Rua Belém e siga por 200 m.

2.4 Características do Empreendimento

O SENAI (ANEXO B - Planta Baixa do empreendimento) ocupa a Quadra 133, remanescente da Vila Recreio. O terreno do empreendimento compreende a uma área total de de 12.075m². A implantação do Bloco-18 corresponde a uma área de 2.835,40m².

Na sequência será apresentado o detalhamento do que compõe o empreendimento atualmente e da parte a ser ampliada.

Quadro 2.1. Distribuição das Áreas do Empreendimento.

ÁREA		m ²	%
Área Total do Terreno		12.075,00	-
Área existente		8.735,65	-
Área a demolir		461,17	-
Área a reformar		390,09	-
Área a construir	Área piso térreo garagem - Bloco18	1.081,76	-
	Área pavimento superior 1º Piso - Bl. 18	841,76	-
	Área pavimento superior 2º Piso - Bl. 18	841,76	-
	Área total a construir - Bloco 18	2.765,28	-
	Área total a construir - Mezanino	70,12	-
Área total edificada		11.801,17	-
Área permeável		2.463,09	20,40

2.4.1 Composição do empreendimento

O empreendimento é composto por 14 blocos (ANEXO B - Planta Baixa do empreendimento), devido à demolição dos blocos 5, 6, 7 e 8. Nesses blocos são realizadas as seguintes atividades:

- Bloco 1: Administração, solda, tornearia e salas de aula;
- Bloco 2: Administração, elétrica, informática e salas de aula;
- Bloco 3: Oficina de mecânica e salas de aula;
- Bloco 4: Vestiários e depósito;
- Bloco 9: Auditório e convenções;
- Bloco 10: Cantina, churrasqueira e depósito;
- Bloco 11: Bloco cisterna e casa de bombas;
- Bloco 12: Bloco depósito de produtos inflamáveis;
- Bloco 13: Central de gás;
- Bloco 14: Confeção e salas de aula;
- Bloco 15: Cantina;
- Bloco 16: Área de lazer;
- Bloco 17: Blocos de ensino/salas de aula;
- Bloco 18 (a construir): Ampliação dos blocos de ensino/salas de aula.

Na Figura 2.2 pode-se notar a infraestrutura já existente no empreendimento, como biblioteca, cantina, salas de aula e laboratórios.

Figura 2.2. A) Sala de aula, B) Biblioteca, C) Cantina, D) Sala de torno, E) Laboratório de alimentos, F) Laboratório de Informática.

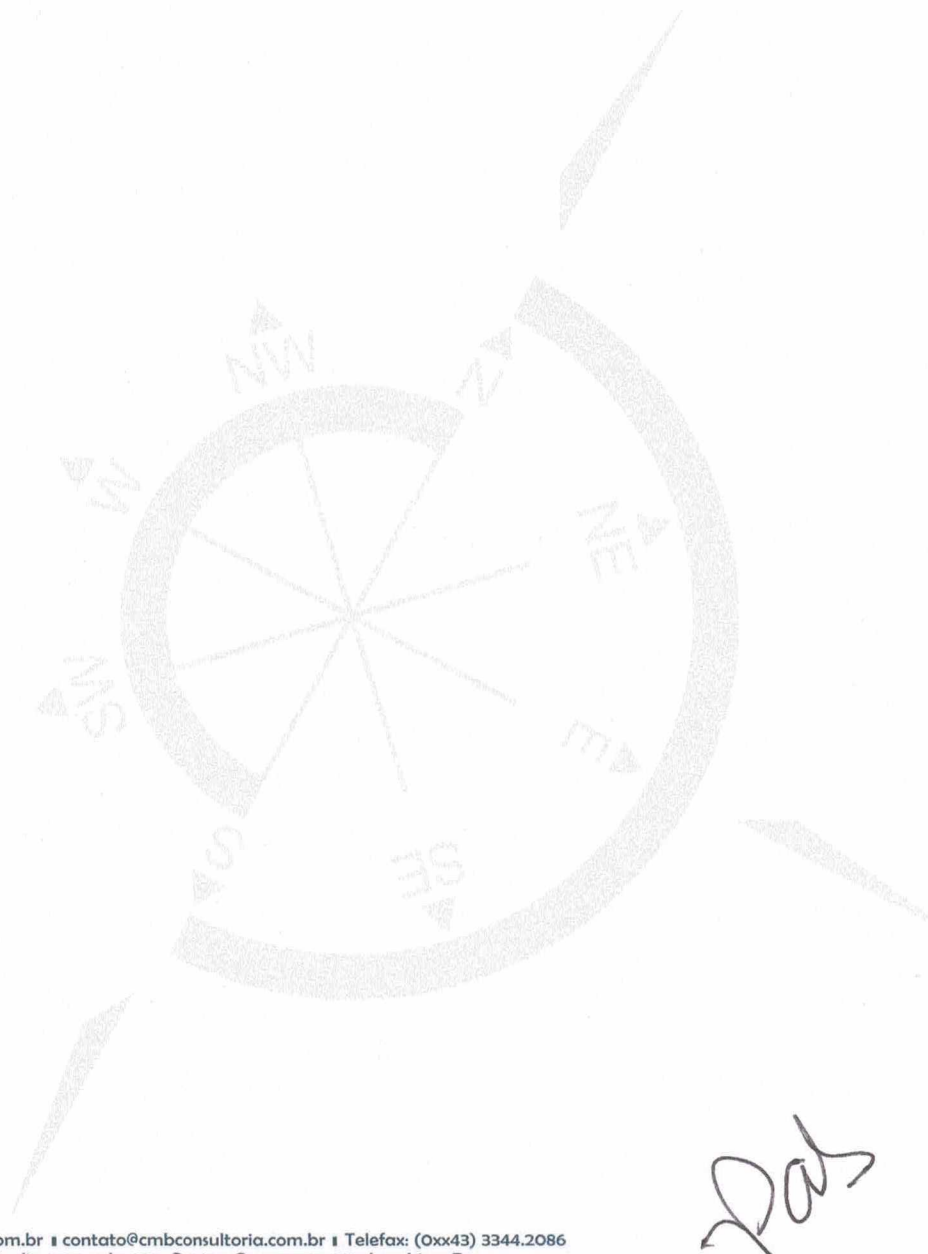


Handwritten signature

Com a ampliação do SENAI novos cursos serão ofertados, principalmente relacionados à Tecnologia da Informação, como Cursos de Jogos Digitais, Curso de Desenvolvimento de Software, Curso de Realidade Virtual e também Cursos para o uso das ferramentas de Tecnologia de Informação conforme demanda dos clientes.

2.5 Cronograma de Implantação do Empreendimento

O quadro a seguir apresenta o cronograma provisório da implantação do empreendimento.



3 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 Jacutinga (ênfase no Ribeirão Lindóia);
- ▀ Aspectos climáticos: dados obtidos através da estação agrometeorológica Iapar Londrina; qualidade do ar;
- ▀ Aspectos Bióticos: vegetação e arborização urbana do entorno próximo.

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.

