



MOTTA MARTINS ENGENHARIA

RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA ESTAÇÃO DE RÁDIO BASE – PR_LDA_0485

**Avenida Serra da Esperança, S/Nº, Bairro
Jardim Bandeirantes – Londrina/PR**

Proprietário: Brasil Telecom Celular S/A

CNPJ: 05.423.963/0004-64

Resp. Técnica: Katia V. Motta Martins

CREA/SC: 99.648-4

Período: Junho de 2011



SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO	8
2 - INFORMAÇÕES PARA O RIV – RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA	9
2.1 - Identificação da Empresa	9
2.2 - Identificação do Empreendedor	9
2.3 - Perfil da Empresa	9
2.3.1 - Missão	12
2.3.2 - Governança Corporativa Diferenciada	12
2.3.3 - Tratamento Justo e Igualitário	12
2.3.4 - Histórico	13
2.3.5 - Números do Grupo Brasil Telecom	27
2.3.6 - Responsabilidade Social	29
3 - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA	31
3.1 - Equipe Técnica Responsável	31
4 - LEGISLAÇÃO CORRELATA	32
4.1 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV	32
4.2 - Legislação Federal	35
4.3 - Legislação Estadual	45
4.4 - Legislação Municipal	48
5 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	49
5.1 - Descrição do Empreendimento	49
5.2 - Viabilidade da Prefeitura de Londrina	53
6 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	53
6.1 - Área Diretamente Afetada ou Área de Intervenção – ADA	54
6.2 - Área de Influência Direta – AID	54
7 - IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA	58
7.1 - Meio Físico	58
7.1.1 - Principais Características do Município de Londrina	59
7.1.2 - Geologia	63
7.1.3 - Geomorfologia e Relevo	64
7.1.4 - Solos	68
7.1.5 - Hidrografia	70
7.1.6 - Clima	73
7.1.7 - Ventilação e Iluminação	76
7.2 - Meio Biótico	76
7.2.1 - Unidades de Conservação Ambiental	78
7.2.1.1 - Parque Municipal Arthur Thomas	78
7.2.1.2 - Parque Municipal Daisaku Ikeda	80
7.2.1.3 - Parque Estadual Mata dos Godoy	83
7.2.1.4 - RPPN Mata do Barão	84
7.2.2 - Lagos Igapó	85



7.2.3 - Salto do Apucarantina.....	85
7.2.4 - Bosque Municipal Marechal Cândido Rondon.....	85
7.3 - Meio Antrópico	85
7.3.1 - Contexto Histórico	85
7.3.2 - Informações Sócio – Econômicas.....	89
7.3.2.1 - Aspectos Populacionais	89
7.3.2.2 - Comércio e Serviços	96
7.3.2.3 - Indústrias	98
7.3.2.4 - Agências Bancárias	101
7.3.2.5 - Educação	101
7.3.2.5.1 - Escolas da Região Oeste.....	104
7.3.2.5.2 - Ensino Superior e de Pós-Graduação.....	104
7.3.2.6 - Saúde.....	105
7.4 - Comunicação	109
7.4.1 - Jornais	109
7.4.2 - Emissoras de Rádio	110
7.4.3 - Emissoras de Televisão	110
7.4.4 - Correios e Telégrafos	111
8 - IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	112
8.1 - Equipamentos Urbanos.....	112
8.1.1 - Segurança.....	112
8.1.2 - Turismo.....	113
8.2 - Abastecimento de Água	115
8.3 - Esgotamento Sanitário.....	118
8.4 - Resíduos Sólidos	119
8.5 - Energia Elétrica	122
8.6 - Telefonia	122
9 - IMPACTOS NA MORFOLOGIA	123
9.1 - Volumetria da Área de Influência.....	123
9.2 - Paisagem Urbana.....	123
10 - IMPACTOS SOBRE A GERAÇÃO DE TRÁFEGO.....	126
10.1 - Sistema Viário	126
10.2 - Sistema Ferroviário.....	127
10.3 - Sistema Aeroportuário	127
10.3.1 - Tráfego Aéreo.....	128
11 - IMPACTOS NAS FASES DE OBRA DO EMPREENDIMENTO	128
11.1 - Medidas Mitigadoras.....	128
12 - INTERFERÊNCIAS RADIOMÉTRICAS	129
12.1 - Definições	130
12.2 - Limites de Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos.....	135
12.3 - Análise das Interferências Radiométricas	140
12.4 - Descargas Atmosféricas.....	140



12.4.1 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.....	141
13 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA.....	142
14 - CONCLUSÕES.....	143
16 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	144

LISTA DE TABELAS, QUADROS E GRÁFICOS

TABELA 01 – DADOS DA EMPRESA.....	9
TABELA 02 – DADOS DO EMPREENDEDOR.....	9
TABELA 03 – DADOS OPERACIONAIS.....	28
TABELA 04 – EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.....	31
TABELA 05 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL.....	31
TABELA 06 – COORDENADAS DA ESTAÇÃO RÁDIO BASE.....	50
TABELA 07 – SUB-BACIAS PRINCIPAIS.....	71
TABELA 08 - RESUMO CLIMATOLÓGICO DE LONDRINA – 1976 A 2008.....	75
TABELA 09 – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇOS CORRENTES E PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA DE LONDRINA – 2002/2007.....	90
TABELA 10 – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) DE LONDRINA POR SETOR – 2002/2007.....	90
TABELA 11 – COLHEITA E VALOR DA PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA LAVOURA TEMPORÁRIA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.....	90
TABELA 12 – COLHEITA E VALOR DA PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA LAVOURA PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.....	91
TABELA 13 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL – CEREAIS, LEGUMINOSAS E OLEAGINOSAS – 2007.....	91
TABELA 14 – PRINCIPAIS REBANHOS E AVICULTURA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.....	92
TABELA 15 – PRODUÇÃO DE LEITE DE VACA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.....	92
TABELA 16 – PRODUÇÃO DE OVOS DE GALINHA E CODORNA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.....	92
TABELA 17 – PRODUÇÃO DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.....	92
TABELA 18 – PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.....	93
TABELA 19 – PRODUÇÃO DE FRUTAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.....	94
TABELA 20 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.....	95
TABELA 21 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.....	95
TABELA 22 – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE COMÉRCIO, SERVIÇOS E AUTÔNOMOS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2003 - 2009.....	96
TABELA 23 – PROFISSIONAIS LIBERAIS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA - 2009.....	97
TABELA 24 – BALANÇA COMERCIAL – LONDRINA (PR) US\$ FOB – DEZ 2000 A DEZ 2009.....	97
TABELA 25 – INDÚSTRIAS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2003/2009.....	99
TABELA 26 – NÚMERO DE BANCOS, AGÊNCIAS E POSTOS DE ATENDIMENTO BANCÁRIO DE LONDRINA - 2009.....	101



TABELA 27 – SITUAÇÃO DO ENSINO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: NÚMERO DE ESCOLAS, ENTIDADE MANTENEDORA E MODALIDADES DE ENSINO OFERTADAS – 2009.	102
TABELA 28 – EVOLUÇÃO DAS MATRÍCULAS INICIAIS NAS MODALIDADES DE ENSINO OFERTADAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2002/2009.	103
TABELA 29 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB), OBSERVADO NA REDE MUNICIPAL E ESTADUAL DE LONDRINA E NO ESTADO DO PARANÁ NOS ANOS DE 2007 E 2009.	105
TABELA 30 – UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE NA REGIÃO OESTE NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	107
TABELA 31 – HOSPITAIS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	108
TABELA 32 – JORNAIS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	109
TABELA 33 – EMISSORAS DE RÁDIO DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	110
TABELA 34 – CORREIOS E TELÉGRAFOS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	111
TABELA 35 - POLÍCIA CIVIL: DISTRITOS, DELEGACIAS E POSTOS, CAPACIDADE E NÚMERO DE ATENDIMENTOS, DE DETENTOS E DE VIATURAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	112
TABELA 36 – CORPO DE BOMBEIROS: DESTACAMENTOS, NÚMERO DE BOMBEIROS E DE VIATURAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	113
TABELA 37 – CORPO DE BOMBEIROS: TIPOS E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	113
TABELA 38 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: EXTENSÃO DA REDE E NÚMERO DE LIGAÇÕES – 2009.	117
TABELA 39 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, POR NÚMERO DE ECONOMIAS, NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 1995/2009.	118
TABELA 40 – SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: NÚMERO DE LIGAÇÕES, NÚMERO DE ECONOMIAS E VOLUME MÉDIO MENSAL COLETADO – 2009.	119
TABELA 41 – SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: NÚMERO DE LIGAÇÕES E NÚMERO DE ECONOMIAS – 1996/2009.	119
TABELA 42 – COLETA DE LIXO DOMÉSTICO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	120
TABELA 4 – COLETA DE LIXO HOSPITALAR NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	121
TABELA 43 – COLETA DE LIXO RECICLÁVEL NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.	121
TABELA 44 – NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2004/2009.	122
TABELA 45 – CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2004/2009.	122
TABELA 46 – NÚMERO DE ACESSOS MÓVEIS POR OPERADORA EM LONDRINA – DEZ/2009.	122
TABELA 47 – TELEFONIA MÓVEL – NÚMERO DE ESTAÇÃO RÁDIO BASE EM LONDRINA – 2009.	123
TABELA 48 - LIMITES PARA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A CEMRF.	135
TABELA 49 - LIMITES PARA EXPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO EM GERAL A CEMRF.	136
TABELA 50 - LIMITES DE CORRENTES CAUSADAS POR CONTATO COM OBJETOS CONDUTORES.	137
TABELA 51: LIMITES DE CORRENTES INDUZIDAS EM QUALQUER MEMBRO DO CORPO HUMANO.	138
TABELA 52 - RESTRIÇÕES BÁSICAS PARA EXPOSIÇÃO A CEMRF.	138



TABELA 53 - RESTRIÇÕES BÁSICAS PARA DENSIDADE DE POTÊNCIA.....	138
TABELA 54 - EXPRESSÕES PARA CÁLCULO DE DISTÂNCIAS MÍNIMAS A ANTENAS DE ESTAÇÕES TRANSMISSORAS PARA ATENDIMENTO AOS LIMITES DE EXPOSIÇÃO PARA A POPULAÇÃO EM GERAL.....	139
TABELA 55 - EXPRESSÕES PARA CÁLCULO DE DISTÂNCIAS MÍNIMAS A ANTENAS DE ESTAÇÕES TRANSMISSORAS PARA ATENDIMENTO AOS LIMITES DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL.....	139

LISTA DE FIGURAS E IMAGENS

FIGURA 01 – ORGANOGRAMA COM ESTRUTURA SOCIETÁRIA DO GRUPO BRASIL TELECOM.....	11
IMAGEM 01 – VISTA AÉREA DO LOCAL PARA INSTALAÇÃO DAS ANTENAS....	49
IMAGENS 02 E 03 – VISTA FRONTAL DO SITE PR_LDA_0485 A PARTIR DA AVENIDA SERRA DA ESPERANÇA.....	50
FIGURA 02 – DIAGRAMA DAS ANTENAS.....	51
FONTE: ADAPTADO DO PROJETO DA CLEMAR ENGENHARIA.....	51
FIGURA 03 – PERFIL DA ESTRUTURA VERTICAL.....	52
IMAGEM 04 – RESERVATÓRIO SANEPAR COM ROOF TOP TIM.....	55
IMAGENS 05 A 07 – EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.....	56
IMAGEM 08 – DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	56
QUADRO 01 – MUNICÍPIOS QUE FAZEM PARTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA.....	60
FIGURA 04 – REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA.....	60
FIGURA 05 – SEDE MUNICIPAL, LIMITES DISTRITAIS, SEDES DISTRITOS, E ÁREA RURAL DA SEDE.....	61
FIGURA 06 – MAPA DOS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	62
FIGURA 07 – MAPA DO ZONEAMENTO.....	63
FIGURA 08 - HIPSOMETRIA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	66
FIGURA 09 - DECLIVIDADE DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	67
FIGURA 10 - GRUPOS DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	69
FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO DAS SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	72
FIGURA 12. BALANÇO PLUVIOMÉTRICO 2008/2009.....	74
IMAGEM 09 – VEGETAÇÃO PRESENTE NO TERRENO.....	78
FIGURA 13 – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE NO MUNICÍPIO DE LONDRINA.....	79
IMAGENS 10 E 11 – VISTAS DE LONDRINA.....	89
IMAGENS 12 E 13 – ACESSOS PARA O SITE PR_LDA_0485 A PARTIR DAS RUAS DE ENTORNO.....	124
IMAGENS 14 A 25 – FOTOS PANORÂMICAS A PARTIR DO TERRENO DO SITE PR_LDA_0485.....	125
FIGURA 14 – LIMITES PARA EXPOSIÇÃO A CAMPOS ELÉTRICOS.....	137



"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações."

Artigo 225, Constituição Federal de 1988



1 - APRESENTAÇÃO

Em cumprimento das determinações previstas em Lei Municipal nº 8.462/2001, elaborou-se o Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV, documento técnico elaborado pela empresa Motta Martins Engenharia Ltda, através de contrato com a Telemont Engenharia de Telecomunicações, que presta serviços para a Brasil Telecom, a qual possui em seu quadro, profissionais de várias áreas do conhecimento.

O documento denominado de RIV, de cunho técnico, traz informações sobre o meio ambiente urbano em seus vários aspectos, de forma técnica e científica, atendendo a necessidade imposta para a sua análise.

