



## SUMÁRIO

<b>1 QUALIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Dados Gerais.....	1
1.2 Nome e Endereço Para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança.....	1
1.3 Porte do Empreendimento.....	2
1.4 Característica do Empreendimento .....	2
1.5 Localização Geográfica do Empreendimento.....	3
1.6 Previsão das Etapas de Implantação do Empreendimento .....	3
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>3 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA .....</b>	<b>6</b>
<b>4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>7</b>
4.1 Meio Físico .....	7
4.1.1 Características Geológicas, Formação e Tipo de Solo.....	7
4.1.2 Características Climáticas do Entorno .....	9
4.1.2.1 Considerações sobre a relação entre o empreendimento e o clima local .....	11
4.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região.....	11
4.1.4 Hipsometria e Declividade .....	14
4.1.5 Sondagens .....	15
4.1.6 Hidrogeologia .....	15
4.2 Meio Biológico.....	16
4.3 Fragilidade Ambiental versus Uso/Implantação.....	16
4.3.1 Fragilidade Ambiental.....	16
4.3.2 Uso/Implantação .....	17
<b>5 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.....</b>	<b>18</b>
5.1 Impactos na Estrutura Urbana Instalada .....	18
5.1.1 Abastecimento de Água.....	18
5.1.2 Esgotamento sanitário .....	18
5.1.3 Fornecimento de Energia Elétrica .....	18
5.1.4 Rede de Telefonia .....	19
5.1.5 Coleta de Lixo .....	19
5.1.6 Resíduos da Construção civil.....	20
5.1.7 Drenagem natural e rede de águas pluviais.....	20
5.2 Impactos na Morfologia .....	21
5.2.1 Zoneamento, uso e ocupação do solo urbano .....	21



5.2.2 Paisagem urbana local .....	22
5.2.3 Adensamento Populacional e Equipamentos Urbanos .....	23
5.2.4 Volumetria, ventilação e iluminação.....	24
5.2.5 Bens Tombados na Área de Vizinhança.....	25
5.2.6 Marcos de Referência Local.....	26
5.2.7 Qualidade do ar .....	26
5.2.8 Ruídos e vibrações.....	26
5.3 Valorização ou Desvalorização Imobiliária.....	27
5.4 Impactos Sobre o Sistema Viário.....	28
5.4.1 As Condições de Deslocamento, Acessibilidade, Oferta e Demanda por Sistema Viário e Transportes Coletivos .....	28
5.4.2 Geração e Identificação de Pólos Geradores de Tráfego e a Capacidade das Vias .....	31
5.4.3 Demanda de Estacionamento .....	36
5.4.4 Considerações acerca das alterações viárias .....	37
5.5 Impactos Durante a Fase de Obras do Empreendimento.....	38
5.5.1 Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento.....	38
5.5.2 Destino Final do Entulho de Obras .....	38
5.5.3 Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra .....	38
5.5.4 Produção e Nível de Ruídos .....	38
5.5.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras.....	39
5.5.6 Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento.....	39
6 MATRIZ DE IMPACTOS.....	40
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	44
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
9 EQUIPE TÉCNICA.....	47
10 ANEXOS.....	48

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1.1. Localização do empreendimento em relação ao centro da cidade. ....	3
FIGURA 4.1. Geologia da região de Londrina. ....	7
FIGURA 4.2. Pedologia da cidade de Londrina. ....	8
FIGURA 4.3. Classificação Climática do Estado do Paraná. ....	9
FIGURA 4.4. Padrão de Rede de Drenagem Dendrítica. ....	12
FIGURA 4.5. Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé. ....	13
FIGURA 5.1. Zoneamento urbano local. ....	21
FIGURA 5.2. Ocupação do solo. ....	23
FIGURA 5.3. Visão da volumetria do entorno e residências do local. ....	25
FIGURA 5.4. Rotas de acesso ao empreendimento. Av. Tiradentes - eixo principal de tráfego; e Av. Jockey Club - via de acesso ao empreendimento. ....	29
FIGURA 5.5. Planta Arquitetônica do Projeto. Destaque em vermelho para a Baía de Desaceleração na entrada do condomínio. ....	30
FIGURA 5.6. Pontos de contagem de tráfego. ....	32
FIGURA 5.7. Acesso ao empreendimento, Cruzamento da Avenida Tiradentes com Avenida Jockey Club e Avenida Jockey Club (visão sentido centro-bairro). ....	37
FIGURA 5.8. Acesso ao empreendimento, visão sentido bairro - centro. ....	37

### LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1. Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2009.....	10
TABELA 4.2 Critérios utilizados na classificação e descrição dos declives. ....	14
TABELA 4.3. Classes de declividade em superfície de área e percentual de ocupação no terreno. ..	15
TABELA 5.1. Parâmetros urbanísticos permitidos e utilizados.....	22
TABELA 5.2. Contagem de tráfego trecho P1 - 7H00 às 8H30. ....	32
TABELA 5.3. Contagem de tráfego trecho P1 - 17H30 às 19H00. ....	33
TABELA 5.4. Contagem de tráfego trecho P2 - 7H00 às 8H30. ....	34
TABELA 5.5. Contagem de tráfego trecho P2 - 17H30 às 19H00. ....	35
TABELA 6.1. Avaliação dos Impactos Possíveis Pela instalação do Empreendimento Residencial Ideal Alameda das Palmeiras - Parte 1.....	41
TABELA 6.1. Avaliação dos Impactos Possíveis Pela instalação do Empreendimento Residencial Ideal Alameda das Palmeiras - Parte 2.....	42
TABELA 6.1. Avaliação dos Impactos Possíveis Pela instalação do Empreendimento Residencial Ideal Alameda das Palmeiras - Parte 3.....	43

### LISTA DE QUADROS

QUADRO 1.1. Cronograma de Implantação do Empreendimento Rossi Alameda das Palmeiras. ....	4
QUADRO 6.1. Legenda da Matriz de Impactos. ....	40



CMB CONSULTORIA LTDA  
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

## 1 QUALIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 1.1 Dados Gerais

**Razão Social:** ESPOREIRA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA.

**Endereço:** Av Major Sylvio de Magalhaes Padilha, 5200 Edif Miami Bloco C Conj 42  
E-20 Jardim Morumbi, Sao Paulo, Sp.

**Fone:** (0xx) 11 3038-5566.

**CEP:** 05.693-000.

**Contato:** Ricardo Koiti Kitamura.

**E-mail:** ricardokitamura@rossiresidencial.com.br.

**CNPJ nº:** 08.973.762/0001-86.

**Inscrição Estadual:** Isenta.

**Tipo de Empreendimento:** residencial / multifamiliar.

**GRUPO CNAE:** 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários.

**Nome do Empreendimento:** Rossi Ideal Alameda das Palmeiras.

**Localização do Empreendimento:** Lotes 21/22/51/52/53/54/55/56/57, Av  
Jochey Club / Rua Isaias Canete - Estância Ibirapuera - Londrina PR.

### 1.2 Nome e Endereço Para Contatos Relativos ao Estudo de Impacto de Vizinhança

**Razão Social:** Cleuber Moraes Brito Consultoria Ltda.

**Nome Fantasia:** CMB CONSULTORIA LTDA - Mineração e Meio Ambiente.

**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.

### 1.3 Porte do Empreendimento

O empreendimento Rossi Ideal Alameda das Palmeiras (Anexo A) é um conjunto habitacional de 14 blocos, contendo cada um: 1 pavimento térreo com 4 apartamentos e 3 pavimentos “tipo” com 4 apartamentos por pavimento (Anexo B), totalizando 224 apartamentos e 225 vagas de garagem convencionais, 3 vagas para portadores de necessidades especiais e 6 vagas para visitantes. A área total do empreendimento será de, aproximadamente, 13.520,00 m<sup>2</sup>, a de ocupação do terreno pelas edificações, de 10.045,84 m<sup>2</sup> e sua área permeável será de 3.499,17 m<sup>2</sup>.

Admitindo-se uma população média de 4 habitantes por moradia, tendo em vista que o empreendimento é destinado às classe B- e C (conforme IBGE, possuem rendas mensais de: B: R\$ 2.500,00 a R\$ 7.500,00; C: R\$ 1.500,00 a R\$ 2.500,00), a população residencial estimada para o empreendimento é de 896 habitantes com a ocupação efetiva de todos os apartamentos disponíveis.

### 1.4 Característica do Empreendimento

O empreendimento Rossi Ideal Alameda das Palmeiras tem como característica principal o uso residencial e conta com alguns serviços internos (atividades secundárias) como academia, praça com quadra e churrasqueira, praça com salão de festas, playground e gazebos. Além desta estrutura secundária de serviços e lazer, o empreendimento também conta com área de serviço dos funcionários e guarita de segurança. Todas estas áreas coletivas estão relacionadas a seguir com suas respectivas metragens de construção

- ▀ Academia: 45,78 m<sup>2</sup>
- ▀ Praça com quadra e churrasqueira: 294,07 m<sup>2</sup>
- ▀ Praça com salão de festas: 256,20 m<sup>2</sup>
- ▀ playground: 158 m<sup>2</sup>
- ▀ gazebos 1 (42,80 m<sup>2</sup>) e 2 (129,22 m<sup>2</sup>): 172,02 m<sup>2</sup>
- ▀ Guarita de segurança: 23,63 m<sup>2</sup>
- ▀ Área de serviço dos funcionários: 21,21 m<sup>2</sup>
- ▀ Total: 970,91 m<sup>2</sup> ou aproximadamente 1,4% do terreno.

## 1.5 Localização Geográfica do Empreendimento

O local destinado à implantação do empreendimento Rossi Ideal Alameda das Palmeiras (Figura 1.1), com área de 10.045,84 m<sup>2</sup>, está situado na zona oeste do perímetro urbano de Londrina, na Av. Jochey Club / Rua Isaias Canete, Lotes 21/22/51/52/53/54/55/56/57, bairro Estância Ibirapuera, sob as coordenadas geográficas de Latitude 23°17'47.77" S e Longitude 51°12'39.44" W. A área está distante do centro da cidade aproximadamente 6,8 Km com um tempo médio de deslocamento entorno de 13 min - se considerarmos a realização do percurso em vias públicas com velocidades médias limitadas.

A localização detalhada do empreendimento pode ser observada no Anexo C.