4 CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

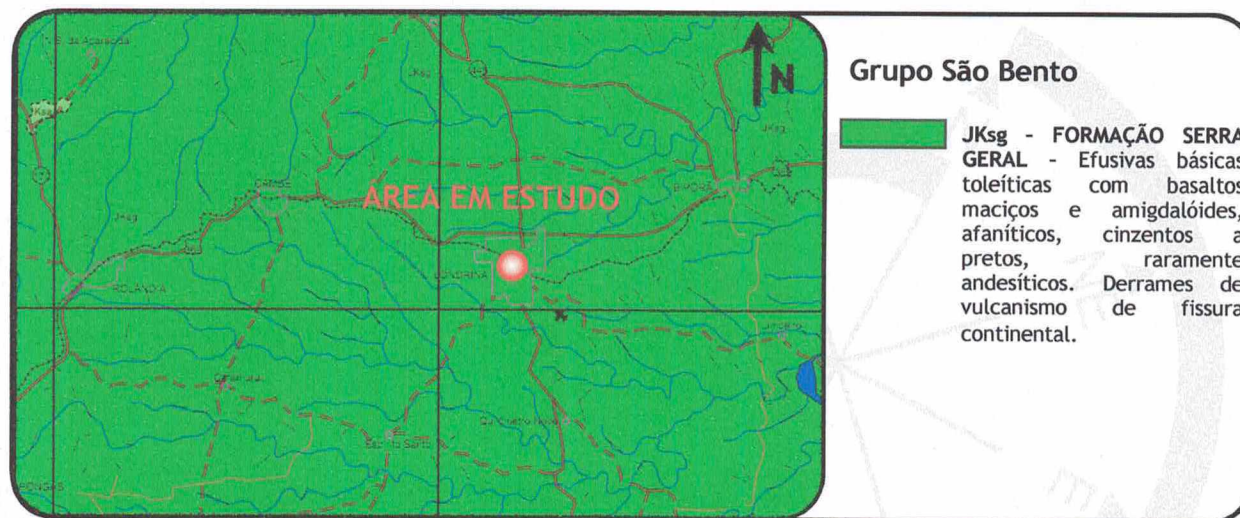
4.1 Meio Físico

4.1.1 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 sobrejacente, ambos desenvolvidos no mesozóico. Mais especificamente, as rochas do terceiro planalto pertencem aos Grupos São Bento e Bauru.

Na região onde será realizada a ampliação do SENAI (Figura 4.1.) 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 4.1. Geologia da região de Londrina.

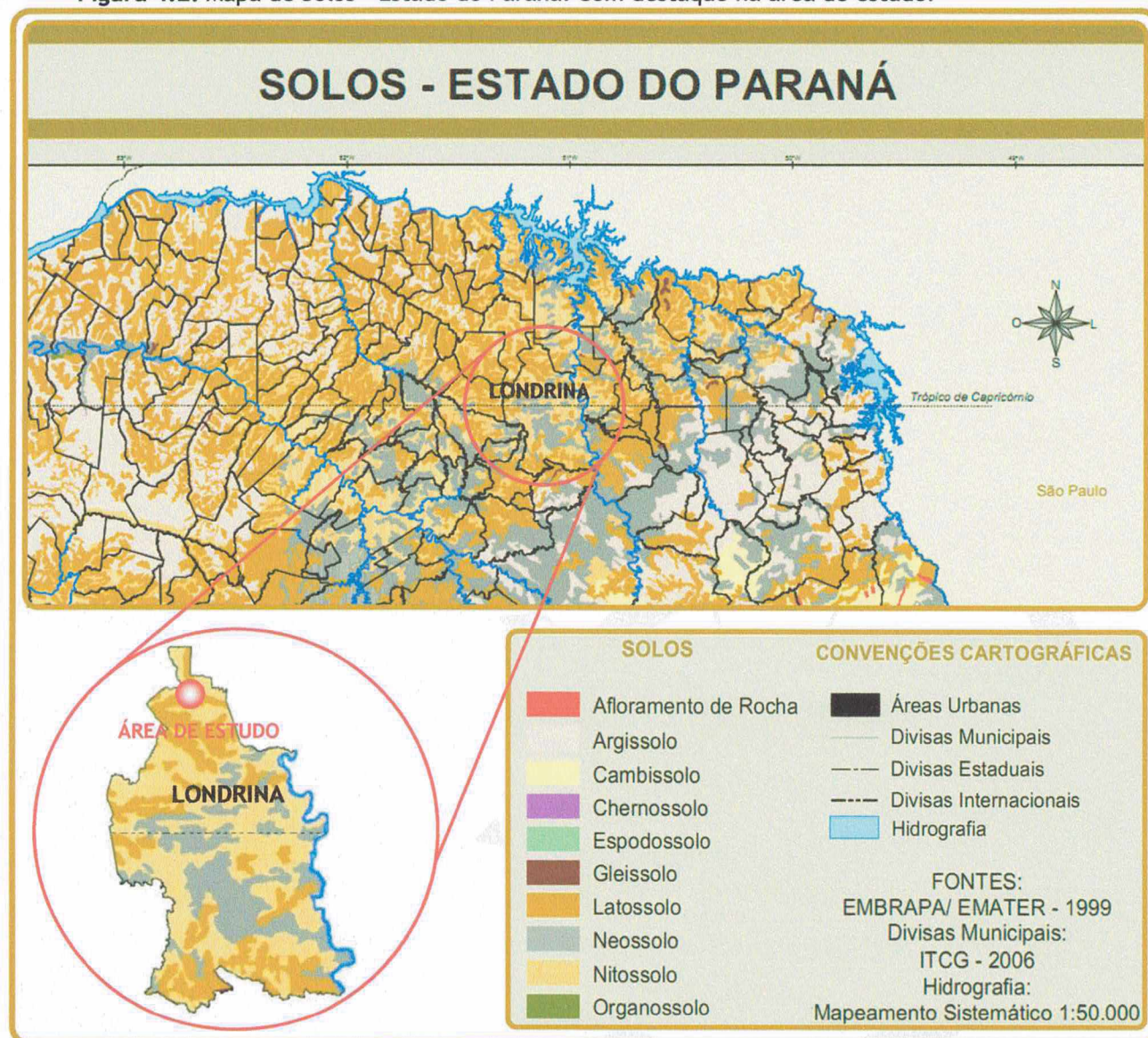


Fonte: Mapa Geológico do Paraná (MINEROPAR 2006). Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2013.

Derivada da composição geológica do terreno é a distribuição do solo na paisagem que é reflexo também das variações climáticas, mudanças de relevo que condicionam mudanças do regime hídrico, 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 4.2). Este tipo de solo apresenta textura argilosa com sequência de horizontes A-Bw-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 4.2. Mapa de Solos - Estado do Paraná. Com destaque na área de estudo.



Fonte: ITCG (a), 2006. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2013.

Las

4.1.2 Características climáticas do entorno e qualidade do ar

A cidade de Londrina, localizada no norte paranaense, está inserida no tipo climático Cfa (Figura 4.3), 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 de concentração de chuvas, as geadas são pouco frequentes e não dispõe de estação seca bem definida.

Figura 4.3. Classificação Climática do Estado do Paraná.

Classificação Climática - Segundo Köppen



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

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 2012 (Tabela 4.1).

No que se refere à **qualidade do ar**, empreendimentos com características educacionais, não emitem partículas potencialmente poluidoras ao meio ambiente, ou seja, não causam impacto no ecossistema existente com a ampliação da instituição de ensino.

pas

Tabela 4.1. Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2012.