Todos os relatórios e memoriais técnicos, análise da Estação Rádio Base PR_LDA_0485, que serviram como base para o RIV, foram fornecidos pela empresa Telemont.

O presente Estudo é apresentado em dois volumes sendo o primeiro volume denominado de Relatório de Impacto de Vizinhança – RIV e o segundo de Anexos do Relatório de Impacto de Vizinhança.

As demais antenas pertencentes a outras operadoras, que estejam sobre o mesmo poste, torre ou prédio, não fazem parte deste licenciamento, cabendo a seus responsáveis a devida regularização.

É proibida a reprodução total ou parcial deste estudo sem a autorização prévia da empresa Motta Martins Engenharia Ltda.



2 - INFORMAÇÕES PARA O RIV – RELATÓRIO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

2.1 - Identificação da Empresa

TABELA 01 – DADOS DA EMPRESA.

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA		
RAZÃO SOCIAL: 14 BRASILTELECOM CELULAR S/A		
NOME FANTASIA: 14 BRASILTELECOM CELULAR S/A		
CNPJ Nº 05.423.963/0008-98		
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA: AVENIDA MANOEL RIBAS, Nº 115		
BAIRRO: MERCÊS	CEP: 88.410-040	MUNICÍPIO: CURITIBA/PR
ENDEREÇO DA UNIDADE A SER LICENCIADA: AVENIDA SERRA DA ESPERANÇA, S/Nº		
BAIRRO: JARDIM BANDEIRANTES	CEP: 86.090-190	MUNICÍPIO: LONDRINA/PR
CONTATO: GIBRAN MACARI		TELEFONE: (48) 3401-2272
E-MAIL: gibran.macari@oi.net.br		
ÁREA DO TERRENO: 300 m ²	ALTURA (POSTE + ANTENA): 40,00 m	

2.2 - Identificação do Empreendedor

TABELA 02 – DADOS DO EMPREENDEDOR.

NOME DO PROPONENTE:	BRASIL TELECOM CELULAR S/A
CNPJ:	05.423.963/0008-98
EMPRESA CONTRATADA:	TELEMONT ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES S/A
REPRESENTANTE LEGAL:	JOSÉ PEREIRA DA CRUZ FILHO

2.3 - Perfil da Empresa

A Brasil Telecom é a primeira empresa completa de telecomunicações que atende de forma integrada todas as demandas do mercado e integra suas operações fixa e móvel, dados e voz, longa distância nacional e internacional, data center, internet grátis, banda larga e acesso discado em soluções convergentes para casa, empresa e cidade.

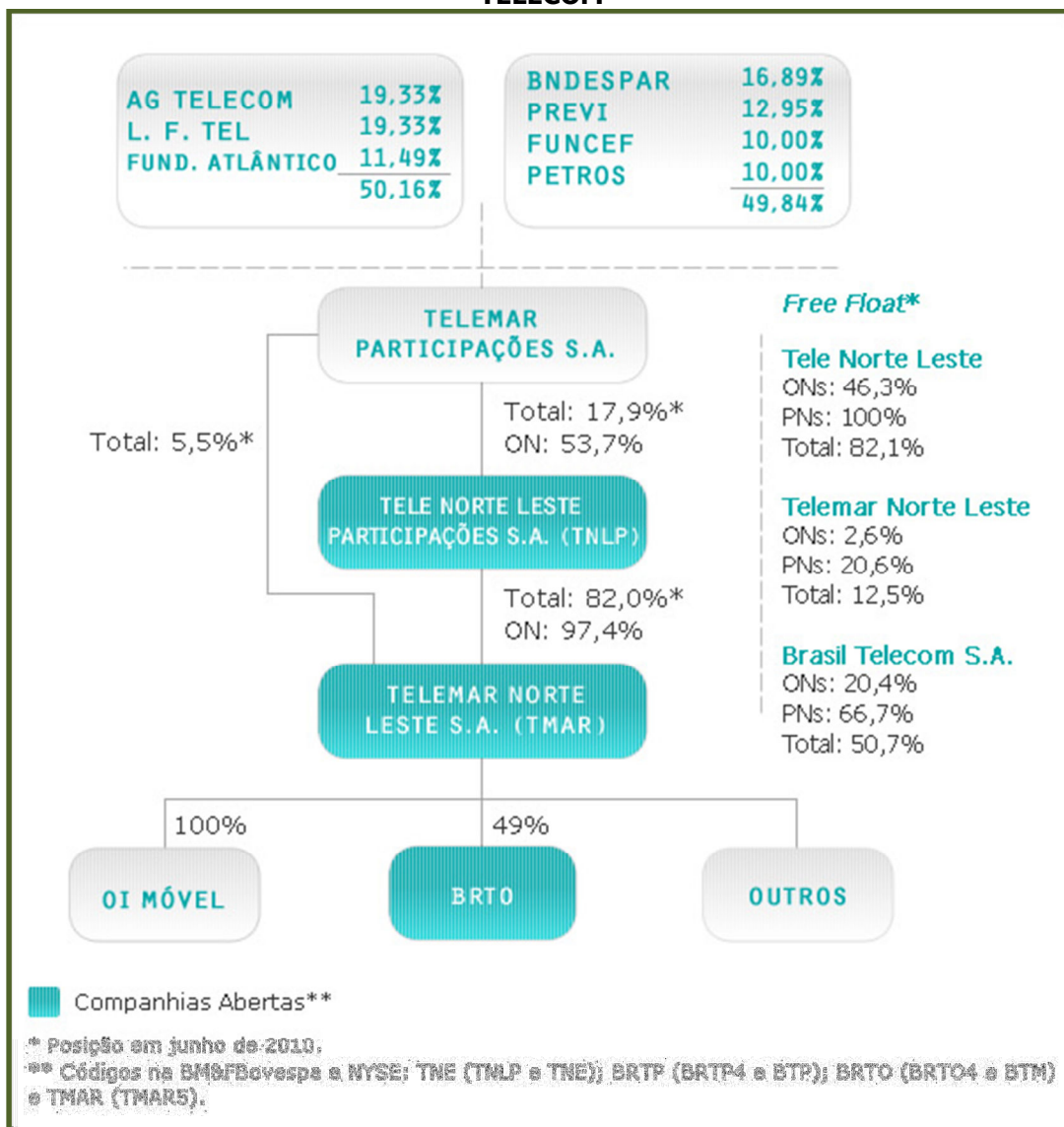


Desde 1998 a Brasil Telecom presta serviços de telefonia fixa local no Distrito Federal e nos estados do Acre, Rondônia, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Em julho de 1999 passou a oferecer o código CSP 14 para ligações interurbanas e em janeiro de 2004 o CSP 14 passou a operar para todo o país e em ligações internacionais. Além disso, provê conexão à internet em alta velocidade com o Turbo, que usa a tecnologia ADSL para acesso rápido à rede sem ocupar a linha telefônica, e oferece conteúdo 100% banda larga pelo provedor BrTurbo e BrTurbo Empresas. Para acesso discado à internet, a Brasil Telecom oferece o iBest, o segundo maior provedor gratuito do mercado brasileiro.

A Brasil Telecom adquiriu todo o sistema de cabos submarinos de fibra óptica do grupo Globenet, interligando pontos de conexão nos Estados Unidos, Ilhas Bermudas, Brasil e Venezuela. Com a aquisição da MetroRED, provedora de serviços de rede privada de telecomunicações por redes digitais de fibra óptica, a Brasil Telecom passou a oferecer acesso aos maiores clientes corporativos do País nos grandes centros urbanos nacionais como São Paulo, Rio e Belo Horizonte, além de Porto Alegre, Curitiba e Brasília e internacionais. A Vant foi adquirida também com objetivo de ampliar a oferta de soluções ao mercado corporativo em todo o território nacional.



FIGURA 01 – ORGANOGRAMA COM ESTRUTURA SOCIETÁRIA DO GRUPO BRASIL TELECOM



Fonte: Site www.oi.com.br (atualização junho/2010)

A empresa foi a primeira operadora de telefonia fixa brasileira resultante da privatização do Sistema Telebrás a listar ADRs (American Depositary Receipts representativos de ações preferenciais) na Bolsa de Nova York (NYSE), em novembro de 2001, e pioneira no setor ao aderir ao Nível 1 de Governança Corporativa da Bovespa, em maio de 2002. Além disso, em 2004 a Standart & Poor's elevou o rating corporativo da Brasil Telecom de BrAA para BrAA+. Isso sinaliza a aprovação internacional da Brasil Telecom e a destaca entre as empresas mais estáveis do Brasil.



2.3.1 - Missão

A base do trabalho da Brasil Telecom é uma visão clara de seus objetivos, de aonde quer chegar. Essa visão pode ser sintetizada em uma frase: *"Ser reconhecida, pelos clientes e pela sociedade, como a melhor e mais completa prestadora dos serviços objeto de sua missão e pela sua conduta ética e socialmente responsável"*.

Soma-se a isso a missão da Brasil Telecom: *"Prestar serviços de telecomunicações, informações e entretenimento, com soluções inovadoras, competitivas, globais e com qualidade, que satisfaçam às necessidades dos clientes, buscando sempre maximizar resultados para os acionistas, colaboradores e sociedade, garantindo o desenvolvimento sustentado da empresa"*.

"É compromisso da Brasil Telecom garantir qualidade e consistência da informação, transparência e rapidez nas respostas ao mercado investidor, respeitadas as exigências legais e regulatórias".

2.3.2 - Governança Corporativa Diferenciada

No dia 9 de maio de 2002, em mais uma iniciativa pioneira, a Brasil Telecom se tornou a primeira empresa do setor a aderir às Práticas Diferenciadas de Governança Corporativa da Bovespa, reforçando sua política de transparência e a valorização do acionista. Desde então, suas ações passaram a fazer parte do Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada - IGC, que tem por objetivo medir o desempenho de uma carteira teórica composta por ações de empresas que apresentem bons níveis de governança corporativa. Além disso, como uma Companhia Nível 1, a Brasil Telecom se compromete a seguir normas específicas de governança corporativa, mais rigorosas que a lei brasileira, incluindo melhorias na prestação de informações ao mercado e dispersão acionária.

2.3.3 - Tratamento Justo e Igualitário

A Brasil Telecom conduziu um processo inédito na indústria, permitindo aos detentores de ADR participar, em conjunto com os detentores de ações preferenciais, da votação referente à celebração do contrato de assistência técnica entre a Empresa e seu acionista controlador. Em vista deste processo, a Brasil



Telecom passou a ser a única concessionária do País a não pagar a taxa de assistência técnica.

Em sua política de divulgação de informações, a Brasil Telecom se compromete a divulgar, simultaneamente, todas as informações em todos os mercados em que suas ações são negociadas.

2.3.4 - Histórico

- **1998**

As mudanças neste ano foram grandes: as empresas do antigo Sistema Telebrás passaram por um processo de cisão que deu origem a três holdings de telefonia fixa, entre elas a Brasil Telecom Participações S.A. (na época Tele Centro Sul). Posteriormente, todas as holdings, inclusive as de telefonia móvel, foram privatizadas.

A Brasil Telecom estabeleceu como objetivo a superação das metas de desempenho fixadas pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) e iniciou a implantação do seu *backbone* ou Supervia Digital, uma rede de cabos óticos que abrange toda área de concessão, com mais de 11 mil km de rotas, suportando tráfego de voz, dados e imagem em alta velocidade.

Em leilão realizado no dia 29/07/98, foram vendidos pela União Federal os controles acionários das *holdings* originadas da cisão da Telebrás. O controle acionário da Tele Centro Sul Participações S.A., posteriormente Brasil Telecom Participações S.A., foi adquirido pela Solpart Participações S.A. (Solpart), com a compra de 64.405.151.125 ações ordinárias, que correspondiam a 51,79% do Capital Votante e 19,26% do Capital Total, ou R\$ 2,070 bilhões, equivalentes a US\$1,778 bilhão à época, com ágio de 6,15%.

O controle acionário da Solpart era composto pela Techold Participações S.A. (Opportunity e fundos de pensão brasileiros), pela STET International Netherlands N. V. (Telecom Itália) e pela Timepart Participações Ltda.

A Tele Centro Sul Participações S.A. controlava nove empresas: Telecomunicações do Paraná S.A. - Telepar, Telecomunicações de Rondônia S.A. - Teleron, Telecomunicações de Mato Grosso do Sul S.A. - Telems, Telecomunicações do Acre S.A. - Teleacre, Telecomunicações de Santa Catarina S.A. - Telesc,



Telecomunicações de Goiás S.A. - Telegoiás, Telecomunicações de Mato Grosso S.A. - Telemat, Telecomunicações de Brasília S.A. - Telebrásília e Companhia Telefônica Melhoramento e Resistência – CTMR.

- **1999**

Primeiro ano completo da Empresa sob administração privada foi um período movido por ações com vistas a transformar a Brasil Telecom em um sistema empresarial único, com a centralização progressiva das atividades de suporte das operadoras e a incorporação dessas operadoras em uma só. Já em 1999, a Empresa começava a mostrar a mesma face em todas as áreas de atuação, mantendo, no entanto, uma estreita relação com cada Região. O ano também foi marcado pela expansão da planta de telefonia e investimentos que prepararam a Brasil Telecom para o cenário de competição no mercado de telecomunicações.