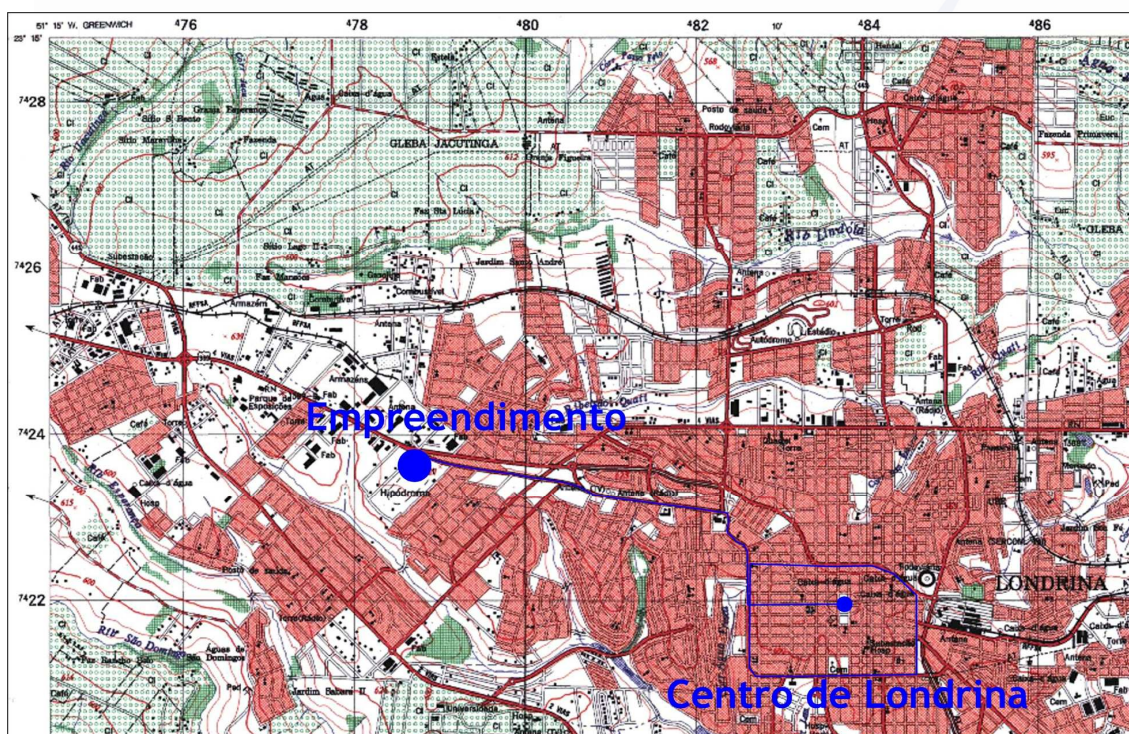


FIGURA 1.1. Localização do empreendimento em relação ao centro da cidade.  
Fonte: Carta topográfica Sf.22-Y-D-III-4, Folha Londrina, 1996.

## 1.6 Previsão das Etapas de Implantação do Empreendimento

O objetivo dos empreendedores do projeto é realizar sua conclusão e entrega em um período de 36 (trinta e seis) meses a partir do início das obras. Suas etapas previstas para execução podem ser vistas no Quadro 1.1.

**QUADRO 1.1.** Cronograma de Implantação do Empreendimento Rossi Alameda das Palmeiras.

CONDOMÍNIO ROSSI IDEAL ALAMEDA DAS PALMEIRAS																																								
CRONOGRAMA DE AÇÕES																																								
OBRAS	MÊS																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36				
Fundação	█	█	█	█	█																																			
Alicerce						█	█	█	█	█	█																													
Estrutura												█	█	█	█	█	█	█																						
Alvenaria												█	█	█	█	█	█																							
Concretagem da Lage																			█	█	█																			
Instalação Hidráulica																																								
Instalação Elétrica																																								
Acabamento																																								
Entrega da Obra																																								

## 2 INTRODUÇÃO

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

- ▮ Capítulo 3: apresenta a delimitação das áreas de influência, especificando os aspectos abordados em cada campo das considerações.
- ▮ Capítulo 4: realiza a descrição ambiental e as análises das interferências do empreendimento ao se instalar na área de estudo.
- ▮ Capítulo 5: análise dos impactos - todos os aspectos.
- ▮ Capítulo 6: apresenta a matriz de impactos do empreendimento.
- ▮ Capítulo 7: Conclui a respeito da viabilidade da instalação do empreendimento hora estuda.

A organização deste laudo distribuindo-o em capítulos visa a objetividade e a facilitar a compreensão de seus futuros leitores.



### 3 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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, pedológicos, e biológicos: o entorno do empreendimento.
- ▮ Aspectos hidrográficos: bacia do Ribeirão Cambé.
- ▮ Aspectos climáticos: dados obtidos através da estação agrometeorológica Iapar Londrina.

#### Socioeconômico e Urbanístico

- ▮ Volumentria, ventilação, iluminação, nível de ruídos, qualidade do ar, vegetação e arborização urbana
- ▮ Área de vizinhança, adensamento populacional, uso e ocupação do solo, zoneamento, paisagem urbana e patrimônio natural e cultural, valorização imobiliária.
- ▮ 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.
- ▮ Impactos na estrutura urbana instalada: abastecimento de água, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica, rede de telefonia, coleta de lixo, resíduos da construção civil, drenagem natural e rede das águas;
- ▮ Impactos na morfologia: zoneamento, uso e ocupação do solo, paisagem urbana local, adensamento populacional, volumentria, ventilação e iluminação, bens tombados na área de vizinhança, marcos de referência local, qualidade do ar, ruídos e vibrações, valorização ou desvalorização imobiliária;
- ▮ Impactos sobre o sistema viário: condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos, geração e identificação de pólos geradores de tráfego e capacidade das vias, demanda de estacionamento.

## 4 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

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

Na região onde será instalado o loteamento Rossi Ideal Alameda das Palmeiras (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.

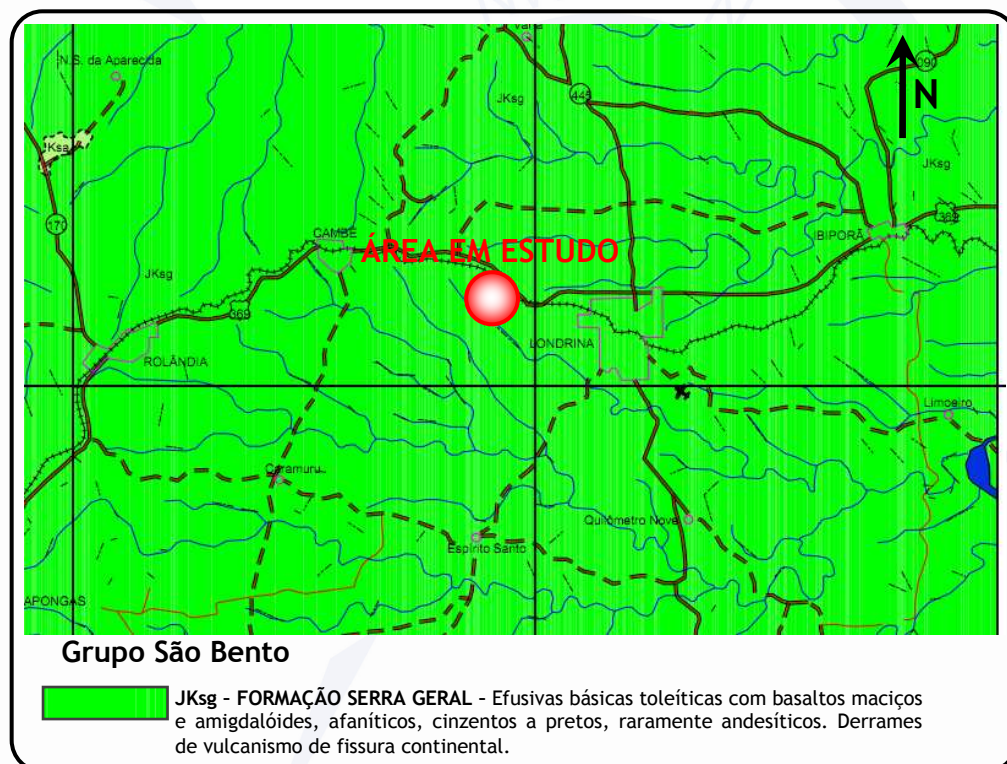
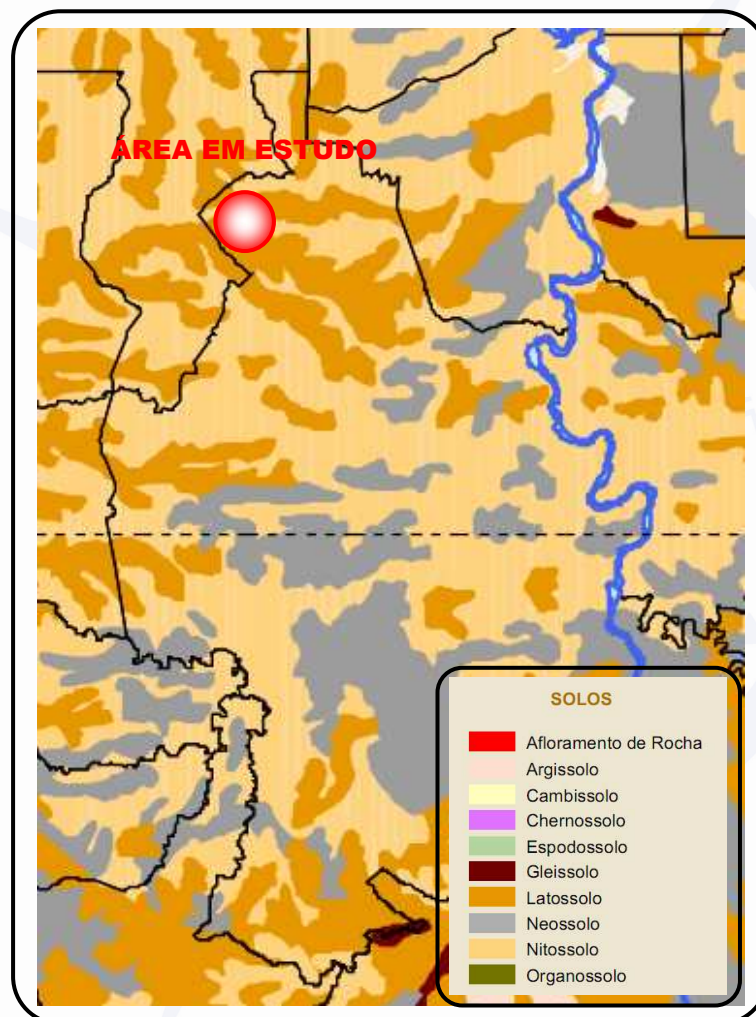


FIGURA 4.1. Geologia da região de Londrina.

Fonte: Mapa Geológico do Paraná (MINEROPAR 2006). Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2011.

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 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 seqüência de horizontes A-Bw-C, coloração uniforme ao longo do perfil, geralmente bruno-avermelhado-escuro nos horizontes 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.** Pedologia da cidade de Londrina.

Fonte: Instituto de Terras Cartografia e Geociência (ITCG), 2008. Adaptado por CMB Mineração e Meio Ambiente, 2011.



#### 4.1.2 Características Climáticas do Entorno

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.