IAPAR - ESTAÇÃO LONDRINA PERÍODO: 1976 - 2012													
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	218,1	113,5	16	103,7	201,5
FEV	23,9	29,8	19,5	36,0	12,2	76	E	2,2	184,8	93,6	14	92,2	192,5
MAR	23,5	29,7	18,7	37,0	7,0	73	E	2,2	136,7	124,6	12	115,2	222,5
ABR	21,6	27,9	16,6	34,3	3,8	71	E	2,2	111,5	151,2	8	109,2	227,1
MAI	18,3	24,4	13,5	32,0	0,0	74	E	2,1	110,3	84,0	8	92,0	216,9
JUN	16,8	23,1	11,9	30,3	-1,0	75	NE/E	2,0	94,0	200,5	8	80,4	206,4
JUL	17,0	23,5	11,6	31,2	-1,3	69	E	2,3	68,0	77,8	6	104,8	227,8
AGO	18,8	25,8	12,8	34,8	0,6	62	E	2,4	51,1	62,5	6	145,0	238,8
SET	20,1	26,6	14,5	37,5	1,9	64	E	2,8	118,1	82,8	9	149,5	202,0
OUT	22,2	28,7	16,7	38,1	8,0	66	E	2,8	142,3	106,4	10	156,7	219,6
NOV	23,1	29,4	17,9	39,2	9,8	66	E	2,8	162,1	142,7	11	149,6	228,9
DEZ	23,8	29,5	19	36,4	12,0	72	E	2,5	203,4	117,1	14	125,3	217,2
ANO	21,1	27,3	16			70,4			1600		121	1424	2601

Fonte: IAPAR, 2012. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2013.

4.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região

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 instalado é a sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Lindóia (Figura 4.4), afluente de primeira ordem do Rio Tibagi.

Figura 4.4. Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lindóia.



Fonte: Principais bacias hidrográficas urbanas de Londrina, SEMA - 2007. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2013.

pas

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.

4.2.2 Arborização urbana 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 que, num contexto geral, apresentam uma arborização urbana sem um padrão de distribuição pré-estabelecido e pouco evoluído, conforme a Figura 4.6. As espécies mais abundantes na área urbana do entorno são sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), angicos (*Anadenanthera* spp.), fícus (*Ficus Benjamina*), oiti (*Licania tomentosa*), aroeira-salsa (*Schinus molle*), alfeneiro (*Ligustrum x vulgare*), murta-de-cheiro (*Murraya paniculata*), chuva-de-ouro (*Cassia fistula*), escova-de-garrafa (*Callistemon* spp), tipuana (*Tipuana tipu*), ipê-amarelo (*Tabebuia alba*), hibisco (*Hibiscus* spp.), resedá (*Lagerstroemia indica*), mangueira (*Mangifera indica*), pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), sete-copas (*Terminalia catappa*), grevílea (*Grevillea robusta*), dentre outras.

Figura 4.6. Arborização urbana da área do entorno do empreendimento.



4.3 Socioeconômico e Urbanístico

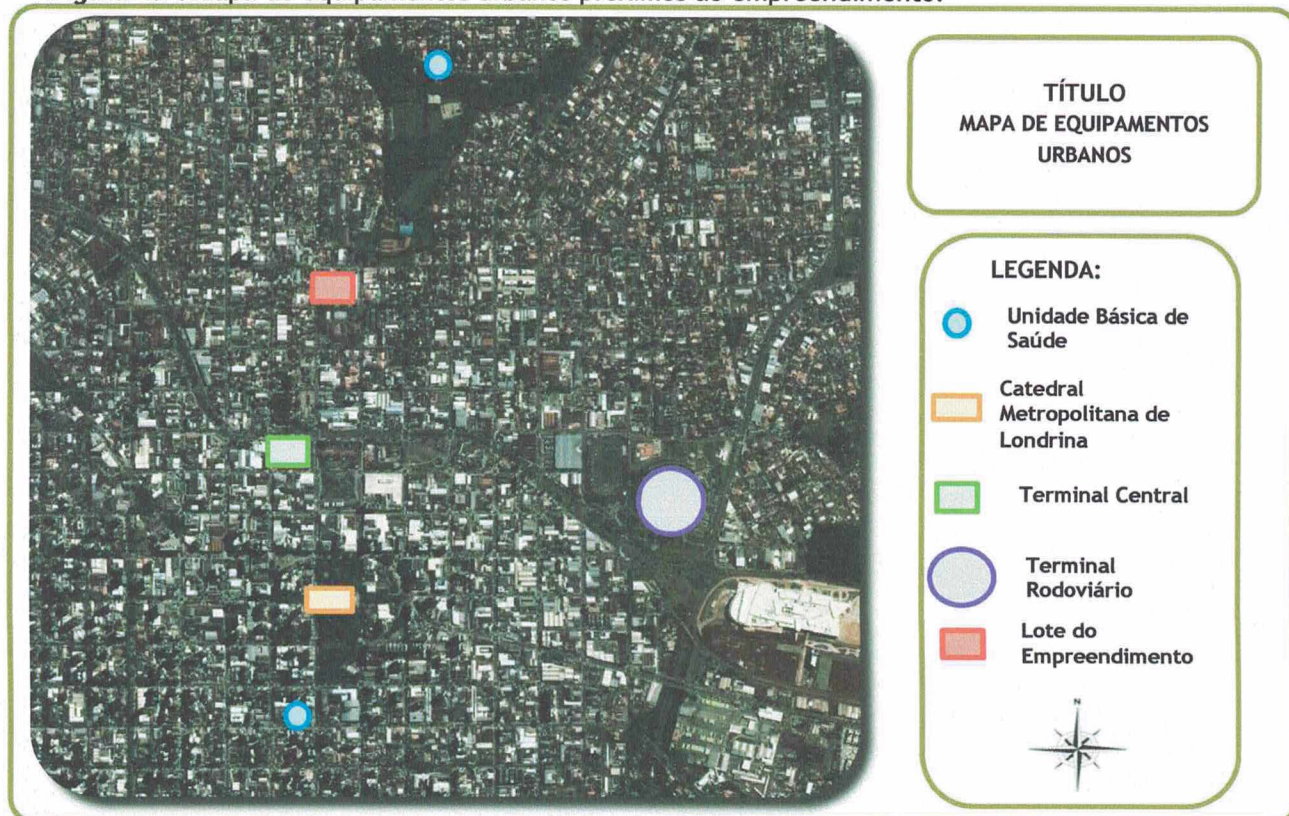
4.3.1 Estimativa de geração de demanda por equipamentos comunitários

O SENAI é um empreendimento já implantado na área central - já consolidada, porém, sua ampliação acarretará no aumento de aproximadamente 10% na quantidade de alunos e funcionários.

Em relação ao transporte público, como no entorno do empreendimento já existe pontos de ônibus e, inclusive, o Terminal Central é próximo do local, tanto a situação atual quanto a demanda prevista são atendidas.

Em relação à Saúde, já existem na região duas Unidades Básicas de Saúde (UBS), a mais próxima é o Centro de Saúde Municipal DR. ODY SILVEIRA e está localizado na Rua Atílio Scudeler, nº 283, e a mais distante esta a aproximadamente 1000 metros do empreendimento (Figura 4.7), mais precisamente na Av. São Paulo, nº 702. Como se trata de uma instituição de ensino, as UBS's serão utilizadas apenas em casos de emergência, sendo suficientes as existentes.

Figura 4.7. Mapa de equipamentos urbanos próximos ao empreendimento.