A partir de 3 de julho de 1999, foi introduzido o Código de Seleção da Prestadora (CSP) "14" nas chamadas de longa distância. A partir deste momento, a Brasil Telecom Participações S.A. (à época Tele Centro Sul Participações S.A.) passou a competir no segmento de longa distância inter-setorial, onde a Embratel era monopolista e a concorrer com a mesma no segmento de longa distância intra-setorial (intra-estadual).

- **2000**

O ano de 2000 foi de intensa transformação, a começar pela mudança da razão social de Tele Centro Sul Participações S.A. para Brasil Telecom Participações S.A. e pela criação da marca corporativa da Empresa.

Em fevereiro, foi feita a reestruturação societária das operadoras controladas, reduzindo-as de nove para uma. Também foi concluída a Supervia Digital e a plataforma de comunicação de dados. Em dezembro, houve a incorporação da CRT, agregando economia de escala à crescente utilização de uma plataforma única.

A marca Brasil Telecom, formada por um globo digital azul, apontando em verde a localização do Brasil no planeta, foi lançada no dia 14 de abril de 2000. A nova marca destaca dois importantes aspectos da Empresa: a sua característica nacional e o alcance global de sua tecnologia.



A mudança da razão social das empresas foi aprovada em Assembléias Gerais Extraordinárias. No dia 28 de fevereiro de 2000, a Telecomunicações do Paraná S.A. – Telepar – passou a ser denominada Brasil Telecom S.A., enquanto no dia 9 de maio de 2000, a Tele Centro Sul Participações S.A. passou a ser denominada Brasil Telecom Participações S.A.

Em fevereiro, foi feita a reestruturação societária das operadoras controladas, que foram incorporadas pela Telecomunicações do Paraná S.A. – Telepar (posteriormente Brasil Telecom S.A.), visando a centralização organizacional e ganhos de produtividade. Reduziram-se neste processo as operadoras de nove (Telepar, Teleron, Telems, Teleacre, Telesc, Telegoiás, Telemat, Telebrasil, CTMR) para uma, em transação que foi reconhecida pela Associação Nacional de Investidores do Mercado de Capitais – ANIMEC, por sua equitatividade.

No dia 12 de setembro de 2000, foi aprovado o desdobramento das ações da Brasil Telecom S.A. na razão de uma para 39. No dia 13 de setembro de 2000, o preço das ações preferenciais por lote de mil ações passou de R\$711,36 para R\$18,24, enquanto o das ações ordinárias, de R\$524,16 para R\$13,44. O desdobramento visou facilitar o acesso de pequenos investidores ao papel, incentivando maior volume de negócios.

Em Assembléia Geral Extraordinária da Brasil Telecom S.A., realizada no dia 28 de julho de 2000, e em Assembléia Geral Extraordinária da Brasil Telecom Participações S.A., realizada no dia 07 de abril de 2000, foi aprovado o laudo de avaliação e a minuta do contrato de compra das ações da Companhia Riograndense de Telecomunicações – CRT, responsável pela prestação do serviço telefônico fixo comutado no estado do Rio Grande do Sul.

No dia 31 de julho, a Brasil Telecom Participações S.A. e a Brasil Telecom S.A. adquiriram o total do capital da TBS, correspondente a 31,56% do capital social da CRT, pelo valor de R\$1,44 bilhão. A aquisição permitiu à Brasil Telecom expandir-se, agregando economia de escala à crescente utilização de uma plataforma única. Em dezembro, a CRT foi incorporada à Brasil Telecom S.A.



- **2001**

A Brasil Telecom conquistou uma posição de destaque no setor de telecomunicações brasileiro principalmente pelo tempo que dedicou a questionar os caminhos existentes para o crescimento e pela não antecipação das metas de universalização estabelecidas pela Anatel. O ano também foi marcado pela constituição da subsidiária integral BrT Serviços de Internet S.A. (BrTI), pela listagem da Brasil Telecom S.A. na Bolsa de Valores de Nova York e pela aquisição de participação minoritária na Vant, empresa especializada em transmissão de dados e soluções nas áreas corporativa, de varejo e de Internet.

Enquanto os demais players do mercado estavam certos de que a antecipação das metas era o único caminho a ser tomado, a Brasil Telecom procedeu a análise criteriosa de todas as questões envolvidas. Os resultados consolidados ao final de 2001 acabaram por provar a decisão acertada: a Brasil Telecom foi a única concessionária a optar pela não antecipação das metas, concentrando o seu foco na rentabilidade do negócio e na adição de valor ao acionista. Com a decisão de não antecipar as metas de universalização, a Brasil Telecom reduziu seus investimentos em, aproximadamente, R\$1 bilhão, o que resultou em um avanço financeiro de 45% ao final de 2001.

A Brasil Telecom Serviços de Internet S.A. (BrTI) foi constituída em outubro de 2001, tendo como missão ser a líder e a referência do mercado na distribuição e acesso de mídias interativas e no oferecimento de soluções integradas baseadas na internet. A Empresa lançou, em novembro de 2001, o portal BrTurbo, provedor de acesso à internet em alta velocidade, com o objetivo de incrementar a comercialização do produto "Turbo" da Brasil Telecom. O BrTurbo foi o primeiro portal brasileiro com conteúdo exclusivamente de banda larga.

Em novembro, foi aprovada a listagem das ações preferenciais da Brasil Telecom S.A. na New York Stock Exchange (Bolsa de Valores de Nova York), com o objetivo de aumentar a liquidez de suas ações.

O Conselho de Administração da Brasil Telecom Participações S.A. aprovou no dia 19 de novembro a aquisição, pela Brasil Telecom S.A., de 19,9% da Vant Telecomunicações S.A. por R\$3,9 milhões, juntamente com uma opção de compra do



restante do capital da empresa após a certificação das metas de universalização de 2003.

A aquisição teve como objetivo a consolidação da participação da Brasil Telecom no mercado de dados no País, oferecendo serviços e produtos aos atuais clientes fora da Região II, por meio de acordo operacional. Detentora de uma equipe qualificada, uma licença não-expirável de Serviço Limitado Especial (SLE) e um backbone IP estado-da-arte, a Vant é especializada em transmissão de dados e soluções nas áreas corporativa (inclusive outsourcing), de varejo e de Internet.

Além de portas em serviço na área de concessão da Brasil Telecom, a Vant possui pontos de presença nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Vitória, Salvador, Recife, Fortaleza, entre outras.

- **2002**

Os principais desafios enfrentados no ano anterior foram superados ao longo de 2002, diminuindo a taxa de inadimplência, aumentando a taxa de utilização da rede e reduzindo custos. O compromisso com a transparência foi ratificado pela Brasil Telecom ao aderir ao Nível 1 de Governança Corporativa da Bovespa. Também ocorreu a aquisição de todo o sistema de cabos submarinos de fibra ótica do Grupo GlobeNet e adquiridas as licenças do Serviço Móvel Pessoal que, mais tarde, foram adicionadas ao portfólio de produtos e serviços da Empresa.

Em 27 de março de 2002, os conselhos de administração da Brasil Telecom Participações S.A. e Brasil Telecom S.A. aprovaram a adesão às Práticas Diferenciadas de Governança Corporativa - Nível 1 da Bovespa, reforçando a política de transparência e a valorização do acionista por parte do grupo. Em 9 de maio de 2002, as ações da Brasil Telecom passaram a ser negociadas no Índice de Ações com Governança Corporativa Diferenciada (IGC), que tem por objetivo medir o desempenho de uma carteira teórica composta por ações de empresas que apresentem bons níveis de governança corporativa. A Brasil Telecom é a única Empresa do setor de telecomunicações a aderir às Práticas Diferenciadas de Governança Corporativa da Bovespa e a fazer parte do IGC.

Em 15 de novembro de 2002, a Brasil Telecom celebrou, com empresas afiliadas da GlobeNet Communications Group Ltd., Contrato de Compra e Venda de Ações e



Ativos, estabelecendo a aquisição de todo o sistema de cabos submarinos de fibra ótica do Grupo GlobeNet, interligando pontos de conexão nas regiões de Nova York e Miami (Estados Unidos), St. David's (Ilhas Bermudas), Fortaleza e Rio de Janeiro (Brasil) e Maiquetia (Venezuela). O Grupo GlobeNet foi criado em 1998 para prover serviços de comunicação de fibra ótica nos Estados Unidos e internacionalmente entre os Estados Unidos e a América do Sul. O sistema do Grupo é composto por dois anéis de cabos submarinos protegidos, representando aproximadamente 22.000 km da melhor tecnologia de cabos de fibra ótica, com capacidade instalada de 80 Gbps, podendo chegar até 1.360 Gbps.

Em linha com a estratégia de oferecer soluções integradas aos seus clientes, a Brasil Telecom adquiriu as licenças do Serviço Móvel Pessoal (SMP) por R\$191,5 milhões, em leilão realizado no dia 19 de novembro de 2002. Em relação ao preço mínimo de R\$184,9 milhões, a Brasil Telecom pagou um ágio de 3,6%. Na comparação com os valores pagos pelas mesmas licenças no leilão realizado em 13 de fevereiro de 2001, a Brasil Telecom adquiriu suas licenças por um montante inferior em, aproximadamente, R\$350 milhões ao valor pago àquela época. Adicionalmente, a retração do mercado mundial dos fabricantes de equipamentos e o fato de a Brasil Telecom ser uma das últimas oportunidades de venda para os fornecedores no País fizeram cair sensivelmente o custo para implementar uma nova rede

- **2003**

Em 2003, a Brasil Telecom ampliou suas fronteiras de atuação com as aquisições de Globenet e iBest, além de participações estratégicas na MetroRED e na Vant, fortalecendo assim, sua presença e expertise no mercado de transmissão de dados. O ano também foi marcado pela oferta de produtos inovadores. Fomos a primeira operadora nas Américas e a terceira no mundo a desenvolver e lançar o TvFone, produto que une voz e imagem a partir da integração entre telefones e TVs comuns. Lançamos também, o BrTurbo Asas, serviço que possibilita ao usuário em trânsito acessar a Internet em banda larga por meio da tecnologia Wi-Fi.

Em 11 de junho, foi concluída a aquisição de todo o sistema de cabos submarinos de fibra ótica do grupo Globenet, interligando pontos de conexão nos Estados Unidos, Ilhas Bermudas, Brasil e Venezuela. Todos os ativos situados nos Estados Unidos e



nas Ilhas Bermudas, bem como o controle acionário das empresas sediadas no Brasil e na Venezuela, foram adquiridos por US\$ 46,7 milhões.

A aquisição da Globenet fortaleceu a estratégia da Brasil Telecom de consolidação e expansão como provedora de soluções completas de telecomunicações, pois permitiu a oferta de pacotes de serviços integrados a clientes corporativos nacionais e internacionais. A Brasil Telecom também ganhou autonomia para carregar seu tráfego IP internacional - reduzindo custos de interconexão - e para prestar serviços de longa distância internacional sem ter que recorrer à capacidade de acessos internacionais de terceiros.

Em 26 de junho, foi celebrado o Contrato de Compra e Venda para a aquisição de 100% do capital social do iBest S.A., por meio da BrT Serviços de Internet, que possuía 49,5% do provedor de acesso à Internet. A aquisição dos 50,5% por US\$ 36 milhões consolidou o exercício da opção de compra.

Constituído inicialmente com o objetivo de organizar o Prêmio iBest, explorando comercialmente as receitas de publicidade advindas do evento, o provedor ampliou suas atividades em dezembro de 2001, quando passou a oferecer e concentrar suas operações no provimento de acesso discado à Internet.

Com a aquisição do iBest, a Brasil Telecom trouxe não só um dos maiores provedores de Internet gratuitos do País, mas também um canal de vendas para seus produtos de voz e dados.

No dia 17 de fevereiro a Brasil Telecom anunciou a aquisição de 19,9% do capital social da MTH do Brasil Ltda., sociedade detentora de 99,99% do capital social da MetroRED Telecomunicações Ltda., por US\$ 17 milhões, juntamente com uma opção de compra do restante do capital da empresa, pelo valor de US\$ 51 milhões, após a certificação das metas de universalização de 2003.

A MetroRED iniciou, em 1998, operações comerciais para prover serviços de rede privada de telecomunicações por intermédio de redes digitais de fibra ótica. Seu sistema possui 339 km de rede local nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, e 1.485 km de rede de longa distância conectando esses centros metropolitanos. A MetroRED também possui um Centro de Soluções Internet, com 3.790 m² em São Paulo, que oferece serviços de data center.



Com uma rede de transporte tecnologicamente avançada e complementar à da Brasil Telecom, a MetroRED permite que a Empresa tenha acesso direto aos principais clientes corporativos do País, possibilitando um atendimento diferenciado de abrangência nacional e internacional, com a participação da Globenet.

- **2004**

Já nos primeiros dias de 2004 a Brasil Telecom recebeu a certificação das metas de universalização. Desde então foi autorizada a completar chamadas de longa distância de qualquer lugar do Brasil para qualquer lugar do País e do mundo, incrementando sua receita sem necessidade de investimentos adicionais.

No segundo semestre foram concluídas as aquisições da MetroRED e da Vant e a participação no iG. Em setembro, foi a vez do lançamento da Brasil Telecom GSM que, com uma plataforma de telecomunicações convergente, integrando todo o leque de produtos e serviços do Grupo, chegou ao mercado trazendo uma série de vantagens exclusivas e inéditas.

Em 19 de janeiro foi publicada no Diário Oficial da União a certificação de que a Brasil Telecom atendeu as condições relativas ao cumprimento antecipado de obrigações de universalização constantes do Plano Geral de Metas de Universalização – PGMU, fixadas para 31 de dezembro de 2003.