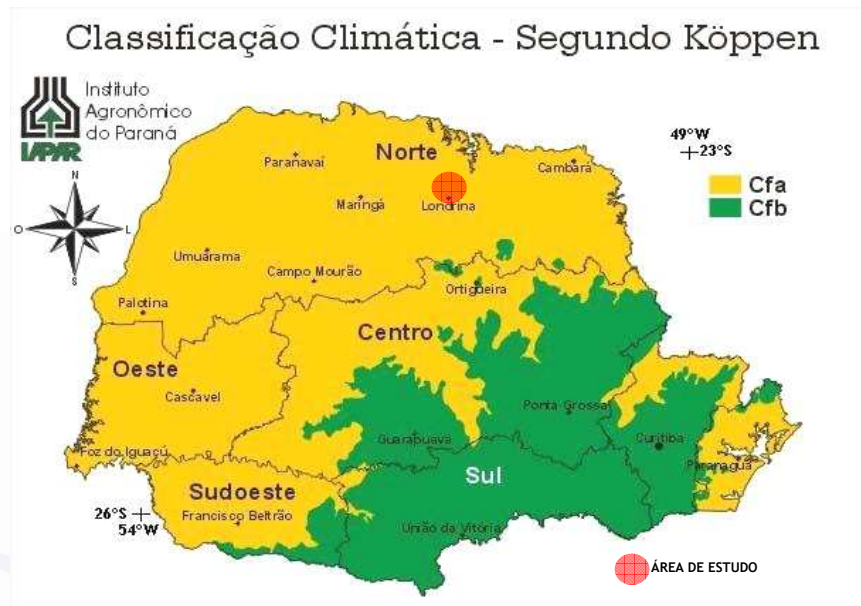


FIGURA 4.3. Classificação Climática do Estado do Paraná.  
Fonte: IAPAR, 2011. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2011.

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.

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 2009 (Tabela 4.1).

**TABELA 4.1.** Médias Históricas da Cidade de Londrina, 1976 a 2009.

IAPAR - ESTAÇÃO LONDRINA PERÍODO: 1976 - 2009													
MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)					U.REL MÉDIA (%)	VENTO		PRECIPITAÇÃO (mm)			EVAPORAÇÃO TOTAL (MM)	INSOLAÇÃO TOTAL (HORAS)
	MÉDIA	MÉDIA MÁXIMA	MÉDIA MÍNIMA	MÁXIMA ABSOLUTA	MÍNIMA ABSOLUTA		DIREÇÃO PRED.	VELOC. (M/S)	TOTAL	MÁXIMA 24H	DIAS DE CHUVA		
JAN	23,9	29,5	19,6	36,4	11	76	E	2,4	212,1	113,5	15	105,6	203,2
FEV	23,8	29,7	19,5	36	12,2	76	E	2,2	188,8	93,6	14	91,1	192,8
MAR	23,5	29,7	18,7	37	7	73	E	2,2	136,2	124,6	11	113,5	223,6
ABR	21,6	28	16,6	34,3	3,8	71	E	2,2	109,5	151,2	8	108,6	227,8
MAI	18,3	24,5	13,5	32	0	74	E	2,1	115,8	84	8	91,8	216,1
JUN	16,9	23,1	11,9	30,3	-1	75	NE/E	2	89,1	161	8	80,8	206,4
JUL	16,9	23,5	11,6	31,2	-1,3	69	E	2,3	69	77,8	6	105,1	229,2
AGO	18,8	25,8	12,8	34,8	0,6	62	E	2,4	53,8	62,5	6	143,3	237,1
SET	19,9	26,4	14,5	37,5	1,9	64	E	2,8	122,7	82,8	9	145,2	198,3
OUT	22,2	28,7	16,7	37	8	66	E	2,8	138,4	106,4	10	155,6	219,7
NOV	23,2	29,4	17,9	39,2	9,8	67	E	2,8	164,6	142,7	11	148,6	228
DEZ	23,7	29,4	19	36,4	12	72	E	2,6	205,9	117,1	14	125,5	218
<b>ANO</b>	<b>21</b>	<b>27,3</b>	<b>16</b>			<b>70,6</b>			<b>1606</b>		<b>121</b>	<b>1415</b>	<b>2600</b>

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

#### 4.1.2.1 Considerações sobre a relação entre o empreendimento e o clima local

Considerando a ocupação total do empreendimento, o que aumentaria em 225 veículos trafegando diariamente no local, poder-se-ia considerar a formação de ilha de calor no entorno do empreendimento, entretanto, pode-se dizer que o número total de veículos não será utilizado ao mesmo tempo pelos moradores e não permaneceram por longos períodos em funcionamento no local do empreendimento. Outro aspecto relevante é que o projeto paisagístico do empreendimento prevê o plantio de árvores que proporcionarão diminuição das temperaturas em função do aumento da umidade do ar no local.

A nível de escala regional, o empreendimento não trará grandes impactos climáticos para o município de Londrina.

#### 4.1.3 Características dos Recursos Hídricos da Região

Conforme apresentado no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Londrina<sup>1</sup>, 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 (Figura 4.4) 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.

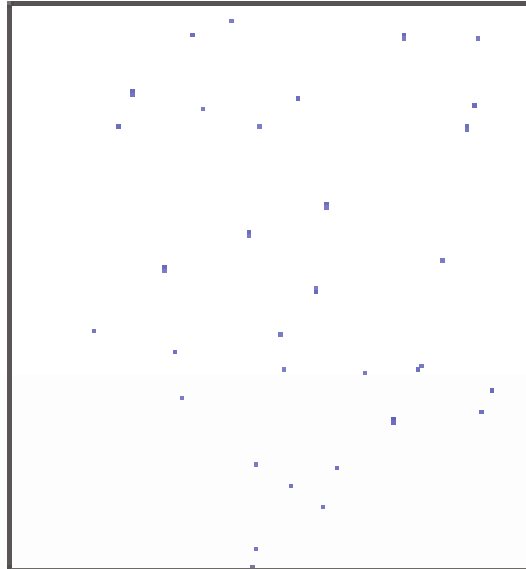
A bacia hidrográfica onde o empreendimento será instalado é a sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Cambé (Figura 4.5), afluente de primeira ordem do ribeirão Três Bocas e de segunda ordem do rio Tibagi.

A bacia do ribeirão Cambé possui, desde as nascentes localizadas no trevo das rodovias BR 369 e PR 445 nas proximidades do parque de exposições Ney Braga até o Parque

---

<sup>1</sup> 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.

Arthur Thomas, 13 km de extensão, com uma área de aproximadamente 31,05 Km<sup>2</sup> (SILVA, 1994).



**FIGURA 4.4.** Padrão de Rede de Drenagem Dendrítica.  
Fonte: [www.dicionario.pro.br](http://www.dicionario.pro.br). Acesso em: 01 Dez 2010.

O ribeirão Cambé recebe vários afluentes. Dentre os principais, correspondentes à sua margem direita, estão: córrego da Mata, o córrego Colina Verde e o córrego Capivara, na margem esquerda: o córrego Cacique (o mais próximo ao empreendimento), córrego Baroré, córrego Rubi, córrego Água Fresca e córrego do Leme, os quais interferem diretamente na qualidade da água do curso principal, já que drenam grande parte das águas pluviais da cidade, carregando todo tipo de sedimentos e poluentes e, por outro lado, são importantes contribuintes na autodepuração do ribeirão principal.



**FIGURA 4.5.** Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé.

Fonte: Principais bacias hidrográficas urbanas de Londrina, SEMA - 2007. Adaptado por CMB Consultoria Ltda., 2011.

[www.cmbconsultoria.com.br](http://www.cmbconsultoria.com.br) ■ [contato@cmbconsultoria.com.br](mailto:contato@cmbconsultoria.com.br) ■ **Telefax: (0xx43) 3344.2086**  
Av. Higienópolis, 1505, sala 403, Centro, Cep: 86015-010, Londrina-Pr



#### 4.1.4 Hipsometria e Declividade

A planta Hipsométrica do empreendimento (Anexo D) apresenta uma topografia com cotas que variam entre 605 m e 611 m estando localizados os valores mais altos na porção nordeste do empreendimento e diminuindo a sudoeste (Av. Jockey Club).

A declividade de um terreno pode ser definida como a medida de inclinação dada pelo quociente da diferença de nível de dois pontos da superfície desse terreno. A declividade entre dois pontos de um terreno é expressa em percentual, e é dada pela diferença do nível altimétrico (hipsométrico) e a distância horizontal entre eles, ou seja, é a relação entre a altitude existente, as curvas de nível e a distância entre elas.

Para a classificação das declividades da área em estudo foram utilizados parâmetros da Resolução 031 de 24 de agosto de 1998 (SEMA/IAP) que define os critérios para a classificação e descrição dos declives de acordo com a Tabela 4.2.

**TABELA 4.2** Critérios utilizados na classificação e descrição dos declives.

DESCRIÇÃO DO RELEVO	CLASSIFICAÇÃO	CLASSE DE DECLIVE (%)
Plano	Nulo	0 - 3
Suave	Ligeiro	3 - 8
Suave Ondulado	Suave	8 - 12
Ondulado	Moderado	12- 20
Forte Ondulado	Forte	20 - 45
Montanhosos ou Escarpado	Muito Forte	> 45

Fonte: SEMA/IAP - Resolução 031, 24 de agosto de 1998.

O Anexo E apresenta a Planta Clinométrica (declividade) da área, aonde pode ser observada a predominância do relevo plano por toda a área, e suave em localidades esparsas.

Segundo a legislação vigente, a área de estudo pode ser considerada sem restrições de ocupação. A seguir serão mostradas as classes de relevo mapeadas na área de estudo, em ordem decrescente a partir da sua expressão (Tabela 4.3):

- Plano (0 a 3%): primeira classe em expressão, localizada em toda a extensão da área. Ocupando 92,0% do terreno, o que corresponde a 12.420,00 m<sup>2</sup>.
- Suave (3 a 8%): essa classe apresenta-se esparsa pelo terreno, correspondendo a 8,0% da área, o equivalente 1.080,00 m<sup>2</sup>.

**TABELA 4.3.** Classes de declividade em superfície de área e percentual de ocupação no terreno.

Ordem por Superfície	Classe de Declividade e Relevo	Área (m <sup>2</sup> )	%
1	0-3% - Plano	12.420,00	92,0
2	3-8% - Suave	1.080,00	8,0
<b>TOTAL</b>		<b>13.800,00</b>	<b>100,00</b>

Dos resultados obtidos no Anexo E pode se concluir que a área de estudo apresenta uma declividade favorável para o desenvolvimento imobiliário, já que não apresenta valores maiores de 45% (áreas preservadas por lei).

#### 4.1.5 Sondagens

No local de estudo foram realizados três (3) furos de sondagem percussiva pela empresa Galego Fundações Ltda., (Laudo: Anexo F), mostrando para a área um solo constituído por espessuras de argila até 4,5 m, seguidos por uma camada de rocha alterada até 14,0 m, daí em diante encontra-se um embasamento de rocha maciça.

Foram realizadas também dezoito (18) sondagens “SPT” pela empresa “FUNDESTAC”, com objetivo de fazer um estudo geotécnico do solo da área de estudo para as futuras fundações das edificações. De forma geral foi obtida uma rocha siltosa-argilosa até a profundidade de 15,00 m (Laudo: Anexo G).

#### 4.1.6 Hidrogeologia

As avaliações hidrogeológicas para a ocupação de terrenos por loteamentos residenciais são de fundamental importância em razão dos potenciais problemas que podem ocorrer, por exemplo, de afloramentos de água que podem criar problemas nas construções e mesmo, imobilizar um raio de isolamento (50 m) como área de preservação (APP), segundo o CONAMA 303/2006.

A construção da planta de fluxo das águas superficiais (Anexo H) constitui uma das principais ferramentas para avaliar os riscos decorrentes da ocupação dos lotes pelo futuro empreendimento. Na referida planta a direção do fluxo das linhas é direcionada perpendicularmente às linhas que marcam a superfície do relevo (curvas de nível - Anexo D). Conforme planta de fluxo, partindo de nordeste (localidade mais alta), as linhas de fluxo se



apresentam com tendência a sudoeste, fato provocado fundamentalmente pela declividade do terreno.