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



4.3.2 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 Residencial (ZR4), conforme figura 4.8, com os seguintes usos permitidos pelo zoneamento:

- ▀ Residencial Unifamiliar (RU);
- ▀ Residencial Agrupada (RA);
- ▀ Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);
- ▀ Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);
- ▀ Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHa);
- ▀ Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);
- ▀ Nas vias arteriais e vias coletoras A: Comércio (CL-1 e CL-2), e Serviço (SP-2, SL-1, SL-2A), e Institucional (INS-L);
- ▀ Serviços SP-1.

Figura 4.8. 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. 2014.

pas

No entorno podem ser encontrado os seguintes zoneamentos:

- ▀ Noroeste: ZC2 e ZC3;
- ▀ Norte: ZC2;
- ▀ Nordeste: ZC2 e ZE3
- ▀ Leste: ZR2;
- ▀ Sudeste: ZC2;
- ▀ Sul: ZC2;
- ▀ Sudoeste: ZC2;
- ▀ Oeste: ZC3.

4.3.3 Zoneamento, uso e ocupação do solo urbano previsto para o entorno do empreendimento

Na proposta de zoneamento do ofício 502 de julho de 2013, o empreendimento está localizado na Zona Residencial (ZR-4), que tem como características:

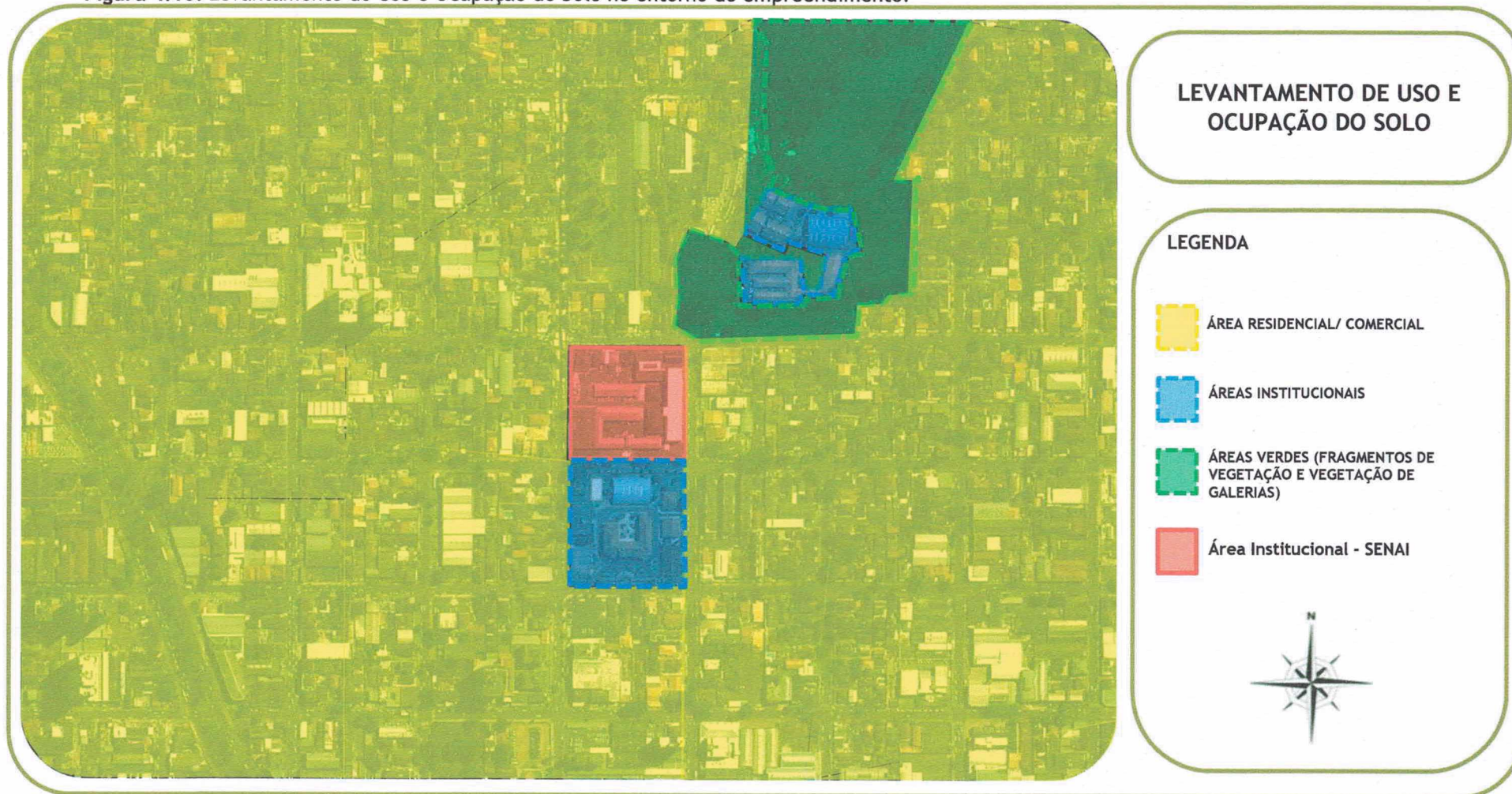
- ▀ Residencial Unifamiliar (RU);
- ▀ Residencial Agrupada (RA);
- ▀ Residencial Multifamiliar Sobreposta (RMS);
- ▀ Residencial Multifamiliar Horizontal Isolada (RMHI);
- ▀ Residencial Multifamiliar Horizontal Agrupada (RMHa);
- ▀ Residencial Multifamiliar Horizontal em Vilas (RMHV);
- ▀ Residencial Multifamiliar Vertical (RMV);
- ▀ Misto;
- ▀ Comércio: CL-1, CL-2, CG-1;
- ▀ Serviço: SP-1, SP-2, SL-1, SL-2, SL-3, SL-4, SL-5, SE-4, SG-1, SG-3, SG-5, SG-7, SG-8, SG-2A;
- ▀ Indústria: IND-D;
- ▀ Nas vias coletoras, arteriais e estruturais: Institucional (INS-L).

Próximo ao local pode-se notar outros zoneamentos (Figura 4.9) como, por exemplo:

- ▀ Noroeste: ZE4 - Fundo de Vale e Proteção Ambiental;
- ▀ Norte: ZR4;
- ▀ Nordeste: ZC3;
- ▀ Leste: ZR4;
- ▀ Sudeste: ZC1;
- ▀ Sul: ZC1;
- ▀ Sudoeste: ZC1;
- ▀ Oeste: ZC3.



Figura 4.10. Levantamento do Uso e Ocupação do Solo no entorno do empreendimento.



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

Handwritten signature

4.3.4 Paisagem urbana local e características volumétricas, de ventilação e de iluminação do entorno do empreendimento.

As áreas mais próximas do empreendimento correspondem a Vila Recreio. Este bairro se caracteriza, principalmente, por edificações de 1 e 2 pavimentos, com algumas edificações residenciais de 4 a mais de 10 pavimentos. Com relação a estas edificações, como não são muitas e estão distantes umas das outras, não há interferência na ventilação ou na iluminação do empreendimento, conforme pode-se observar na figura 4.11.

Figura 4.11. Paisagem urbana local e características volumétricas, de ventilação e de iluminação do entorno do empreendimento.



4.3.5 Adensamento Populacional e Equipamentos Urbanos

A região do empreendimento se caracteriza pela ocupação de áreas residenciais de médio adensamento populacional e possui infraestrutura urbana instalada. O acréscimo populacional pendular previsto para o projeto de ampliação é de aproximadamente 140 pessoas, o que não representa aumento significativo na demanda pelos equipamentos urbanos já existentes no local.