A partir de então, a Brasil Telecom foi autorizada a prestar serviços de longa distância de qualquer lugar do Brasil para qualquer lugar do País e do mundo, através do Código de Seleção da Prestadora (CSP) "14". Também foi autorizada a oferecer serviços locais fora da sua área de concessão e a oferecer serviços de telefonia móvel dentro da sua região.

Em 20 de janeiro a Brasil Telecom manifestou perante a MetroRED Telecommunications Group Ltd. e a FTT Ventures, Limited, sua intenção em exercer as opções de compra do capital remanescente da MTH do Brasil Ltda., sociedade titular de 99,9% do capital social da MetroRED Telecomunicações Ltda., pelo valor de US\$ 51 milhões.

A transferência de controle da MetroRED Telecomunicações Ltda. para a Brasil Telecom foi aprovada na Reunião do Conselho Diretor da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel - do dia 28 de abril de 2004.



Em 20 de janeiro a Brasil Telecom manifestou perante a Aescom Sul Ltda., sua intenção em exercer as opções de compra do capital remanescente da Vant Telecomunicações S.A., pelo valor de R\$ 15,6 milhões. A transferência de controle da Vant Telecomunicações S.A. para a Brasil Telecom foi aprovada na Reunião do Conselho Diretor da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel - do dia 05 de maio de 2004.

Fato Relevante: 13/Maio - Brasil Telecom adquire restante da participação na MetroRed e na Vant

A Brasil Telecom recebeu a aceitação para a aquisição de diferentes classes de ações, com e sem direito a voto, equivalentes a 63% do capital social do iG pelo valor de US\$ 100,752 milhões. Adicionada à participação de 9,45% detida pela Brasil Telecom Participações S.A., as duas Companhias juntas possuirão 72,45% do capital do iG.

As aquisições estão condicionadas ao cumprimento de determinadas condições precedentes usuais em operações dessa natureza, incluindo due diligence e negociação de contratos definitivos, bem como as aprovações necessárias pelas autoridades competentes.

Com a aquisição do iG, a Brasil Telecom se posiciona como líder no mercado de internet no Brasil, além de consolidar a estratégia de exploração de serviços integrados e convergentes de telecomunicações.

Em campanha institucional realizada no dia 26 de setembro, a Brasil Telecom GSM anunciou ao grande público o início da sua atividade comercial na telefonia móvel. Com uma plataforma de telecomunicações convergente, que integra todo o leque de produtos e serviços do Grupo, a Brasil Telecom GSM chegou ao mercado trazendo uma série de vantagens exclusivas e inéditas. Com o lançamento comercial de sua operação móvel, a Brasil Telecom torna-se uma operadora completa de telecomunicações. Seu conceito de convergência vai além dos produtos e serviços e chega ao atendimento e à força de vendas.

- **2005**

No primeiro semestre de 2005, o Grupo Brasil Telecom celebrou os Acordos de 28 de abril de 2005 sob a gestão Opportunity. No segundo semestre de 2005 o Grupo



Brasil Telecom concluiu a Aquisição do iG e sofreu uma Mudança da Administração. Ao final do ano, a empresa assinou a Prorrogação dos contratos de concessão do STFC.

Em 28 de abril de 2005, ainda sob a gestão da então Presidente Carla Cico e do Opportunity, a Brasil Telecom Participações S.A. e a Brasil Telecom S.A. celebraram vários acordos envolvendo os Grupos Opportunity e Telecom Itália ("Acordos de 28 de Abril").

Entre esses acordos, a Brasil Telecom S.A. e a sua subsidiária 14 Brasil Telecom Celular S.A. ("BTC") celebraram com a TIM International N.V. ("TIMI") e a TIM Brasil Serviços e Participações S.A. ("TIMB") um instrumento intitulado "Acordo de Incorporação" e um "Protocolo" a ele relacionado.

Conforme consta de fatos relevantes divulgados, a incorporação foi proibida por liminares expedidas pela Justiça brasileira e norte-americana. Também é objeto de discussão em arbitragem envolvendo acionistas controladores.

A nova administração da Brasil Telecom Participações S.A. e da Brasil Telecom S.A. entende que o Acordo de Incorporação, o respectivo Protocolo, e os demais Acordos de 28 de Abril, que incluíram desistência e transação em ações judiciais envolvendo as Companhias, foram celebrados em conflito de interesses, com violação à lei e aos estatutos sociais das Companhias e, ainda, em contrariedade a acordos de acionistas e sem as aprovações societárias necessárias. Ademais, a nova administração considera que tais acordos são contrários aos melhores interesses das Companhias, notadamente quanto ao seu negócio de telefonia móvel.

Dessa forma, com base no próprio Acordo de Incorporação, a Brasil Telecom S.A. e a BTC iniciaram em 16 de março de 2006 uma arbitragem contra a TIMI e a TIMB para declarar a nulidade ou obter a anulação do mencionado acordo. Referida arbitragem tramitará sob as regras da Câmara de Comércio Internacional ("ICC").

Em 2 de maio de 2006, a TIM International N.V. ("TIMINT") e TIM Brasil Serviços e Participações S.A. ("TIMB") informaram sobre sua decisão de cancelar o Merger Agreement celebrado em 28 de abril de 2005. Na mesma correspondência, TIMINT e TIMB se reservam aos seus direitos das seções 10.3 e 11.1 do "Merger Agreement". A arbitragem que iniciamos contra o Merger Agreement ainda está tramitando.



Em 26 de julho de 2005 foi concluída a aquisição, pela Brasil Telecom Subsea Cable Systems (Bermuda) Ltd., controlada pela BrT, de 3.750.500 ações ordinárias classe A e de 6.249.848 ações ordinárias classe B, de emissão do iG, fruto do exercício da opção de venda outorgada aos acionistas: Global Investments and Consulting Inc., Opportunity Fund e Vicência Participações Ltda. Estas ações representavam 25,6% do capital total do iG, e foram adquiridas pelo valor total de US\$ 27,8 milhões. Com essa aquisição, a BrT Bermuda passou a deter em conjunto com a Brasil Telecom Participações S.A. 98,2% do capital social do iG.

Em 27 de julho de 2005, foram destituídos, em Assembléia Geral Extraordinária, os membros do Conselho de Administração da Brasil Telecom Participações S.A. ligados ao antigo gestor Opportunity. Em Reunião do Conselho de Administração, realizada em 25 de agosto de 2005, uma nova Diretoria foi eleita, tendo sido mantido no cargo o Diretor Técnico.

Na Assembléia Geral Extraordinária ocorrida em 30 de setembro de 2005, foram destituídos os membros do Conselho de Administração da Brasil Telecom S.A. e eleitos novos membros. Na mesma data, em Reunião do Conselho de Administração, deliberou-se pela destituição da então Presidente e pela eleição de novos membros para a Diretoria, tendo sido reeleito o Diretor de Rede. Tais deliberações foram ratificadas pelo Conselho de Administração da Brasil Telecom S.A. em reunião realizada no dia 5 de outubro de 2005.

O processo de troca dos administradores da Brasil Telecom Participações S.A. e da Brasil Telecom S.A. foi litigioso, segundo consta de diversos fatos relevantes divulgados pelas Companhias durante o exercício de 2005 e de diversas ações movidas pelo antigo gestor, visando retomar a gestão das Companhias, que ainda estão em andamento.

Substituição dos membros do Conselho de Administração da Brasil Telecom Participações.

Substituição dos membros do Conselho de Administração da Brasil Telecom.

Substituição da Diretoria Executiva da Brasil Telecom Participações.

Substituição da Diretoria Executiva da Brasil Telecom.

Prorrogação dos contratos de concessão do STFC.



Em dezembro de 2005, foram prorrogados os contratos de concessão do STFC – Serviço Telefônico Fixo Comutado, que passarão a vigorar até o final do ano de 2025 e poderão passar por revisões periódicas a cada cinco anos, a partir de 31 de dezembro de 2010.

- **2006**

O ano de 2006 foi o primeiro ano após a mudança na gestão da Companhia. Neste ano a Brasil Telecom reforçou sua marca e o conceito de convergência. Foi também em 2006 que o problema da sobreposição de licenças foi resolvido, com a transferência das ações detidas por Telecom Italia para um trust fund.

Em 05 de maio de 2006 a Brasil Telecom recebeu carta da Telecom Italia International N.V. e da TIM Brasil Serviços e Participações S.A. informando sobre sua decisão de rescindir o "Merger Agreement" celebrado em 28 de abril de 2005, entre a Brasil Telecom, Telecom Italia International N.V. e TIM Brasil Serviços e Participações S.A.

Em 27 de outubro de 2006 a Brasil Telecom recebeu carta de seu acionista controlador SOLPART PARTICIPAÇÕES S.A., informando que a Telecom Italia International transferiu a totalidade de suas ações no capital social de Solpart Participações S.A. para a Brasilco S.r.l., sociedade italiana cujo capital é integralmente detido por um trust administrado pelo Credit Suisse Securities (Europe) Limited, sendo a Telecom Italia International N.V. a única beneficiária do referido trust.

- **2007**

No ano de 2007, a Brasil Telecom foi a pioneira dentre as empresas brasileiras do setor de telecomunicações e segunda na América Latina no lançamento do serviço IPTV, que permite ao usuário assistir a conteúdo audiovisual, acessar conteúdo web e jogar on-line.

Atendendo à Resolução 423 da ANATEL, em julho, a Brasil Telecom concluiu a implantação da conversão da cobrança de pulsos para minutos nas ligações locais entre telefones fixos. Em outubro a Brasil Telecom Móvel superou a marca de 4 milhões de clientes, após três anos de operação. No final do ano, ocorreu uma



modificação no conjunto dos acionistas controladores, com a venda da participação que a Telecom Itália possuía na Solpart.

Em 09 de março de 2007, o Internet Group, unidade de internet que abrange os portais iG, iBEST e BrTurbo, anunciou uma parceria estratégica e inédita no mercado brasileiro com o Google, que passou a ser também a ferramenta de busca dos portais e de exploração do segmento de links patrocinados do Internet Group.

O principal diferencial do acordo é a combinação das plataformas e serviços de última geração do Google com os conteúdos e serviços dos portais do Internet Group, havendo a combinação das melhores ferramentas das duas empresas, resultando em maior acessibilidade, portabilidade e conectividade para os usuários. A parceria inédita no mercado brasileiro com o Google possibilita ao iG oferecer aos seus assinantes e internautas produtos e serviços de ponta, como correio eletrônico e busca. No caso do correio eletrônico, a parceria com o Google estendeu os serviços do Gmail para 7,8 milhões de caixas postais do iG.

Em 8 de outubro, a Brasil Telecom Móvel anunciou que, ao completar três anos de operação, ultrapassou a marca de 4 milhões de clientes. A entrada da Brasil Telecom Móvel representou uma revolução na prestação de serviços móveis na Região II, quando foram lançados produtos e promoções inovadores como o Pula-Pula, algumas ofertas convergentes, o cartão único, solução de banking para todos os clientes, wap show, entre outras. Em 2007, a vocação inovadora da Brasil Telecom teve continuidade com os seguintes lançamentos: Fale de Graça no Orelhão, Fale de Graça à Noite e Fale de Graça aos Domingos.

Em 5 de dezembro de 2007, a Brasil Telecom Participações S.A. e Brasil Telecom S.A. divulgaram os esclarecimentos pertinentes a conclusão da transação e respectivas condições da aquisição, pela Techold da totalidade da participação acionária detida pela Brasilco S.r.l. no capital social da Solpart. Em consequência dessa transferência, a Techold passou a deter aproximadamente 99,98% do capital votante e total de Solpart.

Com a efetivação desta transferência o Acordo de Exoneração Mútua celebrado em 18 de julho passou a ter eficácia, encerrando definitivamente os litígios existentes entre as partes signatárias daquele acordo, incluindo as Companhias, a Brasilco, a



Telecom Itália S.p.A., suas controladas e as demais partes mencionadas no Fato Relevante divulgado pelas Companhias no dia 18 de julho de 2007.

- **2008**

Chegamos a Moçambique com o Oi Futuro;

Assumimos o controle acionário da Amazônia Celular;

Anunciamos a proposta de compra do controle acionário da Brasil Telecom Participações;

Lançamos ofertas 3G na Região I;

Iniciamos a operação de serviços de mobilidade no estado de São Paulo;

Inauguramos o NAVE no Rio de Janeiro;

Passamos a fazer parte do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE) da Bovespa

Lançamos a rede 3G e pacotes de ofertas convergentes;

Criamos a subsidiária da GlobeNet na Colômbia;

Lançamos o telefone Único Wi-Fi;

Lançamos a TV Móvel pelo celular;

Criamos o Programa Educação Digital;

Iniciamos a portabilidade numérica.

- **2009**

Assumimos o controle da Brasil Telecom e passamos a atuar em todo o território nacional;

Lançamos o movimento "Multa Não";

Efetuamos a migração dos clientes da Amazônia Celular para a Oi;

Iniciamos a ação de desbloqueio de aparelhos na Região II;

Levamos a portabilidade para todo o Brasil;

Lançamos o 3G em São Paulo;

Lançamos a Campanha do Ligador na Região II;



Iniciamos o processo de reestruturação societária nas empresas Brasil Telecom para incorporá-las à Telemar Norte Leste S.A.