## 4.2 Meio Biológico

O estudo do meio biótico restringiu-se ao levantamento florístico destinado ao pedido de supressão de indivíduos (Anexo I) devidamente protocolado na SEMA (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos) na prefeitura de Londrina, sob o protocolo de número 71961-2011.

Assim sendo, para o empreendimento em questão não se constata geração de impactos significativos tanto para fauna quanto para flora, uma vez que não constam áreas verdes no local de sua instalação. O que pode vir a acontecer é o afugentamento de algumas espécies de aves, em especial a *Zenaida auriculata*, em função dos ruídos gerados pela obra.

## 4.3 Fragilidade Ambiental versus Uso/Implantação

### 4.3.1 Fragilidade Ambiental

O estudo da fragilidade ambiental na área tem por objetivo identificar os diferentes graus de susceptibilidade ao dano, ante a incidência de determinadas ações, em função das características físicas e bióticas diagnosticadas na área em questão.

Este estudo visa localizar áreas com maior ou menor capacidade de apresentar possíveis alterações sem que haja perda de qualidade, indicando locais propícios a loteamento e locais destinados à preservação em função de suas características físicas e bióticas.

A metodologia para determinação da Fragilidade Ambiental (Kawuakubo, 2003) utiliza a análise integrada das informações, e seguidamente a superposição das categorias, obtendo como resultado o cálculo médio das mesmas. As categorias empregadas para o estudo foram: tipo de relevo, declividade, drenagem superficial, profundidade do solo, e locais com vegetação a ser preservada e/ou áreas de preservação permanente (app's, nascentes).



O grau da fragilidade como foi expresso, esta em função da integração dos resultados obtidos. Uma baixa fragilidade pode estar associada às áreas com baixo percentual de declividade, constituída por solos profundos, ausência de afloramentos rochosos, bom escoamento das águas superficiais. Por sua vez, uma mudança de algum dos parâmetros anteriormente expostos, pode migrar as características para uma área de mediana a alta fragilidade.

Já as áreas consideradas de preservação permanente (APP'S), protegidas por lei, como fundo de vale e nascentes e/ou outras condições de preservação que respondam a leis municipais ou locais, são consideradas de alta fragilidade, isto é devido fundamentalmente à relação da manutenção das faixas de vegetação natural ao longo dos cursos d'água o que constitui uma medida de controle da poluição proveniente do escoamento das águas das chuvas, além de proporcionar a sobrevivência da fauna e da flora, garantindo a manutenção da biodiversidade local.

#### 4.3.2 Uso/Implantação

A análise integrada dos resultados obtidos a partir dos estudos realizados na área aplicando a metodologia anteriormente exposta, e conjuntamente com a análise do uso/ocupação do solo (verificado *in situ*) deu como resultado a Planta de Fragilidade Ambiental e Uso/implantação (Anexo J.). O objetivo desta planta é mostrar as possíveis áreas a serem ou não edificáveis num futuro loteamento. A seguir serão expostos os resultados mostrados no Anexo J:

De forma geral, a área de estudo é caracterizada por um uso/ocupação constituído por lotes urbanos, uma declividade plana, localmente suave e solos profundos. Pelos resultados obtidos na integração dos dados, a área de estudo pode ser considerada de baixa fragilidade ambiental e apta para a implantação do loteamento. Correspondendo aos 13.500 m<sup>2</sup> da área do futuro empreendimento.



## **5 IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA**

### **5.1 Impactos na Estrutura Urbana Instalada**

#### **5.1.1 Abastecimento de Água**

No que se refere ao fornecimento de água potável, segundo informações colhidas junto a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, concessionária responsável por esses serviços em Londrina, não existem impedimentos técnicos para o fornecimento deste serviço ao empreendimento em estudo, pois será interligada à rede de abastecimento de água existente localizada na Av. Jockey Club, até a rede em FoFo DN 150 mm existente defronte ao empreendimento, do outro lado da Avenida - Ofício SANEPAR nº 062/2011 - Anexo K.

Pode-se considerar que com a instalação do empreendimento haverá aumento na demanda de consumo de água potável. Orienta-se que os empreendedores conscientizem os funcionários a reutilizar as águas das chuvas para limpeza e a conservação das áreas coletivas do empreendimento.

#### **5.1.2 Esgotamento sanitário**

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, a SANEPAR informa que a ligação será possível mediante a extensão de rede com comprimento a ser levantado “in loco” até a interligação à rede existente, ortogonal a Rua Francisco Alves. Ver ofício/croquis SANEPAR Anexo K.

#### **5.1.3 Fornecimento de Energia Elétrica**

No que tange ao serviço de fornecimento de energia elétrica, segundo informações colhidas junto a Companhia Paranaense de Energia Elétrica - COPEL, concessionária responsável pelo abastecimento, através do ofício resposta 01.201175429099 de 09/05/2011 (Anexo L), há viabilidade técnica para atendimento ao empreendimento. Com relação ao consumo de energia elétrica, o empreendedor pretende executar na edificação:

- ▀ Privilegiar a iluminação natural para reduzir o consumo de energia e conseqüentemente reduzir o impacto ambiental, beneficiando a saúde do usuário da edificação;



- Procurar o melhor equilíbrio da relação micro clima e topografia entre o ambiente natural e o artificial (construído).

#### 5.1.4 Rede de Telefonia

Não existem óbices para o atendimento ao empreendimento a ser instalado no lote em estudo, no que se refere à telefonia.

#### 5.1.5 Coleta de Lixo

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei 12.305/2010, sancionada no dia 2 de agosto de 2011, faz distinção entre resíduo (lixo reaproveitado ou reciclado) e rejeito (o que não é passível de reaproveitamento), classificando os resíduos de acordo com sua origem. No caso do empreendimento em estudo, os resíduos são classificados como resíduos de estabelecimento residencial.

No momento, não é possível estimar a produção diária de resíduos sólidos, uma vez que este fator está relacionado com a aplicação das boas práticas da redução, reuso e reciclagem de materiais. É importante que o condomínio elabore um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, objetivando a gestão adequada dos mesmos, para que isto possa ocorrer de forma equilibrada e em conformidade legal, contratos com fornecedores e clientes devem prever o atendimento à nova lei, com compartilhamento das responsabilidades.

O serviço de coleta de resíduos será uma extensão do serviço atualmente prestado no bairro. Por ser um empreendimento de uso residencial espera-se resíduos como: papeis, papelões, plásticos e metais (embalagens recicláveis), rejeitos (sanitários), orgânicos (podas de jardins e restos de alimentos), perigosos (lâmpadas fluorescentes, pilhas, cartuchos de tinta, tonner, etc.)

Não existem óbices para o atendimento ao empreendimento a ser instalado no lote em estudo, no que se refere à coleta de resíduos.

Quanto à elaboração de PGRS, esse tipo de estudo não faz parte do EIV, podendo ser contratado posteriormente, durante a etapa de ocupação das unidades de moradia.



### 5.1.6 Resíduos da Construção civil

Os resíduos da construção civil serão gerados na fase de execução da obra e durante eventuais reformas no período de pós-ocupação, momento em que será necessário realizar a devida separação e conseqüente armazenamento destes materiais, em locais cobertos e separados. Somente os resíduos que não puderem ser reciclados é que deverão ser enviados para aterros.

No caso do empreendimento em questão, enquadra-se como grande gerador e a este caberá a elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), que deverá ser apresentado e devidamente aprovado pelo órgão ambiental municipal quando da aprovação do projeto na prefeitura municipal de Londrina. Além disso, caberá também ao empreendedor dar a destinação correta aos resíduos que serão gerados.

As empresas que recolhem transportam e destinam os resíduos deverão estar devidamente licenciadas, e apresentar ao contratante os manifestos de transporte de carga.

### 5.1.7 Drenagem natural e rede de águas pluviais

Hoje, o terreno em estudo apresenta 100% de área permeável. Com a construção do projeto haverá a diminuição dessa área, ocasionando o aumento na contribuição de águas pluviais, a quantidade de água de chuva que infiltra no terreno recarrega o lençol freático e diminui o volume que vai para os rios, minimizando a contaminação e o assoreamento dos mesmos. O projeto deverá prever um sistema de drenagem que conduza parte das águas pluviais para o dissipador e parte para ser captada em reservatório visando o reaproveitamento.

É obrigatório que as construções reservem 20% do terreno para área permeável, conforme estipula a lei municipal. Conforme projeto anexo, o empreendimento terá o equivalente a 25,88% de área permeável, sendo 3.499,17m<sup>2</sup>, ou seja, 5,88% acima do valor exigido por lei.





**TABELA 5.1.** Parâmetros urbanísticos permitidos e utilizados.

Parâmetros urbanísticos	Permitido	Utilizado
Coefficiente de aproveitamento	1,6	0,67
Taxa de ocupação	80%	74,30%
Recuo frontal	15m	15m
Taxa de permeabilidade	20%	25,70%

Através destes índices é possível perceber que o empreendimento se enquadra aos parâmetros da legislação municipal, não causando impacto no zoneamento, uso e ocupação do solo urbano.

### 5.2.2 Paisagem urbana local

A região onde será implantado o empreendimento encontra-se em processo de consolidação, apresentando grandes vazios urbanos, conforme demonstra a Figura 5.2. A presença da Pontifícia Universidade Católica do Paraná - PUC na região induz ao uso residencial, no entanto, o principal eixo de acesso ao local, Avenida Tiradentes (BR 369), é o grande indutor da paisagem urbana local, na medida em que dita a característica da ocupação como: industrial e de serviços.

O perfil da população existente na área de influência direta é, em maioria, de renda média/ média baixa. Os lotes onde se encontram as edificações residenciais lindeiras ao empreendimento possuem área aproximadamente de 360 m<sup>2</sup>. In loco, notou-se que as edificações do entorno são basicamente residenciais, com poucas edificações comerciais.

Os serviços locais serão oferecidos pelos bairros vizinhos, devido à consolidação da área ainda estar em andamento.

O projeto do empreendimento que se pretende implantar propõe a melhoria nas condições paisagísticas da região no momento em que tem a elaboração de paisagismo, com o intuito de realizar a harmonização de seu entorno.

A construção desse empreendimento modificará positivamente a paisagem urbana da região, entretanto, o impacto negativo local decorre da retirada das árvores isoladas e da impermeabilização do solo com as edificações previstas, o que ocasionará um aumento no escoamento superficial de águas pluviais, conforme já abordado.