4.3.6 Capacidade da infraestrutura urbana

4.3.6.1 Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

Conforme Anexo C, de acordo com a Declaração de Quitação de Débitos com a SANEPAR, existe atualmente viabilidade para abastecimento de água e esgoto.

4.3.6.2 Fornecimento de Energia Elétrica

Conforme Anexo D, de acordo com o Contrato de Fornecimento de Energia Elétrica, sob contrato 2013797191255, emitida pela COPEL, é viável a distribuição de energia elétrica e iluminação pública.

4.3.6.3 Rede de Telefonia

Como o empreendimento já existe e também possui rede de telefonia (ANEXO E), não existem óbices para o atendimento.

4.3.6.4 Coleta de Resíduos

Considerando que o empreendimento pode ser classificado como grande gerador de resíduos conforme o Inciso V, Art. 3º do decreto nº 769 de 23 de setembro de 2009:

V. Gerador Comercial ou Grande Gerador são pessoas, físicas ou jurídicas, que gerem resíduos decorrentes de atividade econômica ou não econômica, excedentes à quantidade máxima de 600 (seiscentos) litros por semana;

E que, se tratando de um grande gerador de resíduos, fica estabelecido, conforme decreto supracitado, em sua Seção III - Dos Resíduos Sólidos Orgânicos e Rejeitos de Geradores Comerciais ou Grandes Geradores:

Figura 4.12. A) Colégio Estadual Marcelino Champagnat; e B) Secretaria Municipal da Saúde de Londrina- Distribuidora de Logística e Manutenção de Saúde.



Figura 4.13. Marco de referência local - Terminal Central de Londrina.



Fonte: <http://www.skyscrapercity.com>, 2014.

4.4 Valorização ou Desvalorização Imobiliária

A ampliação do empreendimento trará uma valorização imobiliária, tanto para o local quanto para o seu entorno, pois empreendimentos de educação trazem em seu bojo a tendência para o desenvolvimento local.

4.5 Sistema Viário Local Atual

4.5.1 Vias do Entorno

O sistema Viário local é composto por Vias Locais, Vias Coletoras, Vias Arteriais e Vias Estruturais nos bairros circunvizinhos. A Tabela 4.2 apresenta as principais vias existentes no entorno do loteamento.

pas

Tabela 4.2. Principais vias do entorno do empreendimento.

COLETORAS	ARTERIAIS	ESTRUTURAIS	ANEL DE INTEGRAÇÃO VIÁRIA DO MUNICÍPIO
Rua Bahia	Rua Belém ¹	Avenida Arcebispo Dom Geraldo Fernandes	-
Rua Prof. João Cândido	-	-	-
Rua Amapá	-	-	-
Rua Niterói	-	-	-
Rua São Vicente	-	-	-
Rua São Salvador	-	-	-

¹ Vias arteriais projetadas.

4.5.2 Sinalização viária

No entorno do empreendimento já existe sinalização horizontal e vertical (Figura 4.14). Nas ruas próximas ao local existem placas, orientando sentido e velocidade, semáforos e faixas de pedestres e dentro do SENAI também há sinalização nas vias (Figura 4.14 D) indicando que pedestres devem andar na calçada e veículos nas vias, ainda há sinalização horizontal para acesso de cadeirantes.

Figura 4.14. A, B e C) Sinalização horizontal e vertical no entorno do empreendimento. D) Sinalização viária dentro do empreendimento.



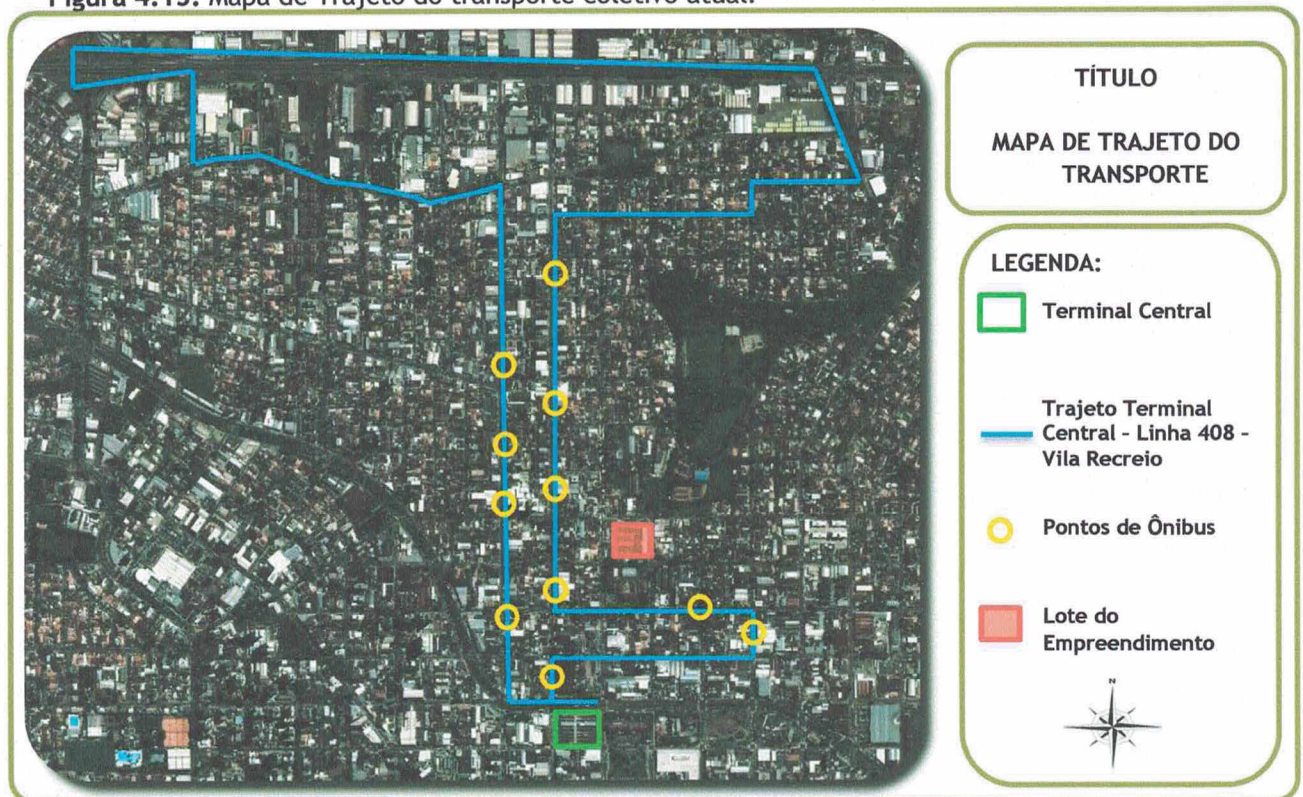
Pass

4.5.3 Transporte Coletivo

O sistema de transporte coletivo é realizado pela empresa de Transporte Coletivo Grande Londrina (TCGL). Como o empreendimento já existe e está na área central, já existem linhas e pontos de ônibus próximos ao local. O itinerário dessa linha está ilustrado na Figura 4.15, com os pontos de ônibus mais próximos ao empreendimento, e descrito abaixo:

- ▶ **Linha 408:** Sai do Terminal Central, vira na Rua Bahia e depois na Rua Rio Grande do Norte, quando chegar na Rua Cuiabá vira a esquerda e então vai para a Rua São Salvador. Retorna para a Rua Bahia e segue até a Rua Tibagi, vira a esquerda na Rua Barão de Barão do Cerro Azul e a direita para ir até a Rua Ermelindo Leão. Vira na marginal da Av. Brasília e vai até a Av. Rio Branco, faz o retorno e volta pela Av. Brasília. Após isso, vira na Rua Padre Manoel de Nóbrega, entra na Rua Tiête e vai para Rua Guaporé. Da Guaporé segue até a Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes, retornando ao Terminal Central.