Lançamos em cinco estados nossa operação de DTH;

- **2010**

Concluimos a integração operacional com Brasil Telecom e passamos a atuar de maneira convergente e integrada em todo o território nacional;

Interrompemos do processo de simplificação societária na Brasil Telecom após acionistas minoritários rejeitarem a relação de troca proposta para incorporá-las à Telemar Norte Leste S.A.

Atingimos o break-even da operação móvel em São Paulo;

Anunciamos uma aliança industrial com a Portugal Telecom;

Lançamos o Oi Conta Total na Região II;

Inauguramos na Colômbia um escritório da Globenet, empresa de cabos submarinos que liga o Brasil ao Caribe e aos Estados Unidos, para oferecer capacidade de rede para operadoras de Telecom e provedores de internet locais;

Anunciamos uma Parceria com o Banco do Brasil e a Cielo para o oferecimento de serviços de pagamento através de celulares;

Atingimos a marca de 14 estados atingidos pela Oi TV;

Realizamos o primeiro dia do Investidor (Oi's Day) da história da Companhia em São Paulo e Nova Iorque;

2.3.5 - Números do Grupo Brasil Telecom

A Brasil Telecom S.A é, a principal operadora de serviços de telecomunicações das regiões centro-oeste e sul do País. Na tabela abaixo você confere os dados consolidados da empresa.

**TABELA 03 – DADOS OPERACIONAIS**

	1T06	4T06	1T07
Empregados Telefonia Fixa	5.420	5.199	5.227
Empregados Telefonia Móvel	735	636	611
Linhas em Serviço (mil)	9.543	8.418	8.278
LES/Empregado	1.761	1.619	1.418
ADSL (mil)	1.084	1.318	1.384
ADSL/LES	11,4%	15,7%	16,7%
Acessos Móveis	2.460	3.377	3.638
Pós-Pagos	820	994	967
Pré-Pagos	1.640	2.383	2.671
Market Share			
Longa Distância Intra-setorial	90,9%	90,7%	90,6%
Longa Distância Inter-setorial	84,9%	85,8%	86,2%
Longa Distância Inter-regional	61,3%	62,9%	63,7%
Longa Distância Internacional	34,9%	36,6%	36,5%
Receita (R\$ Milhões)			
Receita Operacional Bruta (ROB)	3.655	4.002	3.897
Receita Operacional Líquida (ROL)	2.477	2.741	2.691
EBITDA	830	951	952
Margem EBITDA	33,5%	34,7%	35,4%
Despesas Operacionais (R\$ Milhões)			
Custos e Despesas Operacionais	(1.647)	(1.720)	(1.791)
Pessoal	(189)	(157)	(154)
Materiais	(84)	(100)	(123)
Serviços de Terceiros	(541)	(529)	(582)
Interconexão	(499)	(562)	(574)
Propaganda e Marketing	(20)	(39)	(47)
Provisões e Perdas	(188)	(211)	(249)
Outros	(126)	(61)	(125)
CAPEX (R\$ milhões)			
Total	215	477	478
Fixa	209	370	371
Móvel	5	107	108
Aquisições	-	-	1
CAPEX/ROB	6%	12%	12%



Fixa	6%	9%	9%
Móvel	0%	3%	3%
Aquisições	0%	0%	0%
Dívida (R\$ Milhões)			
Dívida Total	4.650	5.375	5.068
Caixa	1.031	2.631	2.479
Dívida Líquida	3.618	2.744	2.589
Patrimônio Líquido	5.502	5.590	5.497
Dívida Total/Patrimônio Líquido	84,5%	96,2%	92,2%
Dívida Líquida/Patrimônio Líquido	65,8%	49,1%	47,1%
Índices de Liquidez			
Liquidez Geral ((AC+ARLP)/(PC+PELP))	0,67	0,75	0,79
Liquidez Corrente (AC/PC)	1,00	1,30	1,22
Liquidez Seca ((AC-Estoques)/PC)	0,98	1,29	1,21
Liquidez Imediata (Caixa/PC)	0,22	0,55	0,50

Fonte: Site www.brasiltelecom.com.br

2.3.6 - Responsabilidade Social

Investir em projetos sociais, culturais e esportivos é uma das prioridades da Brasil Telecom. A Brasil Telecom apóia vários programas sociais e patrocina projetos culturais e esportivos que beneficiam dezenas de instituições, artistas e atletas em todo o Brasil

Com o patrocínio de modalidades esportivas, como atletismo, vôlei e vela, a Brasil Telecom incorpora os valores presentes no esporte à sua imagem: superação de limites, disciplina, persistência, ousadia, dinamismo, versatilidade e realização de objetivos.

A Brasil Telecom acredita no apoio aos jovens, no desenvolvimento profissional das pessoas e na criação de uma rede solidária que ajude o Brasil a enfrentar seus problemas sociais. Neste sentido, atua em parceria com várias entidades e organizações sem fins lucrativos.

A Brasil Telecom possui um importante papel no fomento à cultura brasileira, patrocinando inúmeros projetos culturais, dentre espetáculos de dança, teatro, filmes e exposições.



Programa de Qualidade de Vida da BrT, "Viva Mais" está baseado em segmentos de esporte, saúde, lazer e cidadania. Foi aperfeiçoado ao longo de 2005, a partir das sugestões dos seus colaboradores. O principal objetivo do "Viva Mais" é incentivar o quadro de pessoal a buscar um equilíbrio entre a saúde física, mental e emocional e seu bem estar, por meio da adoção de um estilo de vida mais saudável, com a prática de esportes, melhor administração do tempo livre e o alinhamento da satisfação pessoal e profissional. Os programas do "Viva Mais" são desenvolvidos para a matriz e filiais da Brasil Telecom, sendo ajustados de acordo com as necessidades de cada localidade.

**3 - IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA****TABELA 04 – EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS.**

Nome da Empresa Consultora:	Motta Martins Engenharia Ltda - ME
Endereço:	Rua João Sandim, 585, Bairro Ipiranga, CEP: 88.111-350, São José/SC.
Telefone:	(48) 3257-6088/8451-8495
CNPJ:	07.624.012/0001-36
E-mail:	mottamartinsengenharia@yahoo.com.br
Diretor:	Engº Ricardo Martins

3.1 - Equipe Técnica Responsável**TABELA 05 – EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL.**

Eng^a Katia V. Motta Martins	Coordenadora do Relatório de Impacto de Vizinhança. Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental – UFSC. CREA/SC: 099.648-4. Pós-Graduada em MBA Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - IPOG.
Engº Ricardo Martins	Graduado em Engenharia Sanitária - Ambiental – UFSC. Técnico Agrimensor – Estradas – ETFSC. Pós-Graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho – UNISUL. Mestrando Engenharia Civil – UFSC. CREA/SC: 050.772/5.
Roberto Remaili	CREA 601762680.
Engº Altair Fernandes	Graduado em Engenharia Elétrica Responsável pela Análise das Interferências Radiométricas CREA/SC 046.305-8
Solani Maria Motta	Técnica em Segurança do Trabalho.



4 - LEGISLAÇÃO CORRELATA

A análise dos aspectos jurídicos compreende a avaliação da legislação incidente de acordo com o diagnóstico da área de estudo e das propostas de soluções para questões críticas relacionadas ao licenciamento do empreendimento.

O estudo deverá orientar-se pela legislação pertinente ao empreendimento especificamente, como também pela legislação estadual e municipal da bacia hidrográfica pertencente à sua área de abrangência.

4.1 - Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV

O Estudo de Impacto de Vizinhança surgiu como instrumento para identificação, avaliação e análise de impactos ocorridos no meio urbano devidos a novas propostas de ocupação urbana.

Segundo Lollo, 2005, p. 01:

O termo Impacto de Vizinhança foi criado para descrever um grupo específico de impactos ambientais que podem ocorrer em áreas urbanas em consequência da implantação e operação de um determinado empreendimento e que se manifestam na área de influência de tal empreendimento.

A necessidade de definir uma nova classe de impactos surgiu porque a legislação ambiental brasileira que trata dos impactos ambientais limitou a obrigatoriedade de realização de Estudos de Impacto Ambiental e elaboração de Relatórios de Impacto Ambiental a empreendimentos urbanos de dimensões significativas (grandes conjuntos habitacionais e aeroportos, por exemplo), ou típicos de áreas rurais ou suburbanas (rodovias, ferrovias, barragens, exploração de bens minerais, entre outros).

Os impactos decorrentes de ocupações urbanas de menor expressão espacial, mas que representam alterações significativas nas condições do meio ambiente urbano (tais como supermercados, shopping centers, grandes edifícios comerciais



ou residenciais), necessitavam de alternativas apropriadas de caracterização e análise.

Como conseqüência da adoção desse novo enfoque, surgiu a necessidade de proposição de um mecanismo de análise dos impactos de vizinhança. Tal mecanismo se configurou na forma dos Estudos de Impacto de Vizinhança.

Em 1988 é promulgada (em 5 de outubro) a nova constituição brasileira (BRASIL, 1988, p. 19-23) a qual define o meio ambiente como bem de uso comum do povo e estabelece o poder público como responsável por "exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade" dando nova força aos estudos de impacto ambiental.

Na seqüência, praticamente todas as novas constituições dos estados brasileiros fizeram constar em seus textos, condições específicas para a realização de estudos de impacto ambiental para propostas de ocupação do meio e de uso de recursos naturais.

O Estatuto da Cidade foi formalizado com a Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, o qual regulamentou os artigos 182 e 183 da Constituição Federal. A citada Lei regula o uso da propriedade urbana a favor do bem social coletivo, bem como ordena o completo desenvolvimento da cidade, garantindo o direito as cidades sustentáveis.

Os estudos ambientais preliminares são criados com o objetivo de harmonizar o meio ambiente com o desenvolvimento socioeconômico, conciliando o equilíbrio ambiental e o desenvolvimento urbano, visando assegurar condições necessárias ao progresso urbano e uma qualidade de vida à coletividade.

A referida norma estabeleceu em seu artigo 36, uma importantíssima inovação denominada Estudo de Impacto de Vizinhança, que deve ser apresentado por empreendimentos e atividades privados ou públicos em áreas urbanas, para a concessão de licença ou autorização de construção, ampliação ou funcionamento de atividades que venham a causar dano ao meio ambiente.

Apesar de haver legislação bastante antiga que ainda hoje é aplicada a áreas urbanas (leis de proteção a mananciais, por exemplo) a primeira referência



importante de legislação relacionada à gestão urbana é a Lei 6766/79 (BRASIL, 1979, p. 1-4) que trata do parcelamento urbano.

Do ponto de vista das ações do município em defesa do meio ambiente, é importante a Lei 7347/85 (SENADO FEDERAL, 2004, p. 1-2) que trata da ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, posteriormente complementada pelo Decreto 92302/86 (DIREITO AMBIENTAL, 2004a, p. 1-2) que regulamentou o “Fundo para Restituição de Bens Lesados”.

A constituição de 1988 (BRASIL, 1988, p. 9) proporcionou aos municípios a autonomia para legislar acerca de questões urbanísticas e ambientais em sua esfera de influência, ao reconhecer (art. 30) suas competências administrativa e legislativa.

No que diz respeito especificamente à competência do município quanto à legislação ambiental a Constituição de 1988 confere ao poder municipal poderes para atuar na defesa do meio ambiente urbano (art. 30, 144 e 182).

Tal princípio é consagrado no Decreto 99.274/90 (DIREITO AMBIENTAL, 2004b, p. 1) ao definir como “atribuição do poder público, nos seus diferentes níveis de governo” as atividades de fiscalização, proteção, controle, pesquisa, monitoramento e educação relacionados à execução da política nacional do meio ambiente.

Para Schvarsberg (2004, p. 5-7) os avanços obtidos com o Estatuto da Cidade só foram possíveis graças aos princípios de descentralização das responsabilidades, função social da cidade e da propriedade e democratização da gestão urbana contemplados na constituição de 1988.

Nesse sentido, o Estatuto da Cidade facilita a atuação do poder público municipal como fiscalizador da legislação vigente, mas não o exige da necessidade de definir, segundo as condições naturais e as alternativas de ocupação do espaço urbano, quais as condições nas quais tais estudos devem ser elaborados e quais os critérios de análise em Estudos de Impacto de Vizinhança.

Lollo (2004, p. 19) discute as bases legais que tratam dos prejuízos à vizinhança em áreas urbanas, destacando o fato que os empreendimentos e atividades não podem criar situações que tornem insuficientes o atendimento das exigências mínimas postas no § 5º do artigo 2º da Lei 6.766, de 1979 (BRASIL, 1979, p. 1) tais como:



escoamento de águas pluviais, iluminação pública, redes de esgoto sanitário e de abastecimento de água potável, e de energia elétrica e domiciliar.

Já no que diz respeito aos equipamentos comunitários, de acordo com o § 2º do artigo 4º da Lei 6.766, de 1979, devem ser respeitados o acesso à educação, cultura, saúde, lazer e similares.

Dentre os vários exemplos de legislação que adotaram o Estudo de Impacto de Vizinhança ou o Relatório de Impacto de Vizinhança como instrumento de avaliação pode-se destacar: a Lei 1869/98 do Distrito Federal, a Lei do Parcelamento do Solo de Criciúma, os Decretos 37.713/94 e 36.613/96 da Prefeitura de São Paulo, os planos diretores de Fortaleza, João Pessoa e Natal, a Lei 2.050/2003 de Niterói, e a Lei de Proteção ao Patrimônio Histórico e Cultural de Anápolis (LOLLO, 2004, p. 21-22).