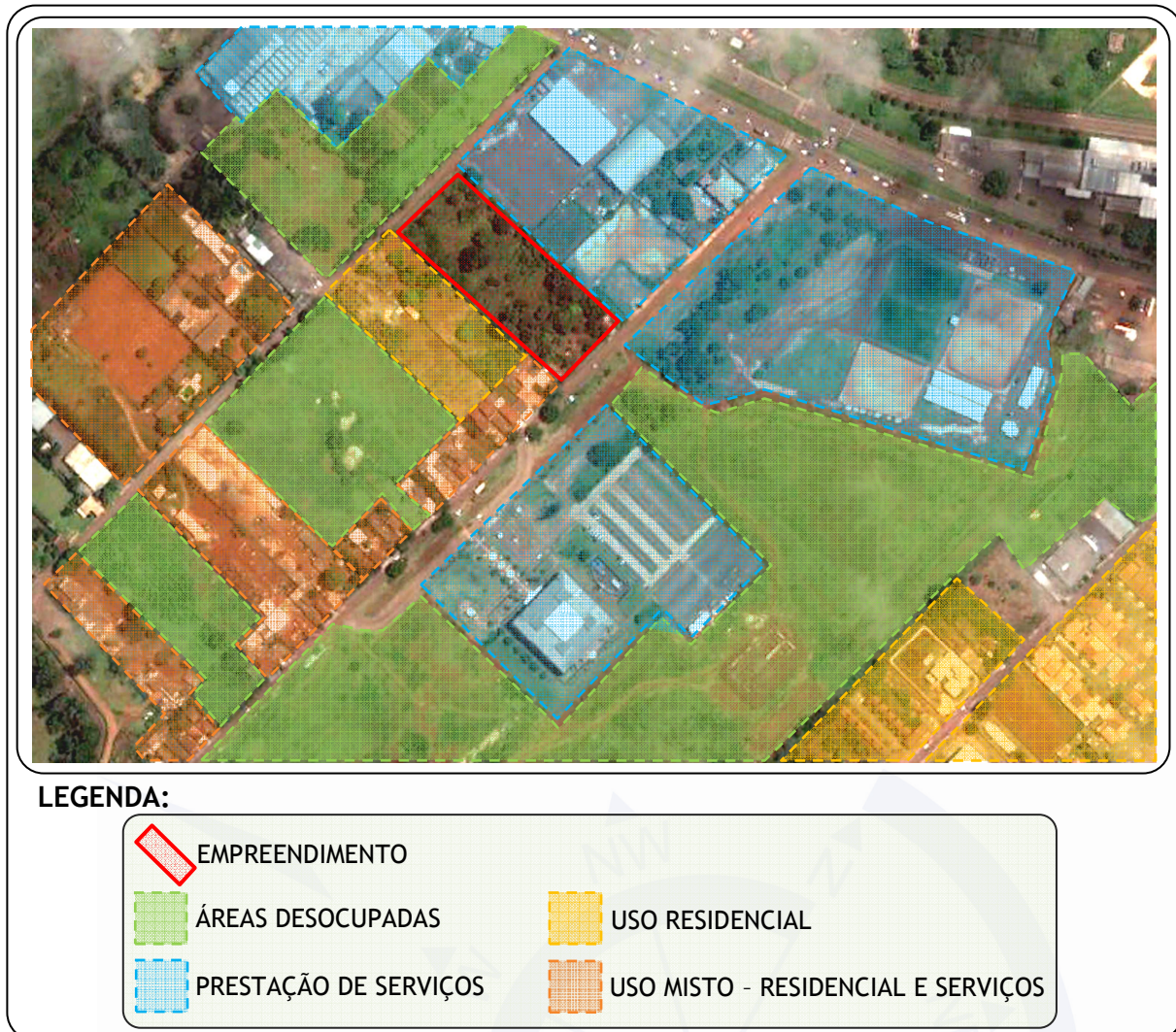


FIGURA 5.2. Ocupação do solo.

Fonte: Google Earth, 2011. Adaptado por CMB Consultoria Ltda. 2011.

### 5.2.3 Adensamento Populacional e Equipamentos Urbanos

A região do empreendimento se caracteriza pela ocupação de áreas residenciais de baixo adensamento, com presença significativa de lotes vazios. Devido o processo de consolidação que se encontra em andamento o bairro possui capacidade de crescimento com infra-estrutura que comporte o empreendimento.

A intervenção no local ocasionará o deslocamento permanente (residências) de pessoas para a região em estudo e também o deslocamento temporário (funcionários e visitantes). No entanto, a infra-estrutura existente e os equipamentos urbanos disponíveis (escolas, unidades básicas de saúde e transporte coletivo) são satisfatórios para o

empreendimento e as condições de acesso apresentam-se com capacidade de atendimento à população adicional em função do empreendimento. Conclui-se, portanto, que o item adensamento populacional, para efeito deste estudo, não é significativo.

Os equipamentos urbanos - escolas e UBS; apresentam-se em um raio de 2 km do empreendimento, constando:

- ▀ Escolas municipais e estaduais (ensino fundamental e médio), escolas para educação infantil, creches e universidade.
- ▀ Unidades Básicas de Saúde do Jardim Bandeirantes e UBS 24 horas do Jardim Leonor.

No caso das atividades comerciais e industriais do entorno, as mesmas apresentam adensamento de característica “flutuante”, de intensidade baixa. Entende-se como “adensamento flutuante” quando as pessoas acorrem ao local com finalidade de trabalho após o que retornam para seus locais de origem.

A densidade populacional do empreendimento será:

Nº de pessoas/dia = 896 moradores + 3 funcionários = 899 pessoas  
 Área do condomínio = 13.520m<sup>2</sup>  
 Densidade: 0,06hab./m<sup>2</sup>

#### 5.2.4 Volumetria, ventilação e iluminação

A concepção do projeto estruturou as edificações com 10,77 metros de altura. Esta altura foge da volumetria que observamos no entorno do empreendimento, conforme demonstram as imagens a seguir, Figura 5.3, onde prevalecem as características residências térreas. Na perspectiva do entorno, os prédios do condomínio em estudo se destacarão na paisagem urbana. Empreendimentos com o mesmo porte serão implantados nas proximidades do local, equilibrando a paisagem.

No que se refere aos quesitos de ventilação e iluminação, dependendo do projeto proposto, poderá gerar impactos ambientais no micro-clima local. O maior impacto refere-se à impermeabilização de grandes porções do terreno, o que pode acarretar um aumento da temperatura local, redução da umidade relativa do ar e elevação da evaporação, assim como



comprometer a ventilação e a iluminação do entorno, alterando o micro-clima, a insolação e o caminamento dos ventos, prejudicando as condições de conforto e salubridade no local.



FIGURA 5.3. Visão da volumetria do entorno e residências do local.

Conforme a Planta Arquitetônica do Projeto (Anexo A), a obra possuirá afastamentos laterais e entre as edificações, suficientes para promover a ventilação e iluminação adequadas. Não haverá fonte de calor relevante no empreendimento que possa interferir nas massas de ar naturais. Desta forma, a implantação das torres residenciais não tende a influenciar na temperatura local e nas massas de ar que modificam o curso natural dos ventos.

O projeto foi concebido de forma tal que as edificações deverão:

- ▀ Privilegiar a iluminação natural para reduzir o consumo de energia e conseqüentemente reduzir o impacto ambiental, beneficiando a saúde do usuário da edificação;
- ▀ Procurar o melhor equilíbrio da relação micro clima e topografia entre o ambiente natural e o artificial (construído).

#### 5.2.5 Bens Tombados na Área de Vizinhança

No que diz respeito ao patrimônio cultural e ambiental, não existe registro a ser notado na área de influência primária do projeto aqui em questão.



### 5.2.6 Marcos de Referência Local

As referências locais da área de influência do empreendimento são a Pontifícia Universidade Católica do Paraná - Puc e o Clube hípico.

### 5.2.7 Qualidade do ar

Empreendimentos com características residenciais, não emitem partículas potencialmente poluidoras ao meio ambiente, ou seja, não causará impacto no ecossistema existente com a ocupação das unidades habitacionais.

Por outro lado, está prevista a movimentação de aproximadamente 225 veículos/dia a mais, fato que indubitavelmente acarretará acréscimo na emissão de poluentes atmosféricos, em contrapartida, as dimensões do empreendimento, os fluxos sazonais de movimentação, as condições de ventilação e a quantidade de áreas verdes existentes e projetadas servirão como ações mitigadoras. Acrescente-se ainda a possibilidade da Educação Ambiental através da conscientização dos moradores para priorizar o transporte público e a inspeção veicular como importante medida mitigadora dos impactos causados pelo incremento populacional potencialmente poluidor.

Na fase de instalação, decorrente da movimentação de terra através dos maquinários, poderá haver a emissão de materiais particulados (poeira e fuligem). Todavia, tal situação pode ser amenizada através de simples medidas como a aspersão de água nos locais de passagem e acessos e a restrição de movimentação dos maquinários em dias com umidade baixa.

### 5.2.8 Ruídos e vibrações

No que se refere a ruídos, o mesmo ocorrerá na fase de implantação do empreendimento por parte dos veículos de abastecimento para a operacionalização das atividades e principalmente pela ação de equipamentos, mas estes deverão obedecer a legislação pertinente, evitando assim incomodo a vizinhança.



Os impactos negativos de ruídos junto aos operários deverão ser amenizados com o uso de EPIS's.

Com a finalização da fase de implantação empreendimento não haverá impactos significativos, pois a produção de ruídos advindos do tráfego local não modificará as condições atuais de ruídos derivadas do tráfego regional.

Assim como os ruídos, os impactos de vibrações ocorrerão no período de implantação do empreendimento, em decorrência dos maquinários utilizados, para o controle da construção deverá acontecer dentro dos horários regulamentados pelo município.

Conforme mencionado anteriormente, trata-se de empreendimento residencial que possuirá tráfego constante dos moradores com veículos leves e de passeio, à exceção de caminhões fretados para mudanças dos moradores ou entregas de mercadoria, que acontecerão esporadicamente, tal fato não representaria uma grande alteração na vizinhança.

### **5.3 Valorização ou Desvalorização Imobiliária**

Considera-se área diretamente afetada, ou área de intervenção do projeto, a área que envolve as principais vias de acesso ao empreendimento, Av. Jockey Club e Rua Isaías Canette, em conjunto com as residências existentes no entorno, e os bairros vizinhos.

No tocante à valorização urbana, duas situações são possíveis quando o poder público promove o licenciamento de obras, toda vez que é autorizada a implantação de empreendimentos privados na cidade, o município poderá contribuir com a valorização do solo naquela região ou, por outro lado, em casos de ociosidade de imóveis, há prejuízo à população, devido o alto custo por habitante provocado pelos valores de infraestrutura realizada pelo poder público e subutilizada, bem como pela sua manutenção, em obras como asfalto, meio fio, galerias, esgoto, água, luz, etc.

Hoje existem instrumentos urbanos, conforme Estatuto da cidade, lei 10.257/01 - inibidores à manutenção dos vazios urbanos e à especulação imobiliária, evitando a perpetuidade do exercício ocioso, especulativo ou não.



Empreendimentos como este residencial em estudo, trazem em seu bojo a tendência de valorização imobiliária para o local da construção bem como para o seu entorno, acarretando aumento significativo de atratividade para aquela região da cidade, pois aumentam, conseqüentemente, a procura por imóveis no entorno, acaba com a retenção especulativa imobiliária, nociva ao interesse da comunidade já que os proprietários se beneficiam diretamente da implantação da infra-estrutura básica e dos equipamentos urbanos em seu entorno imediato.

Atualmente estima-se que as residências (lote+edificação) da região do entorno do empreendimento, apresentem valor venal entre R\$ 90.000,00 e R\$ 130.000,00.