Figura 4.15. Mapa de Trajeto do transporte coletivo atual.



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

pas

4.5.4 Contagem de Tráfego

4.5.4.1 Impactos Sobre o Sistema Viário

O empreendimento tem fachada para Rua Belém, no entanto o acesso utilizado por alunos é realizado pela entrada lateral, que fica na Rua São Vicente. Essa rua possui duas pistas e estacionamento de ambos os lados da via.

A contagem de tráfego foi feita baseada no volume de veículos que transitam na via de acesso ao empreendimento, visto na Figura 4.16. Assim, foram contabilizados os veículos que vinham de dois sentidos:

- ▶ Veículos que já estavam e continuaram na Rua São Vicente após o cruzamento com a Rua Amapá.
- ▶ Os veículos que vinham na Rua Amapá e fizeram conversão para a Rua São Vicente.

A contagem foi realizada no dia 18 de março de 2014 durante o período das 07:00 as 19:00, com intervalos de 15 em 15 minutos para o levantamento. Foram registradas as quantidades de ônibus, caminhões, carros de passeio e motocicletas. Nas Tabelas 4.3 e 4.4 apresenta-se o total de veículos (por hora) que transitaram no local durante esse período.

Figura 4.16. Mapa da contagem de tráfego.

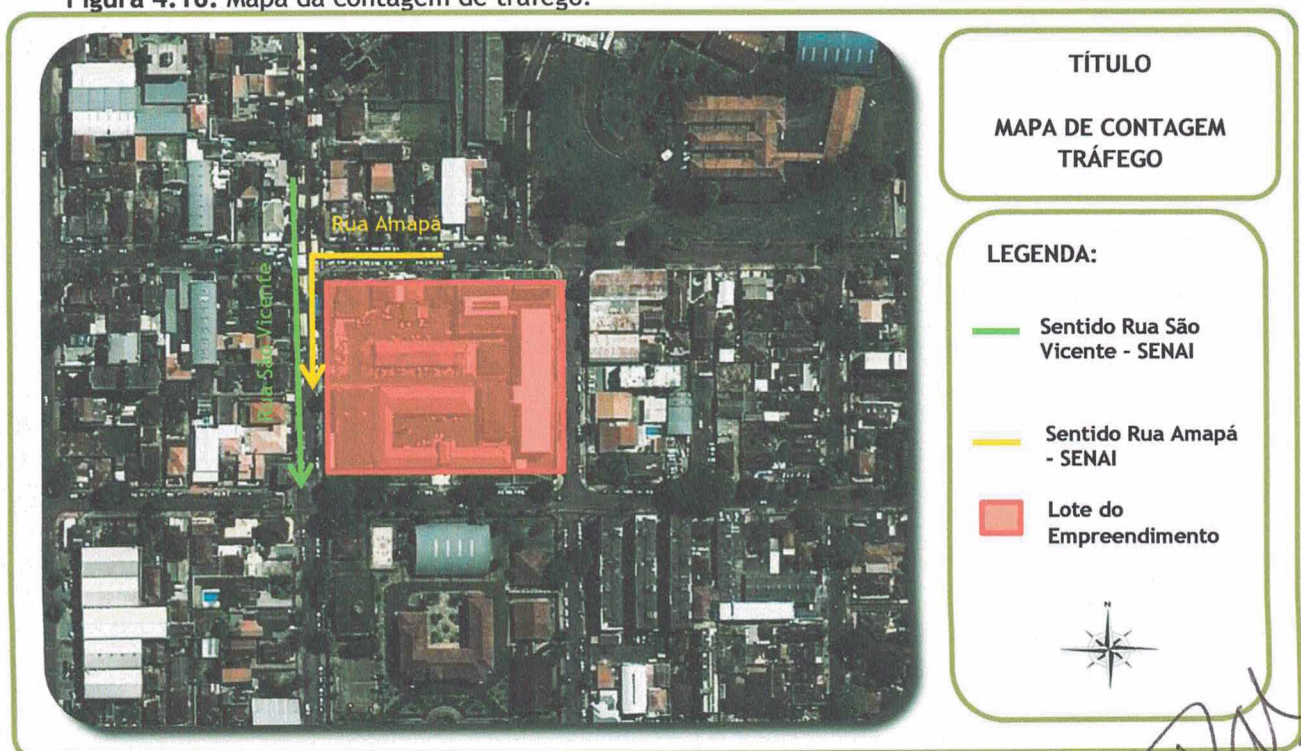


Tabela 4.3. Contagem realizada no sentido Rua São Vicente - SENAI.

<u>HORÁRIO</u>	<u>ÔNIBUS</u>	<u>CAMINHÃO</u>	<u>CARRO DE PASSEIO</u>	<u>MOTOCICLETAS</u>	<u>TOTAL (Rua São Vicente - SENAI)</u>
7:00 - 8:00	5	6	452	133	596
8:00 - 9:00	1	11	319	121	452
9:00 - 10:00	1	10	234	75	320
10:00 - 11:00	8	10	209	84	311
11:00 - 12:00	13	5	254	102	374
12:00 - 13:00	12	4	219	86	321
13:00 - 14:00	5	7	306	93	411
14:00 - 15:00	3	1	228	77	309
15:00 - 16:00	9	6	206	81	302
16:00 - 17:00	28	7	218	71	324
17:00 - 18:00	29	5	271	105	410
18:00 - 19:00	6	1	382	143	532

Tabela 4.4. Contagem realizada no sentido Rua Amapá - SENAI.