4.2 - Legislação Federal

✦ Constituição Federal

Destaque:

Capítulo VI – Do Meio Ambiente

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º - Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas; (Regulamento)

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético; (Regulamento)

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que



comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;
(Regulamento)

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;
(Regulamento)

Artigos referentes ao Patrimônio Cultural Brasileiro:

Art. 5º - LXXIII - qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência;

Art. 23º - É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

III - proteger os documentos, as obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos;

IV - impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico ou cultural;

V - proporcionar os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência;

Art. 24º - Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

VII - proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico;

VIII - responsabilidade por dano ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico;

Art. 30. Compete aos Municípios:

IX - promover a proteção do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual.



Artigos referentes ao Meio Ambiente:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003)

Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei.

Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

Art. 186. A função social é cumprida quando a propriedade rural atende, simultaneamente, segundo critérios e graus de exigência estabelecidos em lei, aos seguintes requisitos:

I - aproveitamento racional e adequado;

II - utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente;

III - observância das disposições que regulam as relações de trabalho;

IV - exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.



Art. 216º - Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:

V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.

§ 4º - Os danos e ameaças ao patrimônio cultural serão punidos, na forma da lei.

✦ Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 – “Institui a Política Nacional do Meio Ambiente”.

Destaque:

Art. 2º - A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios:

I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;

II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; e largura;

III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;

IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;



II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989).

✦ Lei Federal nº 5.197, de 03 de janeiro de 1967 – “Dispõe sobre a Proteção à Fauna e dá outras providências”.

Art. 10. A utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de espécimes da fauna silvestre são proibidas.

e) nas zonas urbanas, suburbanas, povoados e nas estâncias hidrominerais e climáticas.

✦ Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 – “Código Florestal”.

Destaque:

Art. 2º - Consideram-se de preservação permanente, pelo só efeito desta Lei, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

Parágrafo único. No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território



abrangido, observar-se-á o disposto nos respectivos planos diretores e leis de uso do solo, respeitados os princípios e limites a que se refere este artigo.(Incluído pela Lei nº 7.803 de 18.7.1989).

✦ Lei Federal nº 25, de 30 de novembro de 1937 – “Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional”.

Destaque:

Art. 1º - “(...) conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”.

✦ Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000 – “SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação”.

Destaques:

Art. 3º - O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC é constituído pelo conjunto das unidades de conservação federais, estaduais e municipais, de acordo com o disposto nesta Lei.

Art. 7º - As unidades de conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

I - Unidades de Proteção Integral;

II - Unidades de Uso Sustentável.

§ 1º O objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos nesta Lei.

Art. 8º - O grupo das Unidades de Proteção Integral é composto pelas seguintes categorias de unidade de conservação:

I - Estação Ecológica;

II - Reserva Biológica;

III - Parque Nacional;

IV - Monumento Natural;



V - Refúgio de Vida Silvestre.

✦ Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001 – “Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências”.

Destaques:

Art. 2º - A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante as seguintes diretrizes gerais:

IV – planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar:

g) a poluição e a degradação ambiental;

XII – proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.

✦ Constituição Estadual

Destaques:

Art. 150. A política de desenvolvimento urbano será executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tendo por objetivo ordenar o desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem-estar dos seus habitantes.

Art. 151. A política de desenvolvimento urbano visa a assegurar, dentre outros objetivos:

I - a urbanização e a regularização de loteamentos de áreas urbanas;

II - a cooperação das associações representativas no planejamento urbano municipal;



V - a criação e manutenção de parques de especial interesse urbanístico, social, ambiental, turístico e de utilização pública;

VI - a utilização racional do território e dos recursos naturais, mediante controle da implantação e do funcionamento de atividades industriais, comerciais, residenciais e viárias.

Art. 152. O plano diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento econômico e social e de expansão urbana, aprovado pela Câmara Municipal, é obrigatório para as cidades com mais de vinte mil habitantes, expressando as exigências de ordenação da cidade e explicitando os critérios para que se cumpra a função social da propriedade urbana.

§ 1º O plano diretor disporá sobre:

I - normas relativas ao desenvolvimento urbano;

II - políticas de orientação da formulação de planos setoriais;

III - critérios de parcelamento, uso e ocupação do solo e zoneamento, prevendo áreas destinadas a moradias populares, com garantias de acesso aos locais de trabalho, serviço e lazer;

IV - proteção ambiental;

V - ordenação de usos, atividades e funções de interesse zonal.

§ 2º O Poder Público municipal poderá exigir, nos termos do art. 182, § 4º, da Constituição Federal, o adequado aproveitamento do solo urbano não-edificado, subutilizado ou não-utilizado.

(Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.



✦ Lei Nº 7.347, de 24 de julho de 1985 – “Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e turístico”.

✦ Lei Nº 7.804, de 18 de julho de 1989 – “Altera a Lei Nº 6938, de 31/08/81”.

✦ Lei Nº 7.653, de 12 de fevereiro de 1988 - "Altera a redação dos arts. 18, 27, 33 e 34 da Lei Nº 5197, de 3 de janeiro de 1967, que dispõe sobre a proteção à fauna, e dá outras providências";

✦ Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

✦ Lei Nº 10.257, de 10 de julho de 2001 –Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 - "Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências";

✦ Decreto Nº 6.660, de 21 de novembro de 2008 – “Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica”.

✦ Decreto Nº 6.514, de 22 de julho de 2008 – “Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências”.

✦ Decreto Nº 5.975, de 30 de novembro de 2006 - "Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei Nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos Nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências";

✦ Resolução CONAMA Nº 013/1990 - "Dispõe sobre a área circundante, num raio de 10 (dez) quilômetros, das Unidades de Conservação";

✦ Resolução CONAMA Nº 010/1993 - que estabelece os parâmetros para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica;

✦ Resolução CONAMA Nº 004/1994 - que define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica,



a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina;

✦ Resolução CONAMA Nº 012/1994 - "aprova o Glossário de Termos Técnicos elaborado pela Câmara Técnica Temporária para Assuntos de Mata Atlântica";

✦ Resolução CONAMA Nº 009/1996 - "Estabelece corredor de vegetação área de trânsito a fauna";

✦ Resolução CONAMA Nº 003/1996 - "Esclarece que vegetação remanescente de Mata Atlântica abrange a totalidade de vegetação primária e secundária em estágio inicial, médio e avançado de regeneração, com vistas à aplicação do Decreto Nº 750, de 10/2/93";

✦ Resolução CONAMA Nº 249/1999 - "Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica".

✦ Resolução CONAMA Nº 278/2001 - "Dispõe contra corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica".

✦ Resolução CONAMA Nº 300/2002 - "Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução Nº 278, de 24 de maio de 2001".

✦ Resolução CONAMA Nº 303/2002 - "Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente".

✦ Resolução CONAMA Nº 317/2002 - "Regulamentação da Resolução CONAMA Nº 278, de 24 de maio de 2001, que dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica".

✦ Resolução CONAMA Nº 357/2005 - "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências"

✦ Resolução CONAMA Nº 388/2007 - "Dispõe sobre a convalidação das Resoluções que definem a vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica para fins do disposto no art. 4º § 1º da Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006".



4.3 - Legislação Estadual

✦ Lei Estadual 13.806 de 30 de setembro de 2002 – “Dispõe sobre as atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, conforme especifica e adota outras providências.”

Destaques:

Art. 1º As atividades pertinentes ao controle da poluição atmosférica, padrões e gestão da qualidade do ar, são regidas pela presente lei, atendidas as disposições da legislação federal.

Parágrafo único. Para os efeitos desta lei, entende-se por:

I – Poluição atmosférica: a degradação da qualidade da atmosfera resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;
- c) afetem desfavoravelmente a biota;
- d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;
- e) lancem matérias ou energias em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

✦ Lei Estadual 12.248 de 31 de julho de 1998 – “Cria o Sistema Integrado de Gestão e Proteção dos Mananciais da RMC”.

✦ Lei Complementar Estadual 27 de 08 de janeiro de 1986 - “Dispõe sobre a organização dos Municípios e dá outras providências.”

Destaques:

Art. 26. Ao Município compete prover a tudo quanto respeite ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população cabendo-lhe, privativamente, entre outras, as seguintes atribuições:

- IX - planejar e promover o desenvolvimento integrado;
- X - regulamentar as edificações de qualquer natureza;



XII - dispor sobre o uso de áreas urbanas, regulamentado o zoneamento, particularmente quando à localização de fabricas, oficinas, indústrias, depósitos e instalações, no interesse da saúde, da higiene, do sossego, do bem-estar, da recreação e da segurança da população.

XXII - construir servidões necessárias aos seus serviços;

XXIX - dispor sobre a poluição urbana, em todas as suas formas.

Art. 27. Ao Município compete, concorrentemente, com o Estado:

III - prover sobre a defesa da flora e da fauna, assim como dos bens e locais de valor histórico, artístico, turístico ou arqueológico;

Art. 28. O Município poderá delegar ao Estado, mediante convênio, os serviços de competência concorrente de sua responsabilidade a que se refere esta lei.

Art. 141. Esta Lei Complementar entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário e, expressamente, as Leis Complementares nºs 2 de 18.06.1973; nº 5, de 06.01.1976; nº 9, de 26.06.1980; nº 11 de 08.07.1981; nº 12, de 17.11 1981; nº 15, de 21.06.1982; nº 22, de 19.11.1984; nº 23, de 30.11.1984 e Lei nº 03/84, de 29.08.1984.

✦ Lei Complementar Estadual 2 de 18 de junho de 1973 - "Dispõe sobre a lei orgânica dos municípios".

Destaques:

Art. 1º. Município é a unidade do território do Estado, com autonomia política, administrativa e financeira, nos termos assegurados pela Constituição da República, pela Constituição do Estado e por esta lei.

Art. 18. Ao Município compete prover a tudo quanto respeite ao seu peculiar interesse e ao bem estar, de sua população, cabendo-lhe, privativamente, entre outras, as seguintes atribuições:

XIII - conceder licença para abertura e funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais, e similares, revogar as licenças periodicamente; regular o comércio ambulante; revogar as licenças dos que se tornarem prejudiciais à saúde, à higiene, ao bem estar, à recreação e ao sossego



público ou aos bons costumes; promover o fechamento dos que funcionarem sem licença ou depois de revogação desta;

XXXI - constituir servidões necessárias aos seus serviços;

XXXIII - dispor sobre a poluição urbana, em todas as suas formas;

Art. 19. Ao Município compete, concorrentemente com o Estado:

III - prover sobre a defesa da flora e da fauna, assim como dos bens e locais de valor histórico, artístico, turístico ou arqueológico;

✦ Decreto Estadual 3.148 de 15 de junho de 2004 - "Instituída a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa".

Estabelece a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, seus princípios, alvos, objetivos e mecanismos de execução, define o Sistema Estadual de Proteção à Fauna Nativa – SISFAUNA, cria o Conselho Estadual de Proteção à Fauna – CONFAUNA, implanta a Rede Estadual de Proteção à Fauna Nativa – Rede PRÓ-FAUNA e dá outras providências"

Destaques:

Art. 1º. Fica instituída a Política Estadual de Proteção à Fauna Nativa, que será implementada observando-se os princípios, alvos e objetivos estabelecidos neste Decreto, através dos mecanismos e instrumentos de formulação, aplicação e gestão a seguir explicitados.

Art. 2º. Encontram-se sob especial proteção no Estado do Paraná todos os animais de quaisquer espécies nativas, mantidas em cativeiro ou de vida livre, aquelas que utilizam o território paranaense em qualquer etapa do seu ciclo biológico, bem como os ecossistemas ou parte destes que lhes sirvam de habitat.

Art. 3º. São vedadas às práticas que coloquem em risco as funções ecológicas da fauna, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade, ficando portanto proibida sua utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares, remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades proibidas, com as exceções previstas na Lei e regulamentadas neste Decreto.



4.4 - Legislação Municipal

✦ Lei Nº 8.462, de 13 de julho de 2001 – “Dispõe sobre Normas gerais para a Instalação, no Município de Londrina de Equipamentos Transmissores de Radiação Eletromagnética”.

✦ Lei Nº 7.486, de 20 de julho de 1998 – “Estabelece Critérios para a Concepção do Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina”.

✦ Lei Nº 10.637, de 24 de Dezembro de 2008. – “Institui as diretrizes do Plano Diretor Participativo do Município de Londrina - PDPML e dá outras providências”.



5 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

5.1 - Descrição do Empreendimento

A Estação de Rádio Base denominada PR_LDA_0485, será instalada à Avenida Serra da Esperança, s/nº – Bairro Jardim Bandeirantes – Londrina/PR, o terreno para instalação dos equipamentos possui área de 300,00 m² (dados contrato de locação e conforme projetos em anexo). A estação rádio base PR_LDA_0485 a ser instalada ficará a uma altura de 40,00 m, em relação ao nível do terreno existente.

No volume II – Anexos, disponibilizamos os Projetos específicos da obra e todas as informações solicitadas na Lei nº8.462/2001.

IMAGEM 01 – VISTA AÉREA DO LOCAL PARA INSTALAÇÃO DAS ANTENAS.



Fonte: Google Earth, 2011 – Versão Livre.



TABELA 06 – COORDENADAS DA ESTAÇÃO RÁDIO BASE.