Com base nas características do empreendimento, anteriormente apresentadas estima-se que o valor venal de cada apartamento será entre R\$ 100.000,00 e R\$120.000,00. Estes valores não estão muito distantes dos valores observados nos imóveis residenciais vizinhos. Além disso, considerando a localização, a facilidade de acesso e a inexistência de prédios de apartamentos do mesmo tipo e porte existente no entorno, considera-se que este empreendimento causará um impacto positivo de valorização imobiliária na região. Isso significa afirmar que os valores dos imóveis vizinhos tendem a se elevar durante a construção e principalmente ao termino das obras.

#### **5.4 Impactos Sobre o Sistema Viário**

##### **5.4.1 As Condições de Deslocamento, Acessibilidade, Oferta e Demanda por Sistema Viário e Transportes Coletivos**

O empreendimento terá fachada para a Av. Jockey Club e Rua Isaías Canette, as quais possuem caixa de rua de 40 e 12 metros respectivamente. O acesso ao empreendimento se dará pela Av. Jockey Club, a qual possui largura adequada para o trafego a ser gerado, conforme consulta prévia de viabilidade técnica (Anexo M)

O sistema viário da região do empreendimento é marcado por um eixo viário importante, a Av. Tiradentes (BR 369). O empreendimento está localizado a aproximadamente 300 metros deste eixo, na Av. Jockey Club, que possui característica de via coletora, a qual distribui o trafego do bairro até o via principal (Av. Tiradentes - BR 369).

A distribuição espacial do volume de tráfego gerado foi feita com base nos potenciais de cada região, e nas facilidades oferecidas pelas vias de acesso.

Considerando-se, a partir do projeto arquitetônico, que o empreendimento possuirá entrada e saída pela Av. Jockey Club, foram realizadas as análises da distribuição espacial global das viagens, conforme descrito a seguir. O detalhamento das rotas de acesso ao empreendimento (Figura 5.4) dar-se-á por dois caminhos:

- ▀ O primeiro para os veículos que se deslocam pela Avenida Tiradentes (BR 369) no sentido Londrina para Cambé. Esses veículos acessarão o empreendimento utilizando o retorno posicionado na Av. Tiradentes, seguindo até a Av. Jockey Club.
- ▀ O segundo caminho de acesso ao empreendimento será feito pelos veículos que trafegam no sentido de Cambé para Londrina. Para esses veículos o acesso acontecerá de maneira direta através da conversão à direita.

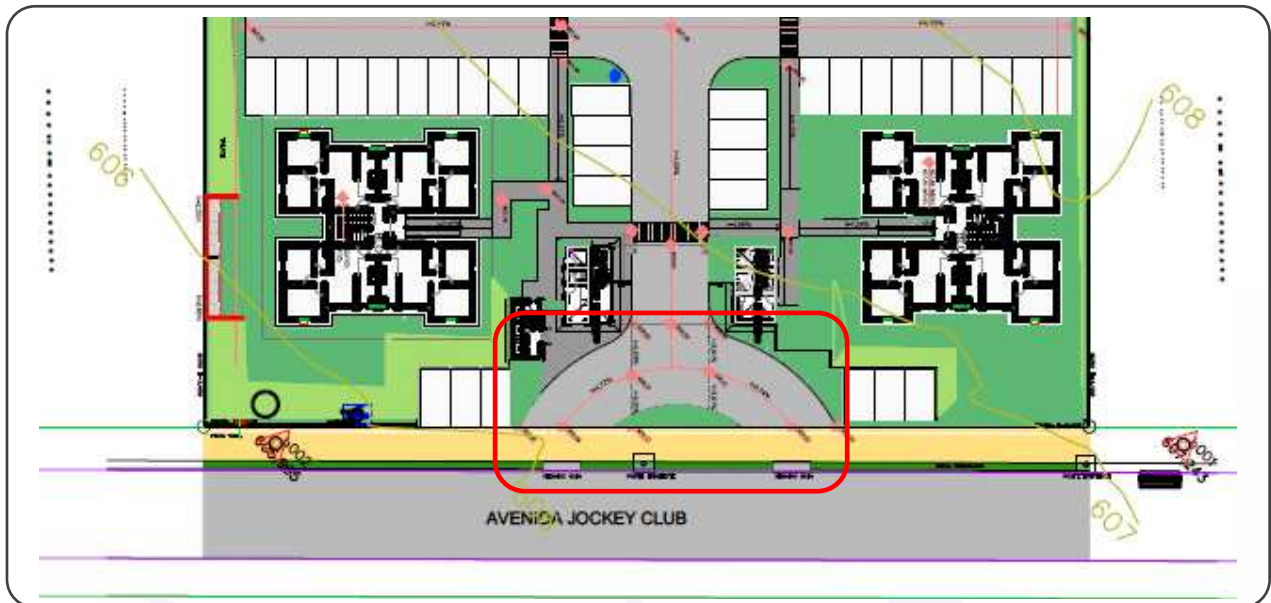


**FIGURA 5.4.** Rotas de acesso ao empreendimento. Av. Tiradentes - eixo principal de tráfego; e Av. Jockey Club - via de acesso ao empreendimento.

O projeto do empreendimento prevê uma baía de desaceleração (Figura XX), com o intuito de evitar congestionamento com o fluxo de tráfego que segue até a Universidade.

A seguir, detalhamento das rotas de acesso de saída:

- ▀ A saída do empreendimento será também pela Av. Jockey Club. Os veículos seguirão até o cruzamento com a Av. Tiradentes (BR 369) e com a conversão à direita seguem ao centro de Londrina. Para os veículos que trafegam na Av. Tiradentes sentido Cambé, será necessário fazer o retorno Localizado na mesma avenida.



**FIGURA 5.5.** Planta Arquitetônica do Projeto. Destaque em vermelho para a Baía de Desaceleração na entrada do condomínio.

O sistema de transporte coletivo é realizado pelas empresas Til - Transportes Coletivos e Transporte Coletivo Grande Londrina. A primeira possui rota por pontos de ônibus localizados ao longo da Avenida Tiradentes, o qual o ponto mais próximo localiza-se a aproximadamente 400 metros do empreendimento. A segunda empresa possui rota que atende a Av. Jockey Club, este é o único itinerário que passa pela Avenida do empreendimento.

A região do lote em estudo é atendida pelas linhas 309 do transporte coletivo grande Londrina e pelas linhas Metropolitanas Ibiporã-Cambé, Metropolitano Jd. Santo Amaro e Cambé-Londrina da TIL transportes coletivos. Estas linhas apresentam tempo de espera de 12 minutos em média nos horário de pico.

Considerando a oferta de transporte coletivo na região não haverá necessidade de adequação do itinerário da linha existente. Talvez haja necessidade de aumento da disponibilidade da frota atual devido ao incremento do número de passageiros o que pode, em estudo de calculo tarifário, representar um aspecto favorável para o equilíbrio do sistema, pois



aumenta o número de passageiros por quilometro rodado (IPK), porém depende de análise conjunta dos demais dados do sistema de transporte coletivo.

Conclui-se que, neste aspecto, não haverá impactos para o poder público com a implantação do empreendimento proposto.

#### **5.4.2 Geração e Identificação de Pólos Geradores de Tráfego e a Capacidade das Vias**

Foi realizada contagem de trafego para verificar a viabilidade e propor a implantação de medidas mitigadoras para obter melhorias gerais para acesso ao novo empreendimento, bem como no tráfego do entorno. O levantamento do trafego local identifica os impactos sobre o trafego do sistema viário.

Para se obter os volumes de tráfego, que atualmente se utilizam das vias analisadas, analisou-se o desempenho operacional nas interseções próximas ao lote em estudo. O primeiro ponto de estudo, P1, no cruzamento da Av. Tiradentes (BR 369) com a Av. Jockey Club (via de implantação do empreendimento), o segundo, P2, no retorno da Avenida Tiradentes, principal ponto conflituoso, sendo que este é o único caminho de quem vem sentido centro de Londrina para a Av. Jockey Club.

As contagens foram realizadas na segunda-feira, em dois horários de pico, 7h00 às 8h30 (horário de saída para o trabalho e entrada na faculdade instalada nas proximidades do futuro empreendimento) e da 17h30 às 19h00 (horário de retorno do trabalho e entrada da faculdade), conforme demonstrado na Figura 5.6.

Conforme Tabela 5.2 passam pelo trecho P1, no horário das 7h00 às 8h30, 609 veículos, todos no sentido Av. Tiradentes (BR 369) para Av. Jockey Club, esse fluxo acontece mais pelo fluxo da Universidade instalada nesta última.

No segundo período, 17h30 às 19h00 (Tabela 5.3) o fluxo é um pouco mais intenso, totalizando 633, percorrido o mesmo sentido do período anterior. Devido o bairro estar em consolidação, o tráfego existente deve-se principalmente à Universidade.

Nesta contagem, observou-se que o volume maior de veículos deve-se aos carros de passeio, 42,28%, seguido de motocicletas, ônibus e caminhão.



CMB CONSULTORIA LTDA  
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

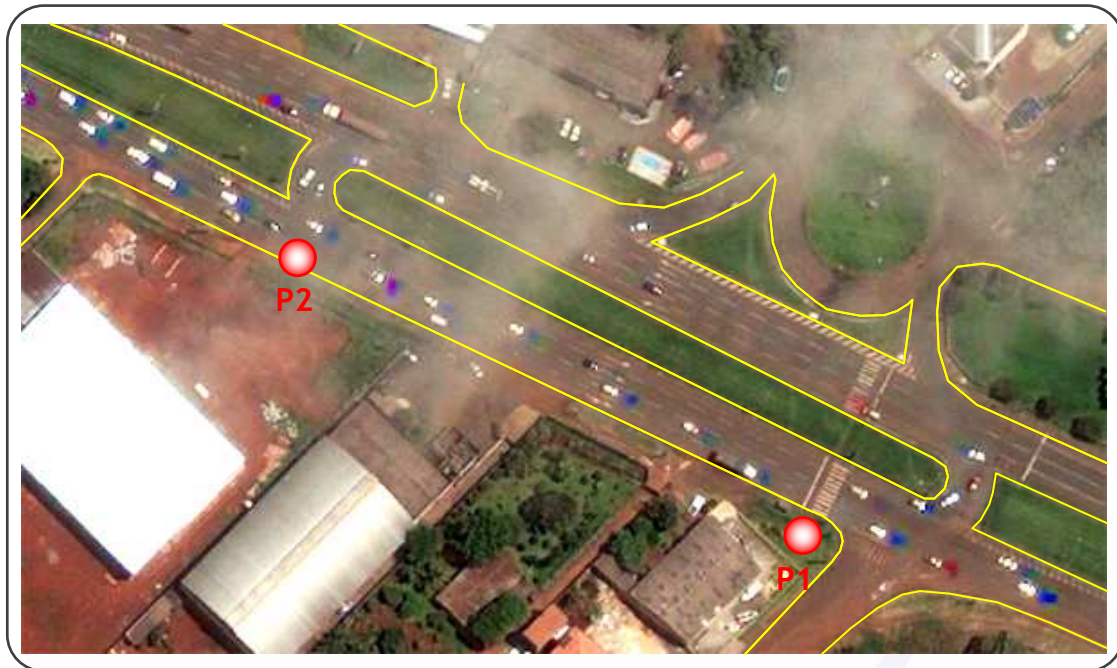


FIGURA 5.6. Pontos de contagem de tráfego.