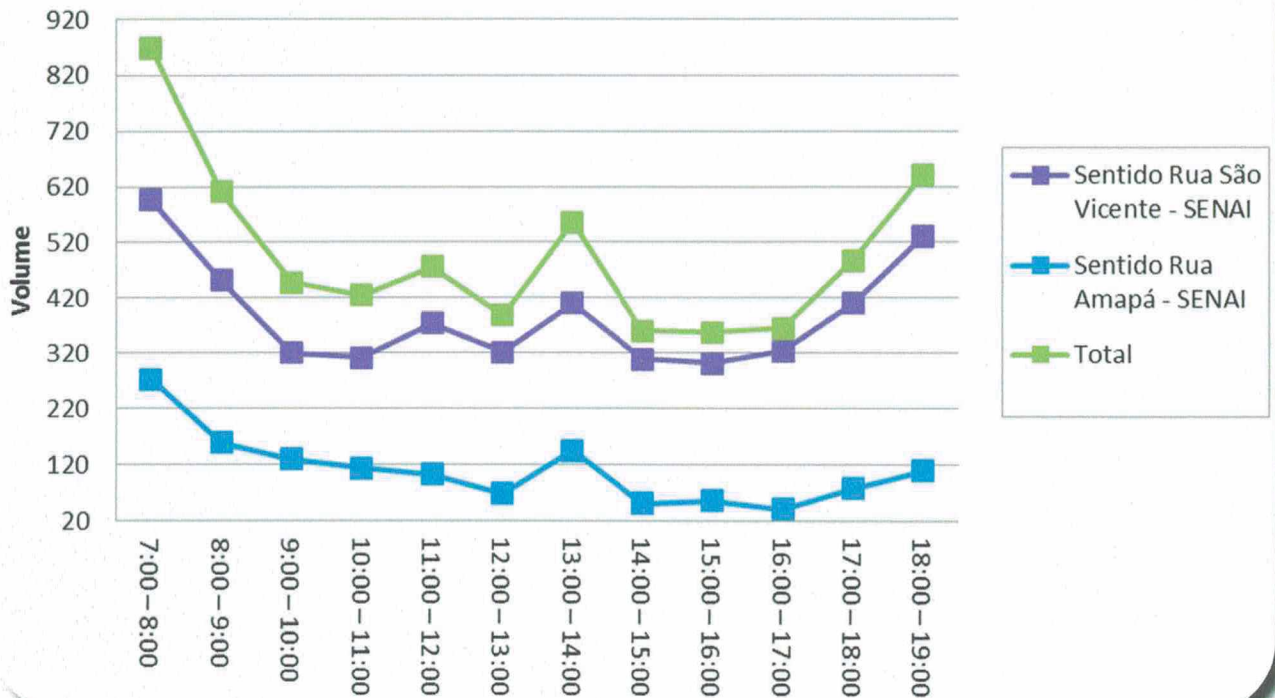
<u>HORÁRIO</u>	<u>ÔNIBUS</u>	<u>CAMINHÃO</u>	<u>CARRO DE PASSEIO</u>	<u>MOTOCICLETAS</u>	<u>TOTAL (Rua Amapá - SENAI)</u>
7:00 - 8:00	2	4	227	40	273
8:00 - 9:00	2	2	116	39	159
9:00 - 10:00	2	3	97	27	129
10:00 - 11:00	2	3	72	37	114
11:00 - 12:00	3	-	75	24	102
12:00 - 13:00	4	-	54	10	68
13:00 - 14:00	2	1	122	20	145
14:00 - 15:00	2	1	36	12	51
15:00 - 16:00	2	-	41	13	56
16:00 - 17:00	4	1	29	7	41
17:00 - 18:00	2	3	64	9	78
18:00 - 19:00	3	-	64	43	110

pas

A partir da somatória dos dados obtidos a cada hora foi elaborado o Gráfico 4.1, que apresenta a quantidade de veículos/hora em cada sentido e o total de veículos (soma dos dois sentidos) que passam pela Rua São Vicente, a qual dá acesso ao empreendimento.

Gráfico 4.1: Gráfico de carga volumétrica de veículos no cruzamento Rua São Vicente com Rua Amapá.

Gráfico de carga volumétrica de veículos



As curvas que representam o sentido São Vicente - SENAI e Amapá - SENAI possuem praticamente o mesmo perfil. É possível perceber que ocorrem três picos em ambas as ruas, no período das: 07:00 - 08:00, 13:00-14:00 e 18:00 - 19:00.

Com a ampliação do empreendimento, a expectativa é que aumente em 120 o número de alunos e 16 funcionários. Em uma visão pessimista as 136 pessoas iriam de carro, porém os cursos são divididos em três turnos (manhã, tarde e noite), o que não sobrecarregaria a via. No entanto, é muito provável que alguns não tenham carro e vão para a instituição de ensino de carona ou transporte público. Dessa forma, não deve haver saturação da via.

Das

5 ANÁLISE DOS IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO E PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS

5.1 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.

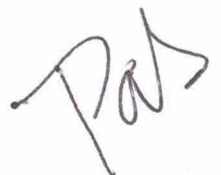
A Matriz de Impactos a ser apresentada foi elaborada com base na proposição de Santos (2004) em seu trabalho intitulado Planejamento ambiental, onde a autora procura relacionar os aspectos teóricos às *praxis* do dia-a-dia dos profissionais da área de planejamento e gestão ambientais.

5.2 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 envolvidas nas diferentes etapas de implantação e operação do empreendimento.

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

5.2.1 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.

5.2.2 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.

5.2.3 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.

5.2.4 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.

5.2.5 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.

5.2.6 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.

5.2.7 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

5.2.8 Síntese das Classificações de Impactos

O resumo da classificação dos impactos ambientais é mostrado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1. 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	-	-	-	-	-	-

5.2.9 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 5.2. 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 5.2. Avaliação da magnitude dos impactos.


CLASSE	VALOR	MAGNITUDE
		CLASSIFICAÇÃO DO IMPACTO (Tabela 1.1)
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

5.3 Identificação dos Impactos na Fase de Implantação do Empreendimento

Considerando a fase das obras de ampliação do empreendimento, as principais consequências negativas destas atividades são: a geração de resíduos da construção civil e resíduos domiciliares; geração de ruídos; tráfego de caminhões para carga e descarga e geração de esgoto sanitário; Decorrente da movimentação de terra através dos maquinários também poderá haver a emissão de materiais particulados (poeira e fuligem); consumo de recursos naturais; impermeabilização do solo;

Os impactos positivos na etapa de realização das obras dizem respeito à geração de emprego e renda e de melhoria da paisagem urbana local.

A Tabela 5.3 apresenta a avaliação dos impactos gerados nesta etapa e as propostas de medidas de mitigação ou compensação necessárias para minimizar os efeitos negativos produzidos pelo empreendimento.



ras

Tabela 5.3. Avaliação dos Impactos durante a fase de implantação do 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 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.
	Geração de ruídos	n	D	R	Im	Te	Lc	-1	1	-1	Mi - Horários das obras conforme legislação municipal; Atividades apenas dentro do lote do empreendimento. Manutenção preventiva dos equipamentos.
	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 esgoto sanitário	n	D	R	Im	Te	Lc	-1	1	-1	Mi - Fornecer os banheiros químicos aos operários;
	Geração de resíduos orgânicos, rejeitos e recicláveis	n	I	R	Im	Te	Es	-3	1	-3	Mi - Elaboração de PGRCC
COMPARATIVO ENTRE IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS											
SOMATÓRIO DOS IMPACTOS POSITIVOS		16		AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS		A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO SERÁ NEGATIVA POR DIFERENÇA DE 08 PONTOS.					
SOMATÓRIO DOS IMPACTOS NEGATIVOS		24									

pas

5.4 Detalhamento das Medidas de Controle Ambiental da Etapa de Implantação

5.4.1 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, 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.

As empresas que recolhem, transportam e destinam os resíduos deverão estar devidamente licenciadas, e apresentar ao contratante os certificados de destinação dos materiais.

Considerando os impactos referentes à qualidade do ar e materiais particulados, sugere-se como medidas de mitigação a aspersão de água nas vias não pavimentadas e telas de proteção no lote do empreendimento para evitar a geração de material particulado no ar.

5.4.2 Cuidados com a geração de ruídos e tráfego local

A geração de ruídos ocorrerá nesta etapa, porém é preciso considerar que as atividades de implantação do projeto ocorrerão em horários permitidos pela lei municipal 11.468 de 29 de Dezembro de 2011:

TÍTULO III

DO HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO DOS ESTABELECIMENTOS LOCALIZADOS NO MUNICÍPIO

Art. 16. A abertura e o fechamento dos estabelecimentos de atividades de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, localizados no Município, deverão se limitar aos horários determinados neste capítulo, de acordo com os grupos a que pertençam.