LOCAL	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE	
PR_LDA_0485	23° 30' 461"S	51° 20' 177"W	Terreno	577m
			Topo Antena BRT	617m

Fonte: Telemont Engenharia de Telecomunicações S/A.

IMAGENS 02 E 03 – VISTA FRONTAL DO SITE PR_LDA_0485 A PARTIR DA AVENIDA SERRA DA ESPERANÇA.



Fonte: Telemont Engenharia de Telecomunicações S/A.



FIGURA 02 – DIAGRAMA DAS ANTENAS.

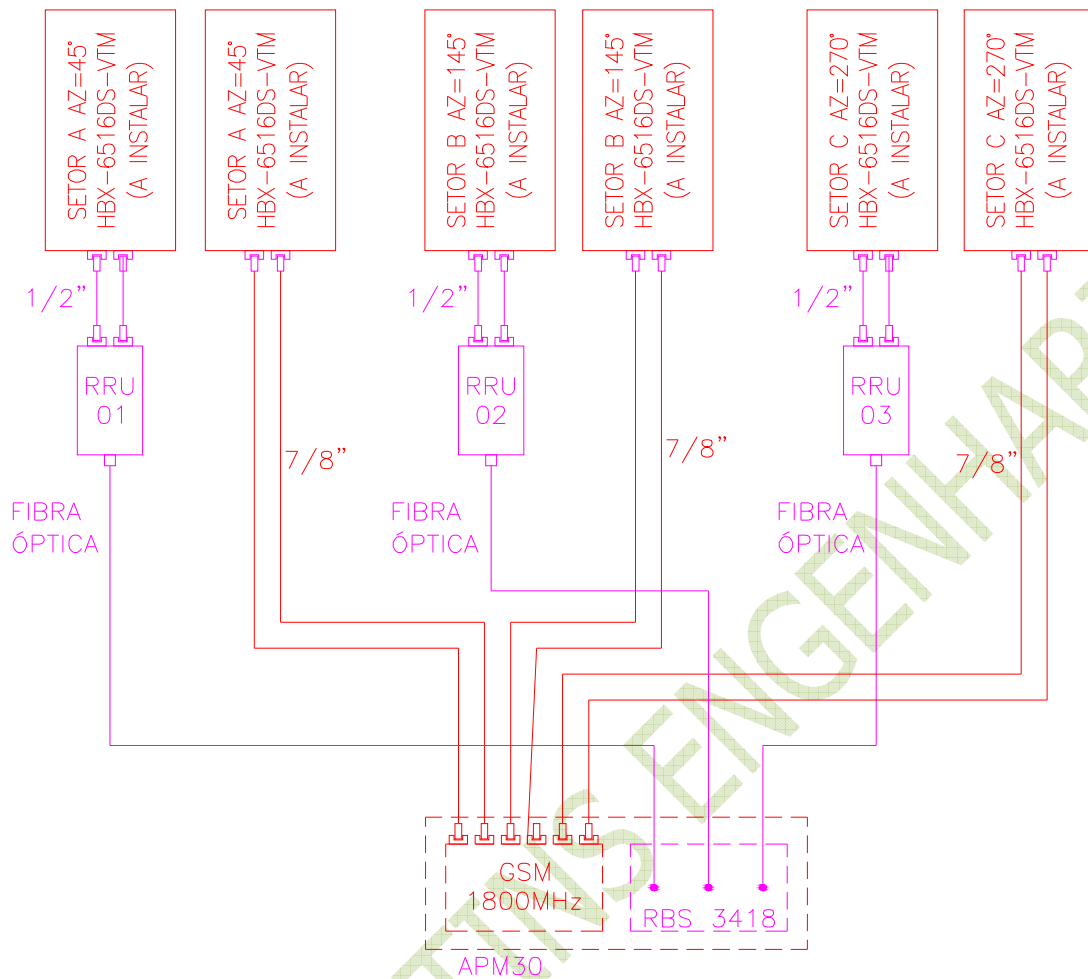
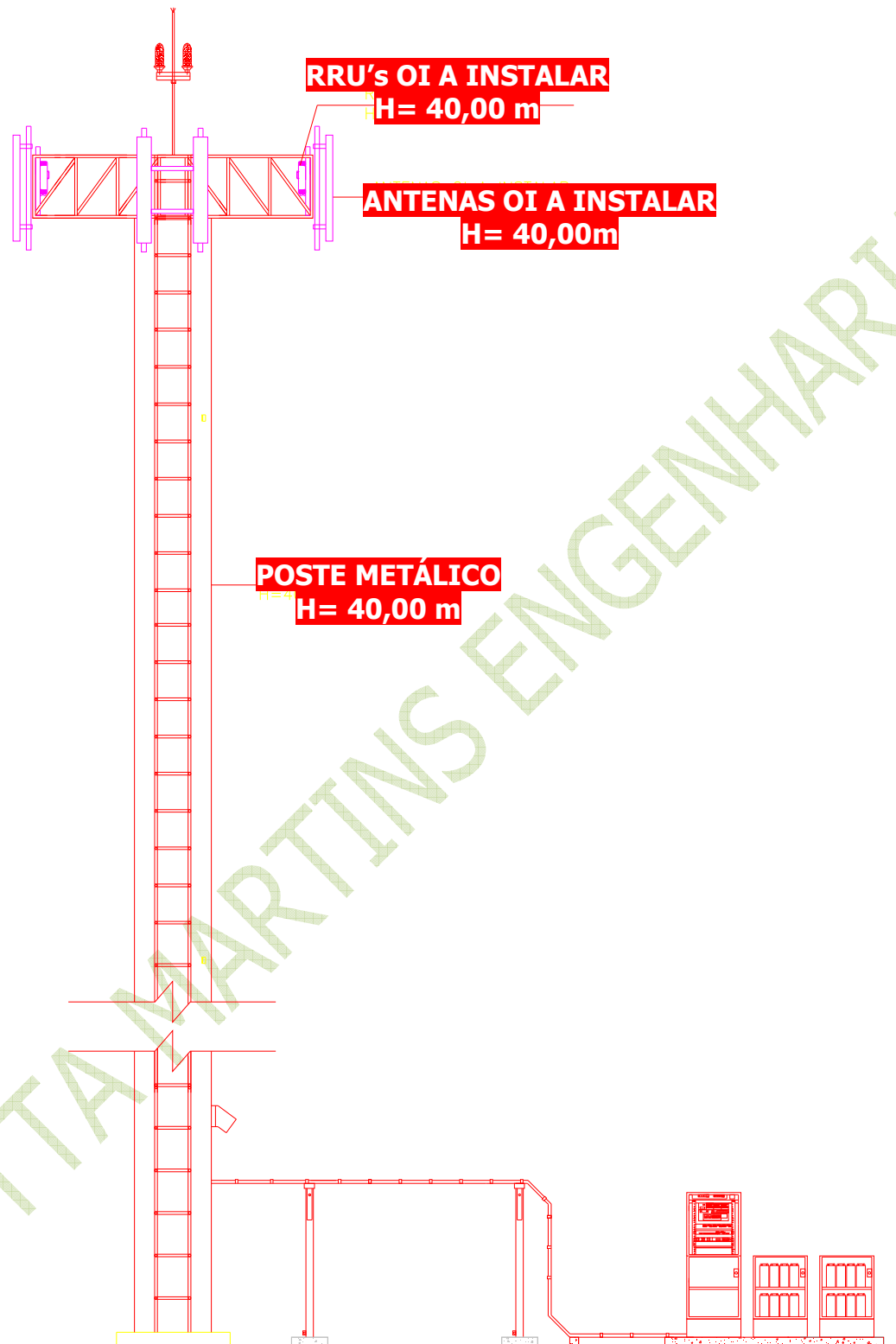


DIAGRAMA DAS ANTENAS
SEM ESCALA

Fonte: Adaptado do Projeto da Clemar Engenharia.



FIGURA 03 – PERFIL DA ESTRUTURA VERTICAL.



PERFIL DA ESTRUTURA VERTICAL

SEM ESCALA

Fonte: Adaptado do Projeto da Clemar Engenharia.



5.2 - Viabilidade da Prefeitura de Londrina

Toda a área pertencente à poligonal do empreendimento de acordo com a consulta de viabilidade, fornecida pela Prefeitura Municipal de Londrina (anexo), permite o uso de Antena de Telecomunicação.

Analisando-se a viabilidade do empreendimento quanto a sua categoria, porte ou natureza que possam causar impacto ou alteração no ambiente natural ou construído, sobrecarga na capacidade de atendimento de infra-estrutura básica, observa-se que o mesmo vem a melhorar as relações de uso no local sem alterar o ambiente atual, logo a atividade apresenta clara compatibilidade com as finalidades urbanísticas do local compatibilizando-se com as políticas de incentivos à preservação do Patrimônio Cultural, Paisagístico e Ambiental.

6 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

A área de influência de um empreendimento deve exercer a função de identificar questões inerentes aos possíveis impactos e indiretos que este pode produzir. Consiste no conjunto das áreas que sofrerão impactos diretos decorrentes da manifestação da atividade transformadora prevista, sobre as quais serão desenvolvidos os estudos.

A forma clara de dependência existente entre o raio de ação dos fenômenos impactantes à vizinhança e à área de influência é a maneira mais objetiva de se delimitar geograficamente a área de estudo.

A área de influência é, portanto, o conjunto de todas as áreas que sofrerão ou causarão impactos diretos e indiretos, positivos e negativos, decorrentes da manifestação das atividades transformadoras e dos fenômenos naturais a ela relacionadas.

Desta forma estão sendo consideradas no presente estudo as seguintes áreas de influência:

- ✦ Área Diretamente Afetada (ADA);
- ✦ Área de Influência Direta (AID);

O que diferencia estas áreas é a abrangência com a qual cada impacto decorrente da inserção do empreendimento interage com o ambiente local.



No caso do empreendimento em questão, os impactos concentram-se mais na área diretamente afetada, devido às obras de implantação.

Assim, pode-se afirmar que este tipo de empreendimento não tem a pretensão de provocar alterações representativas a nível regional, limitando-se ao Bairro Jardim Bandeirantes, no município de Londrina.

Apesar disso, para um melhor entendimento de algumas das abordagens apresentadas, particularmente aquelas referentes a aspectos dos meios físico e antrópico, introduziram-se os diagnósticos com uma abrangência regional para, em seguida, descer ao nível de interesse real para o presente Relatório de Impacto de Vizinhança.

6.1 - Área Diretamente Afetada ou Área de Intervenção – ADA

Corresponde ao somatório das áreas em que serão executadas as atividades transformadoras à implantação, operação e desativação do empreendimento.

Deste modo, está sendo considerado para o Site PR_LDA_0485, a área correspondente ao terreno onde serão instaladas as antenas e demais equipamentos.

Ressalta-se que as áreas de influência direta e indireta nem sempre são coincidentes em todos os parâmetros analisados e portanto, sempre que necessário, as mesmas devem ser analisadas de forma individualizada, conforme poderá ser verificado no desenvolvimento do presente estudo.

Assim a delimitação da ADA decorreu dos fenômenos causais de primeira ordem e sujeito ao efeito das obras de implantação, manutenção e desativação, uma vez que poderá haver alguma interferência em uma destas fases.

6.2 - Área de Influência Direta – AID

Conceitualmente, uma AID consiste no conjunto de áreas que, por suas características, são potencialmente aptas a sofrer impactos diretos da implantação e da operação da atividade transformadora, ou seja, impactos oriundos de fenômenos diretamente decorrentes das alterações na paisagem urbana e patrimônio natural e cultural, adensamento populacional, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, geração de tráfego, ventilação e iluminação, condições ambientais que venham a suceder.



Assim, conforme as características urbanas do local, definiu-se como área passível de ser afetada diretamente pelos seus impactos, uma área limitada por um raio de 100 metros a partir do eixo das antenas a serem implantadas.

Nesta área encontram-se estabelecimentos tais como: residências unifamiliares, moto táxi, reservatório de água da SANEPAR, área verde e pequenos comércios.

IMAGEM 04 – RESERVATÓRIO SANEPAR COM ROOF TOP TIM.



Fonte: Telemont Engenharia de Telecomunicações S/A.