Fonte: Imagem Google Earth, 2011. Adaptado por CMB Consultoria Ltda.

TABELA 5.2. Contagem de tráfego trecho P1 - 7H00 às 8H30.

TIPO DO VEÍCULO	SENTIDO	HORÁRIO DA CONTAGEM (7h00 às 8h30)						TOTAL
		07h00min-07h15min	07h15min-07h30min	07h30min-07h45min	07h45min-08h00min	08h00min-08h15min	08h15min-08h30min	
ONIBUS	BR 369 - Av. Jóquei Club	4	1	1	4	3	2	15
	Av. Jóquei Club - BR 369	-	-	-	-	-	-	-
CAMINHÃO	BR 369 - Av. Jóquei Club	1	4	2	1	7	1	16
	Av. Jóquei Club - BR 369	-	-	-	-	-	-	-
CARRO DE PASSEIO	BR 369 - Av. Jóquei Club	31	50	62	100	145	72	460
	Av. Jóquei Club - BR 369	-	-	-	-	-	-	-
MOTOCICLETAS	BR 369 - Av. Jóquei Club	19	20	27	23	15	14	118
	Av. Jóquei Club - BR 369	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL GERAL								609



**TABELA 5.3.** Contagem de tráfego trecho P1 - 17H30 às 19H00.

TIPO DO VEÍCULO	SENTIDO	HORÁRIO DA CONTAGEM (17h30 às 19h00)						TOTAL
		17h30min-17h45min	17h45min-18h00min	18h00min-18h15min	18h15min-18h30min	18h30min-18h45min	18h45min-19h00min	
ONIBUS	BR 369 - Av. Jóquei Club	1	1	3	2	4	4	15
	Av. Jóquei Club - BR 369	-	-	-	-	-	-	-
CAMINHÃO	BR 369 - Av. Jóquei Club	7	2	2	1	2	-	14
	Av. Jóquei Club - BR 369	-	-	-	-	-	-	-
CARRO DE PASSEIO	BR 369 - Av. Jóquei Club	38	64	55	76	90	140	373
	Av. Jóquei Club - BR 369	7	12	9	14	16	19	77
MOTOCICLETAS	BR 369 - Av. Jóquei Club	25	21	48	20	13	13	140
	Av. Jóquei Club - BR 369	3	2	5	1	3	-	14
<b>TOTAL GERAL</b>								<b>633</b>

Na contagem de Tráfego do P2 (Londrina - Cambé, retorno da Av. Tiradentes, para Av. Tiradentes), sentido centro de Londrina para a Av. Jockey Club, a Tabela 5.4 demonstra que no horário da 7h00 às 8h30, 11,30% (592 veículos) dos carros realiza o retorno, pequena quantidade. No período das 17h30 às 19h00 (Tabela 5.5), a porcentagem é de 14,12% (668 veículos), no entanto, o número total de veículos que passam no ponto P2 neste horário é menor.

Nesta contagem, observou-se que o volume maior de veículos deve-se aos carros de passeio, seguido de motocicletas, caminhões e ônibus.



**TABELA 5.4. Contagem de tráfego trecho P2 - 7H00 às 8H30.**

TIPO DO VEÍCULO	SENTIDO	HORÁRIO DA CONTAGEM (17h30 às 19h00)						TOTAL
		07h00min-07h15min	07h15min-07h30min	07h30min-07h45min	07h45min-08h00min	08h00min-08h15min	08h15min-08h30min	
ONIBUS	Londrina - Cambé	20	14	15	13	12	10	84
	Londrina - retorno (Londrina)	-	-	-	-	1	1	2
CAMINHÃO	Londrina - Cambé	88	59	59	71	74	76	427
	Londrina - retorno (Londrina)	3	1	4	-	4	17	19
CARRO DE PASSEIO	Londrina - Cambé	408	396	678	653	626	441	3202
	Londrina - retorno (Londrina)	163	37	72	73	82	51	478
MOTOCICLETAS	Londrina - Cambé	100	98	195	272	175	93	933
	Londrina - retorno (Londrina)	18	13	21	19	28	14	93
<b>TOTAL</b>								<b>5238</b>



**TABELA 5.5.** Contagem de tráfego trecho P2 - 17H30 às 19H00.

TIPO DO VEÍCULO	SENTIDO	HORÁRIO DA CONTAGEM (17h30 às 19h00)						TOTAL
		17h30min-17h45min	17h45min-18h00min	18h00min-18h15min	18h15min-18h30min	18h30min-18h45min	18h45min-19h00min	
ONIBUS	Londrina - Cambé	9	12	14	19	13	10	77
	Londrina - retorno (Londrina)	-	-	2	2	3	2	9
CAMINHÃO	Londrina - Cambé	54	51	57	50	39	28	229
	Londrina - retorno (Londrina)	6	8	8	8	3	2	35
CARRO DE PASSEIO	Londrina - Cambé	344	567	741	539	481	620	3292
	Londrina - retorno (Londrina)	52	60	80	88	63	147	490
MOTOCICLETAS	Londrina - Cambé	103	118	188	136	106	101	662
	Londrina - retorno (Londrina)	14	23	40	23	20	14	134
<b>TOTAL</b>								<b>4728</b>

Com este estudo, concluímos que os pontos geradores de tráfego, não apresentam conflitos que necessitem de intervenções imediatas. Com o empreendimento, o volume de veículos nos dois pontos de estudo tenderá a aumentar, as intervenções necessárias seriam a sinalização horizontal e vertical, definindo preferências e organizando melhor o trânsito e como forma de mitigar os impactos causados pelo aumento no número de veículos, investir na conscientização dos moradores a utilizar o transporte público.

Pela contagem de tráfego, no horário/pico atualmente passam pelos pontos geradores de tráfego (P1 e P2), em média 2802 veículos de passeio. Com a consolidação total do empreendimento proposto teremos um aumento de 225 veículos, o que representa 7,5% dos



veículos em tráfego hoje, um percentual pequeno, que não gerará conflitos maiores que o existente.

Percebe-se que nos horários de pico, onde a população se desloca para seus locais de trabalho e atividades rotineiras, ocorrerá uma intensificação na chegada e saída de veículos do empreendimento, conseqüentemente demandará atenção no deslocamento, todavia, considerando o porte e estrutura das vias de acesso, o sistema viário comportará a demanda.

#### 5.4.3 Demanda de Estacionamento

Conforme proposta de implantação apresentada, (Anexo A), o empreendimento oferecerá 224 vagas, 3 vagas para pessoas com necessidades especiais e 7 vagas para visitantes, todos para veículos de pequeno porte (leves). O número de vagas ofertadas pelo projeto corresponde ao número de apartamentos mais 7 vagas extras, pois as 3 vagas para portadores de necessidades especiais estão incluídas nas vagas dos apartamentos. Considerando que se trata de um empreendimento para a classe média e que alguns apartamentos poderão ter 2 carros, essa demanda será destinada a estacionar na Av. Jockey Club, assim como veículos de visitantes, pois 6 vagas destinadas a estes não atenderão às necessidades, assim como prestadores de serviços que se deslocarão até o local. Assim sendo, o empreendimento causará alterações no tráfego local e nas vias públicas.

A caixa de Rua da Av. Jockey Club, conforme consulta prévia de viabilidade do IPPUL (Anexo M) comporta estacionamento nos dois sentidos. No entanto a necessidade de vagas vem desde a instalação da Universidade, que demanda grande número de vagas de estacionamento e que hoje é o principal responsável pelo fluxo de tráfego existente no local, já que o bairro encontra-se em consolidação.

Assim, com a instalação de novos empreendimentos, haverá necessidade de parceria entre todos os envolvidos, para amenizar o incremento viário.

As Figuras 5.7 e 5.8 trazem imagens da via de acesso ao empreendimento.



**FIGURA 5.7.** Acesso ao empreendimento, Cruzamento da Avenida Tiradentes com Avenida Jóquei Club e Avenida Jóquei Club (visão sentido centro-bairro).



**FIGURA 5.8.** Acesso ao empreendimento, visão sentido bairro - centro.

#### 5.4.4 Considerações acerca das alterações viárias

Pelo estudo acima podemos concluir que o acréscimo de demanda sobre as vias de acesso ao empreendimento após a implantação do mesmo não irá atingir a capacidade máxima da mesma, no entanto, quanto à questão de estacionamento, haverá a necessidade de adequações para garantir a fluidez viária no local.



## **5.5 Impactos Durante a Fase de Obras do Empreendimento**

### **5.5.1 Proteção das Áreas Ambientais Lindeiras ao Empreendimento**

Não se observaram nas regiões lindeiras ao empreendimento áreas de proteção ambiental, com exceção dos fundos de vale, que já são protegidos por lei vigente (Código Florestal).

### **5.5.2 Destino Final do Entulho de Obras**

Durante a execução das obras, deverá se proceder a uma gestão ambiental dos resíduos, com a devida segregação e armazenamento dos mesmos, em locais cobertos e separados. Quanto à destinação dos resíduos, os que passíveis de reciclagem o serão, enquanto somente os resíduos que não puderem ser reciclados é que deverão ser enviados a aterros.

As empresas que recolherem, transportarem e destinarem os resíduos deverão estar devidamente licenciadas, e apresentar ao contratante os manifestos de transporte de carga.

Os resíduos classificados como perigosos (Classe I) deverão ser enviados para aterros industriais. Dentro da obra deverão receber os mesmos cuidados que os demais resíduos, ou seja, serem acondicionados em locais isolados, protegidos de chuvas, fogo e catadores.

### **5.5.3 Transporte e Destino Final Resultante do Movimento de Terra**

Na edificação das obras, considerando o relevo suave que o terreno apresenta, os movimentos de terra (corte e aterro) serão compensados de modo a não se produzir excedente de material dispensando a necessidade de destinação dos mesmos.

### **5.5.4 Produção e Nível de Ruídos**

A execução das obras ocasionará a produção/intensificação dos ruídos. Estes ruídos serão produzidos principalmente pela ação de equipamentos.



A legislação brasileira fixa valores máximos de produção de ruídos, bem como tempos de exposição a eles.

Os veículos, inclusive os pesados, usados neste tipo de construção, 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.

Para que se cumpra o especificado por lei, os equipamentos auto motores utilizados durante a construção deverão apresentar seu plano de manutenção preventiva, incluindo as revisões e trocas de peças defeituosas.

#### **5.5.5 Movimentação de Veículos de Carga e Descarga de Material Para as Obras**

Os veículos de carga e descarga de material para as obras acessarão a área do futuro empreendimento através da Av. Jockey Club. Os mesmo deverão ser orientados a evitarem horários de pico de tráfego de veículos.

O descarregamento, se possível, deverá ser feito dentro do pátio da obra. Caso seja necessária a interrupção do trânsito na Av. Jockey Club, ainda que parcial, o mesmo deverá ser feito em horário de pequeno movimento, sendo devidamente sinalizado.

#### **5.5.6 Solução do Esgotamento Sanitário do Pessoal de Obra do Empreendimento**

Antes do início das obras deverão ser contratados banheiros químicos para o atendimento dos funcionários da construção durante o período de obras.