IX - GRUPO 9, composto pela indústria da construção civil, terá como horário normal de funcionamento de segunda à sexta-feira, das 7 às 18 horas, aos sábados, das 7 às 12 horas e fechados aos domingos e feriados.

Os veículos e equipamentos, inclusive os pesados, usados neste tipo de atividade, são fabricados e testados para que sua emissão de ruídos não atinja os valores limites estabelecidos por lei. Tal condição pode ser desrespeitada quando não ocorrem as manutenções e/ou reparos no maquinário de modo satisfatório. Então, para que se cumpra o especificado por lei, os equipamentos automotores utilizados durante as obras deverão apresentar seu plano de manutenção preventiva, incluindo as revisões e trocas de peças defeituosas.



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 da mesma.

5.4.3 Esgotamento sanitário para os trabalhadores da construção civil

Quanto ao **abastecimento de água**, o empreendimento já é atendido pela rede da Sanepar, com relação ao sistema de **esgotamento sanitário**, orienta-se que sejam instalados banheiros químicos para os operários desde o início das obras.

5.4.4 Consumo de Recursos Naturais e Desperdício de Materiais

Para evitar o uso excessivo de recursos naturais, o empreendimento visa 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 do desenvolvimento das atividades, assim como práticas de redução, reúso e reciclagem de materiais.

5.4.5 Geração de Emprego e Renda

Haverá incremento da necessidade de mão de obra para as operações de ampliação do empreendimento, calcula-se aproximadamente de 30 operários da construção civil, o que proporcionará a **geração de emprego e renda** e divisas para o município. O empreendimento deverá priorizar pela contratação formal destes trabalhadores.

5.4.6 Impermeabilização do Solo

Orienta-se que os empreendedores façam 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, que 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, *pavers*, que possibilitam aumento da área permeável.

5.5 Identificação dos Impactos na Etapa de Funcionamento do Empreendimento

Considerando o funcionamento do empreendimento não são previstos grandes impactos. Os principais são referentes à geração de resíduos sólidos e ruídos por parte das atividades educacionais e do acréscimo populacional, aumento de áreas permeáveis no lote do empreendimento e aumento no tráfego local.

A maior parte dos impactos positivos a serem gerados pelo empreendimento são identificados nesta etapa. Os principais são a geração de população pendular - que contribui com a dinâmica econômica local, a valorização imobiliária em função das novas dinâmicas urbanas proporcionadas pela implantação da instituição de ensino, a geração de 16 empregos diretos - 10 vagas para funcionários de atividades administrativas gerais e 6 vagas para professores; e a disponibilização de mais 120 vagas de ensino no município.

A tabela 5.4 apresenta a síntese dos impactos ambientais levantados nesta etapa de funcionamento do empreendimento.



Tabela 5.4. Avaliação dos impactos durante a fase de operação do 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											
Prédio da Instituição	Impermeabilização do solo	N	D	R	Lo	Pe	Lc	-3	3	-9	Mi - prever a maior área permeável o possível dentro do projeto.
Atividades Acadêmicas e Administrativas	Acréscimo populacional pendular	p	D	IR	Lo	Te	Lc	2	2	4	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 manutenção da sinalização viária do entorno.
	Polo gerador de resíduos	n	D	IR	Lo	Te	Lc	-2	2	-4	Mi - Elaboração de PGRS
	Polo gerador de ruídos	n	D	R	Im	Te	Lc	-1	1	-1	Mi - Implantar sistema de isolamento acústico.
	Alteração da dinâmica econômica local	P	I	IR	Lo	Te	Lc	4	3	12	Nm
	Valorização imobiliária do entorno	P	I	IR	Lo	Pe	Re	4	3	12	Nm
	Geração de emprego e renda	P	D	IR	Lo	Pe	Re	4	3	12	Nm
	Geração de vagas de ensino	P	D	IR	Lo	Pe	Re	4	3	12	Nm
COMPARATIVO ENTRE IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS											
SOMATÓRIO DOS IMPACTOS POSITIVOS		52		AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS		A IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO SERÁ POSITIVA POR DIFERENÇA DE 22 PONTOS.					
SOMATÓRIO DOS IMPACTOS NEGATIVOS		30									

Paul



5.6 Detalhamento de Medidas de Controle Para a Etapa de Funcionamento

5.6.1 Prever a maior área permeável possível dentro do projeto.

Executar a construção do piso do estacionamento e pátio interno de circulação em piso drenante (por exemplo, *paver*) resultando em aumento da área permeável, tendo como finalidade atender os padrões exigidos por lei.

5.6.2 Distribuição proporcional da população adicional conforme os períodos letivos.

Mesmo considerando um acréscimo de menos de 10% da atual população, aproximadamente 136 pessoas, com a implantação do empreendimento, uma das medidas que os empreendedores podem implantar para minimizar os impactos causados por essa nova demanda é distribuir, da forma mais proporcional o possível, esta nova população nos turnos letivos (matutino, vespertino e noturno) e nos dias da semana, para evitar grandes concentrações em dias específicos.

5.6.3 Incentivo de uso do transporte coletivo e manutenção da sinalização viária do entorno

Considerando o exposto no item 4.5.1 *Transporte Coletivo*, e em razão da proximidade do empreendimento com o terminal urbano central - apenas 4 quadras de distância (500 m); os alunos e colaboradores devem ser incentivados pelos administradores do empreendimento a utilizarem meios alternativos de deslocamento como: bicicletas, transporte coletivo, ou mesmo caminhadas.

As vias do entorno imediato do empreendimento já possuem sinalização viária vertical e horizontal, no entanto, deverá ser feita a conservação das mesmas seguindo orientações da Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização - CMTU.

5.6.4 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.



5.6.5 Implantação de sistema de isolamento acústico.

O empreendimento deverá, com o intuito de evitar a geração de transtorno para os moradores do entorno, implantar projeto de isolamento acústico nas salas e locais onde possam ocorrer, respeitando as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT; sendo elas, basicamente,:

- ▶ ABNT NBR 10152/1987, Níveis de ruído para conforto acústico;
- ▶ ABNT NBR 10151/2000, Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento;
- ▶ ABNT NBR 15575/2013, Edificações habitacionais — Desempenho - Parte 5: Requisitos para sistemas de coberturas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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

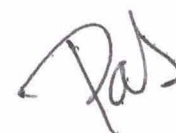
- 1) O empreendimento já está implantado no local;
- 2) As atividades a serem realizadas tem cunho educacional e agregam valor a região onde serão realizadas;
- 3) O entorno do empreendimento se caracteriza por área urbanizada consolidada, dispendo de infraestrutura urbana e equipamentos comunitários;
- 4) Tanto as obras de ampliação quanto as atividades de ensino irão gerar emprego e renda para o município;

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

Responsável pela Elaboração



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



7 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 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.

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.

Consultas:

LEI MUNICIPAL 10.637/08 - Plano Diretor de Londrina

LEI MUNICIPAL 7.485/98 - Uso e Ocupação do Solo

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE LONDRINA - IPPUL

CIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ - SANEPAR

CIA PARANAENSE DE ENERGIA ELÉTRICA - COPEL

Sites:

www.londrina.pr.gov.br/ippul

www.google.com.br

www.mineropar.pr.gov.br/

<http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl>

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=708450>

→ Pds