A empresa que fornecer os banheiros químicos deverá estar devidamente licenciada.

## 6 MATRIZ DE IMPACTOS

A Matriz de Impactos 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.

A seguir, Quadro 6.1 apresenta legenda explicativa da Matriz de Impactos.

**QUADRO 6.1.** Legenda da Matriz de Impactos.

LEGENDA DA MATRIZ DE IMPACTOS (SANTOS, 2004)			
OC: OCORRÊNCIA		FO: FONTE	
IMPACTO EFETIVO: EF	IMPACTO PROVÁVEL: PR	IMPACTO PONTUAL: PO	IMPACTO DIFUSO: DI
Análise que descreve a característica do impacto decorrente ao fato de sua ocorrência, se efetivo poderá ser observado ou medido, se provável poderá vir ocorrer, mas sem uma clara evidência, sendo provável que esteja ocorrendo.		O impacto pontual é aquele cuja fonte de origem pode ser observado ou identificado, já o difuso é aquele cuja fonte ou local de origem não pode ser observado ou identificado.	
VA: Valor		EX: Extensão	
Impacto Positivo: +	Impacto Negativo: -	Impacto Local: Lo	Impacto Regional: Rg
O impacto é positivo quando a ação resulta em melhoria da qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais, o impacto negativo é quando a ação resulta em um dano à qualidade de um ou mais fatores ou parâmetros ambientais.		O impacto local é quando a ação afeta apenas o próprio sítio e suas imediações, o impacto regional é quando se faz sentir além das imediações do sítio onde se dá a ação.	
OR: Origem		FR: Frequência	
Impacto Direto: D	Impacto Indireto: IN	Alta: 3	Média: 2 Baixa: 1
Impacto direto é resultante de uma simples relação causa e efeito, já o impacto indireto resulta de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.		A frequência é alta quando o efeito ocorre de forma bastante intensa, média quando o impacto ocorre de vez em quando e baixa quando o impacto ocorre raramente.	
MA: Magnitude		DU: Duração	
Grande: 3	Média: 2 Pequena: 1	Longo Prazo: 3	Médio Prazo: 2 Curto Prazo: 1
E a medição da grandeza de um impacto em termos absolutos, podendo ser definida como a medida da mudança de valor de um fator ou parâmetro, em termos quantitativos ou qualitativos, provocada por uma ação.		Um impacto é caracterizado à curto prazo, quando seus efeitos têm duração de até um ano, impacto de médio prazo é quando seus efeitos têm duração de 1 a 10 anos, já o impacto de longo prazo é quando seus efeitos têm duração de 10 a 50 anos.	
RE: Reversibilidade		TE: Temporalidade	
Impacto Reversível: Re	Impacto Irreversível: Ir	Impacto Temporário: Te	Impacto Permanente: Pe
O impacto é reversível quando, cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado retorna às condições originais, o impacto é irreversível quando cessada a ação, o fator ou parâmetro ambiental não retorna às condições originais.		Impacto temporário é quando seus efeitos têm duração determinada, impacto permanente é quando, uma vez executada a ação, os efeitos não cessam de se manifestar num horizonte temporal conhecido.	

A referida matriz de impactos ambientais tem como objetivo apresentar quais são as principais alterações que o empreendimento irá causar na área onde será instalado e em seu entorno. Os aspectos analisados por ela são de ordem física, biológica, e socioeconômica, bem como das fases de instalação do empreendimento em questão.



**TABELA 6.1.** Avaliação dos Impactos Possíveis Pela instalação do Empreendimento Residencial Ideal Alameda das Palmeiras - Parte 1.

SUBGRUPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO							QUANTIFICAÇÃO			MEDIDAS
		OCORRÊNCIA	FONTE	VALOR	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	MITIGADORA <u>MI</u> COMPENSATÓRIA <u>CO</u> NÃO MITIGÁVEL <u>NM</u>
<b>MEIO FÍSICO</b>												
Qualidade do ar	Emissões de gases veiculares e material particulado	EF	DI	N	Lo	IN	2	1	3	Ir	Pe	MI - Educação Ambiental através da conscientização dos moradores para priorizar o transporte público e a inspeção veicular
Recursos hídricos	Aumento de área impermeabilizada	EF	PO	N	Lo	D	3	1	3	Ir	Pe	CO - Reuso de água CO - Implantação de dispositivos de infiltração de águas pluviais
<b>MEIO BIOLÓGICO</b>												
Ecossistemas terrestres	Fauna - afugentamento de espécies	PR	DI	N	Lo	IN	1	1	3	Ir	Pe	CO - Arborização do local do empreendimento
	Flora - supressão de espécimes	PR	DI	N	Lo	IN	1	1	3	Ir	Pe	
<b>MEIO ANTRÓPICO</b>												
Dinâmica populacional	Aumento populacional do entorno	EF	DI	P	Lo	D	2	1	3	Ir	Pe	NM
Valorização ou desvalorização imobiliária	Valorização imobiliária do entorno do empreendimento	PR	PO	P	Lo	D	3	3	2	Ir	Te	NM



**TABELA 6.1.** Avaliação dos Impactos Possíveis Pela instalação do Empreendimento Residencial Ideal Alameda das Palmeiras - Parte 2.

SUBGRUPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO							QUANTIFICAÇÃO			MEDIDAS
		OCORRÊNCIA	FONTE	VALOR	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	MITIGADORA <u>MI</u> COMPENSATÓRIA <u>CO</u> NÃO MITIGÁVEL <u>NM</u>
<b>IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA</b>												
Equipamentos urbanos e comunitários	Transportes - Aumento de Usuários do Transporte público	EF	PO	P	Lo	D	3	2	2	Ir	Pe	NM
	Saúde - Aumento de Demanda em hospitais e pronto atendimentos	EF	PO	P	Lo	D	3	2	2	Ir	Pe	NM
	Educação - Aumento na demanda por ensino	EF	PO	P	Lo	D	3	2	2	Ir	Pe	NM
Abastecimento de água	Aumento na demanda de consumo	EF	PO	N	Lo	D	3	1	3	Ir	Pe	CO - Reuso de água: Aproveitamento para limpeza e conservação das áreas coletivas do empreendimento
Coleta de lixo	Geração de resíduos	EF	PO	N	Lo	D	3	1	3	Ir	Pe	MI - Aplicação do conceito de 3R's (Redução, Reciclagem e Reuso) com elaboração de cartilha educativa sobre o manejo de resíduos  MI - Implantação de Lixeiras com cores padronizadas  MI - Implantação de PGRS.
Drenagem natural e rede de águas pluviais	Impermeabilização do solo	EF	PO	N	Lo	D	2	2	3	R	Pe	MI - projeto de drenagem de águas pluviais
<b>IMPACTOS NA MORFOLOGIA</b>												
Paisagem urbana	Marco de referência local e modificação positiva da paisagem, do ponto de vista urbanístico	PR	DI	P	Lo	D	3	2	3	Ir	Pe	NM



**TABELA 6.1.** Avaliação dos Impactos Possíveis Pela instalação do Empreendimento Residencial Ideal Alameda das Palmeiras - Parte 3.

SUBGRUPO	IMPACTO	AVALIAÇÃO							QUANTIFICAÇÃO			MEDIDAS
		OCORRÊNCIA	FONTE	VALOR	EXTENSÃO	ORIGEM	FREQÜÊNCIA	MAGNITUDE	DURAÇÃO	REVERSIBILIDADE	TEMPORALIDADE	MITIGADORA <u>MI</u> COMPENSATÓRIA <u>CO</u> NÃO MITIGÁVEL <u>NM</u>
<b>IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO</b>												
Geração e identificação de pólos geradores de tráfego e a capacidade das vias	Aumento do fluxo de veículos	PR	PO	N	Lo	D	2	1	3	R	Te	MI - Educação Ambiental através da conscientização dos moradores para priorizar o transporte público
<b>IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS</b>												
Destino final do entulho de obras	Geração de Resíduos de Construção Civil -RCC	EF	PO	N	Lo	D	2	2	1	Ir	Te	MI - Elaboração de PGRCC
Produção e nível de ruídos	Aumento do nível de ruídos	EF	PO	N	Lo	D	2	2	1	Ir	Te	MI - Plano de manutenção preventiva dos equipamentos; MI - Horários das obras entre 7:30 e 17:30
Movimentação de veículos de carga e descarga de material para as obras	Aumento tráfego local	PR	PO	N	Lo	D	2	1	1	Ir	Te	MI - Evitar os horários de pico de tráfego de veículos; MI - Descarregamento no pátio da obra; MI - Sinalização viária no local;
Solução do esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento	Geração de esgoto	EF	PO	N	Lo	D	2	1	1	Ir	Te	MI - Fornecer os banheiros químicos;



## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Estudo de Impacto de Vizinhança realizado para o empreendimento Rossi Ideal Alameda das Palmeiras, localizado nos Lotes 21/22/51/52/53/54/55/56/57, Av Jochey Club / Rua Isaias Canette - Estância Ibirapuera - Londrina PR, com base na Matriz de impactos, acima apresentada, mostrou que os impactos gerados por sua instalação podem, em sua grande maioria, ser minimizados com atividades de orientação e ações preventivas.

No tocante às possíveis influências maléficas do empreendimento para com o meio ambiente, constatou-se também que, por ser um local desprovido de áreas verdes em suas proximidades, os possíveis impactos não atingem proporções significativas ou que possam causar danos à fauna ou a flora locais.

Considerando, portanto, as informações expostas neste estudo concluiu-se pela viabilidade ambiental, social e urbana - uma vez que a vinda do empreendimento para essa localidade pode dinamizar a economia local, incentivando o desenvolvimento também das estruturas prestadoras de serviços no município; visto que os impactos negativos poderão ser mitigados e seus impactos positivos, predominantemente antrópicos, trarão ganhos sociais significativos.



CMB CONSULTORIA LTDA  
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

## 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 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.

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](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.



CMB CONSULTORIA LTDA  
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

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](http://www.londrina.pr.gov.br/ippul)

[www.google.com.br](http://www.google.com.br)

[www.mineropar.pr.gov.br/](http://www.mineropar.pr.gov.br/)

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



CMB CONSULTORIA LTDA  
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

## 9 EQUIPE TÉCNICA

NOME	FORMAÇÃO E TITULAÇÃO	ATRIBUIÇÃO	CONSELHO PROFISSIONAL
<b>EQUIPE RESPONSÁVEL</b>			
*Cleuber Moraes Brito	Geólogo: Mestre em Geofísica	Coordenação Geral e Meio Físico	CREA BA/26.007-D
*Fernanda Lima Lanziani	Arquiteta e Urbanista	Análise da Viabilidade do empreendimento	CREA PR/78.872-D
<b>EQUIPE AUXILIAR</b>			
Eriton Diones Dalbó	Estagiário de Geografia	Auxílio cartográfico e levantamentos técnicos	-
Renata Lima	Secretária	Apoio Administrativo	-
Vânia E. M. Brito	Desenho Industrial	Projeto Gráfico	-

\*Profissionais responsáveis pelo estudo - Anotação de Responsabilidade Técnica Anexo.



CMB CONSULTORIA LTDA  
MINERAÇÃO E MEIO AMBIENTE

## 10 ANEXOS