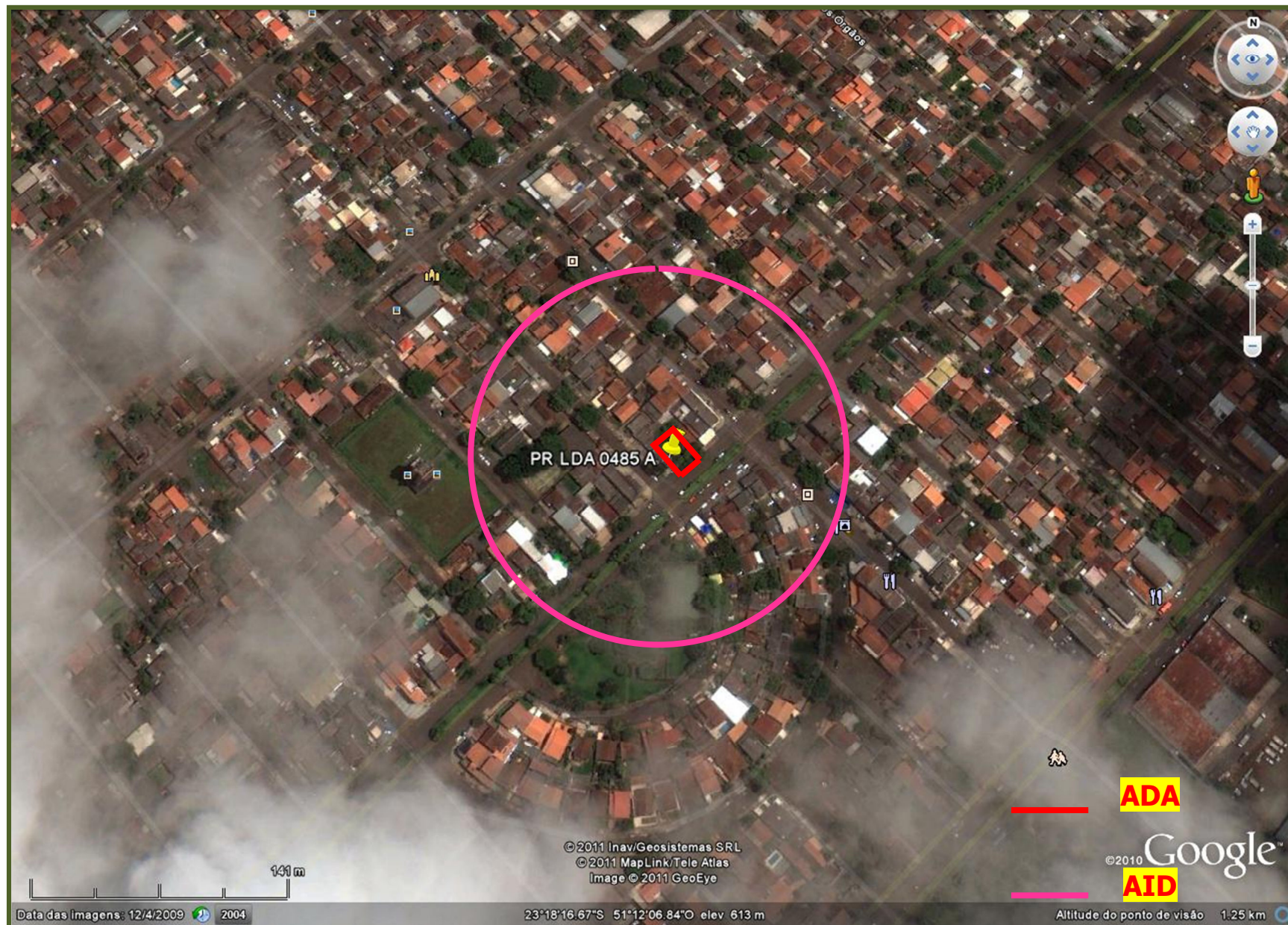
IMAGENS 05 A 07 – EDIFICAÇÕES EXISTENTES NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO.



Fonte: Telemont Engenharia de Telecomunicações S/A.

Assim sendo, como citado anteriormente, a partir de agora será apresentado a caracterização do Relatório de Impacto de Vizinhança propriamente dito, sendo que algumas das abordagens iniciam-se com uma abrangência mais ampla, a nível regional, apenas para auxiliar na compreensão dos enfoques direcionados para as áreas anteriormente definidas, embora muitas vezes a região comentada não faça parte dessas áreas de influência aqui definidas.

IMAGEM 08 – DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.





7 - IMPACTOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

Em busca da cidade de qualidade, o Estatuto da Cidade defende em suas diretrizes básicas de desenvolvimento urbano a ordenação e controle do uso do solo capaz de evitar usos inadequados, degradação ambiental e retenção especulativa do imóvel urbano; a oferta de equipamentos urbanos adequados aos interesses e necessidades da população e às características locais; a promoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com a sustentabilidade ambiental.

Considerando-se os aspectos naturais, paisagísticos e urbanísticos, o ambiente urbano pode ser descrito como o conjunto de relações dos homens com o espaço construído e com a natureza, em aglomerações de população e atividades humanas, constituídas por fluxos de energia e de informação para nutrição e biodiversidade; pela percepção visual e atribuição de significado às conformações e configurações da aglomeração; e pela apropriação e fruição (utilização e ocupação) do espaço construído e de recursos naturais (MOREIRA, 1999b, 3-4).

Para o Relatório de Impacto de Vizinhança da Estação de Rádio Base denominada PR_LDA_0485, como principais tópicos de análise foram considerados os aspectos quanto ao paisagismo urbano e patrimônio natural e cultural, adensamento populacional, equipamentos urbanos e comunitários, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, demanda de transporte público e descrição das condições ambientais com caracterização dos meios físico, biótico e antrópico, relacionadas ao entorno do empreendimento, partindo-se das características gerais do município de Londrina.

7.1 - Meio Físico

Segundo Bittar *et alli.* (1990), o meio físico pode ser entendido como o conjunto do meio ambiente definido pela interação de componentes predominantemente abióticos, quais sejam, materiais terrestres solos, rochas, água, ar e tipos naturais de energia (gravitacional, solar, energia interna da terra e outras), incluindo suas modificações decorrentes da ação biológica e humana.



As dificuldades impostas pelas características do meio físico são normalmente ignoradas ou, enfrentadas de modo ineficaz, ou na melhor das hipóteses, com obras de alto custo, e nestes casos, ainda assim, de desempenho duvidoso.

7.1.1 - Principais Características do Município de Londrina

Situado entre 23°08'47" e 23°55'46" de Latitude Sul e entre 50°52'23" e 51°19'11" a Oeste de Greenwich, o Município de Londrina ocupa, segundo a Resolução nº 05, de 10/10/02, do IBGE, 1.650,809 km², cerca de 1% da área total do Estado do Paraná.

O município de Londrina faz divisa com os seguintes municípios Bela Vista do Paraíso, Sertãoópolis, Ibiporã, Assaí, São Jerônimo da Serra, Tamarana, Marilândia do Sul, Apucarana, Araçongas e Cambé.

A densidade demográfica do Município é de 308,29 hab/km² (IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social -2009).

A zona urbana de Londrina é de 164,33 Km² e a zona de expansão urbana é de 80,68 Km², totalizando 245,01 Km² (IPPUL, novembro 2006). A altitude da área urbana central da cidade é de 608m (na Catedral Metropolitana).

O ponto mais alto do Município tem uma altitude de 820 – 8442 m e fica próximo a Lerroville, à leste, na estrada em direção à represa. Localiza-se em um espigão, não sendo perceptível, uma vez que não é um morro, mas apenas um ponto demarcado.

A Região Metropolitana de Londrina foi instituída pela Lei Complementar Estadual 81, de 17 de Junho de 1998, sendo esta Região formada pelos Municípios de Londrina, Cambé, Rolândia, Ibiporã, Sertãoópolis, Bela Vista do Paraíso, Jataizinho, e Tamarana, totalizando 766.682 habitantes, de acordo com estimativas do IBGE em 2009.

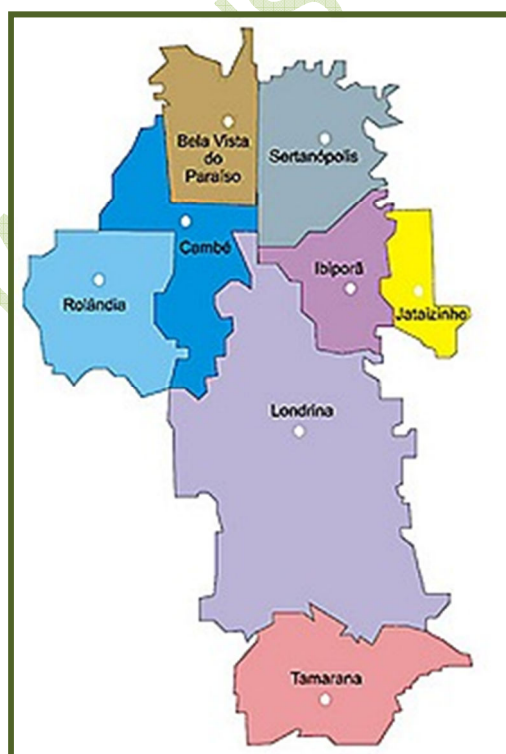


QUADRO 01 – MUNICÍPIOS QUE FAZEM PARTE DA REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA.

Município	Legislação	Área (km²)	População (2009)	IDH (2000)	PIB em R\$(2005)
Bela Vista do Paraíso	LCE 81/1998	242,692	15.496	0,771	134.801.933
Cambé	LCE 81/1998	494,692	97.329	0,793	1.016.815.234
Ibiporã	LCE 81/1998	300,187	47.514	0,801	367.374.614
Jataizinho	LCE 81/1998	159,180	11.604	0,733	69.926.318
Londrina	LCE 81/1998	1.650,809	510.707	0,824	6.217.351.172
Rolândia	LCE 81/1998	460,153	56.352	0,784	669.174.260
Sertãoópolis	LCE 81/1998	505,528	16.103	0,781	220.038.699
Tamarana	LCE 81/1998	472,153	11.577	0,683	70.034.006
TOTAL		4.285,394	766.682	0,813	8.765.516.236

Fonte: <http://www1.londrina.pr.gov.br>

FIGURA 04 – REGIÃO METROPOLITANA DE LONDRINA.



Fonte: <http://www1.londrina.pr.gov.br>



O Município de Londrina é constituído pelo Distrito Sede e pelos Distritos do Espírito Santo, Guaravera, Irerê, Lerroville, Maravilha, Paiquerê, São Luiz e Warta (Figura 05).

FIGURA 05 – SEDE MUNICIPAL, LIMITES DISTRITAIS, SEDES DISTRITOS, E ÁREA RURAL DA SEDE.



FONTE: Prefeitura Municipal - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL.

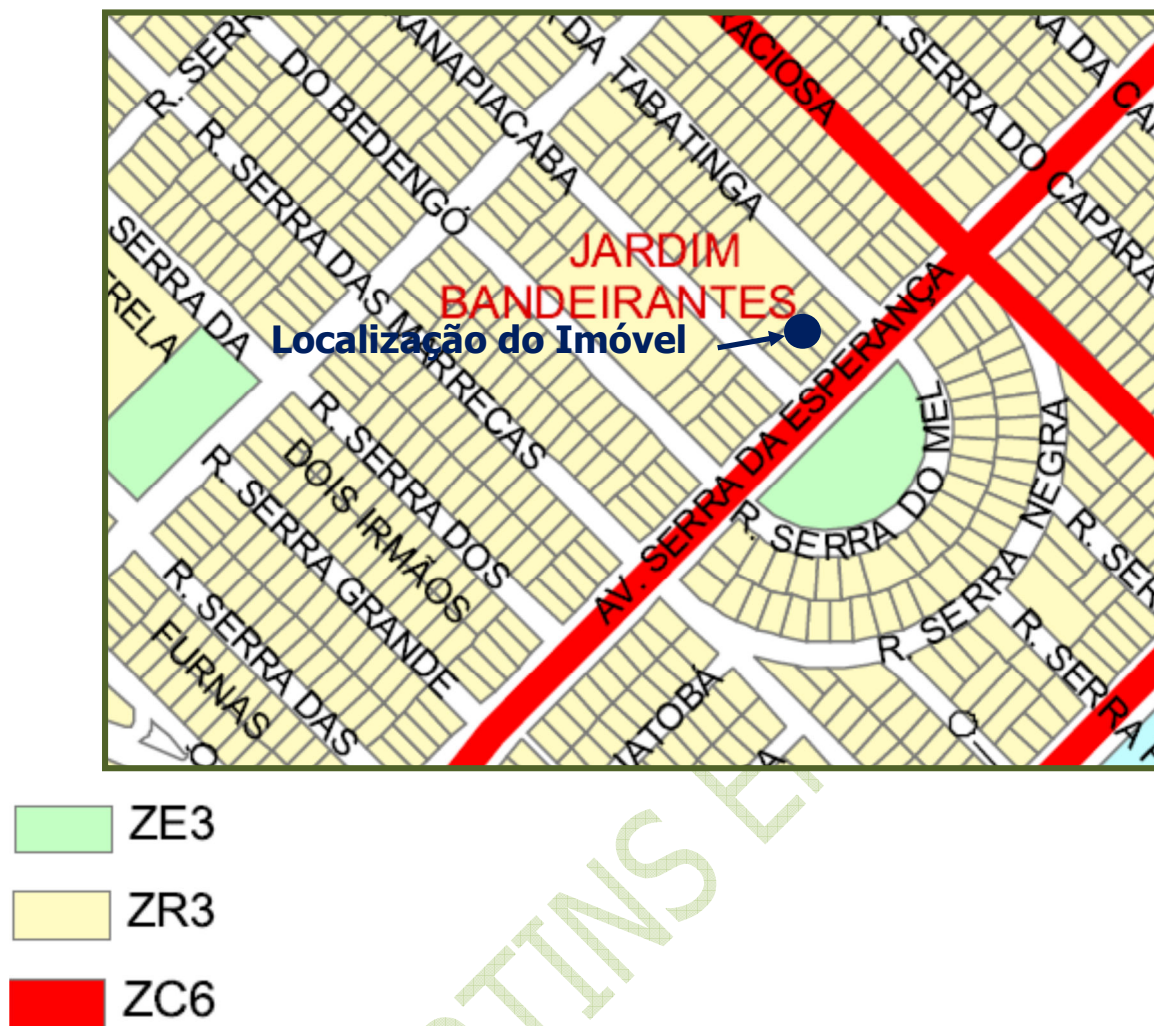


FIGURA 06 – MAPA DOS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.



EscaLa Aproximada: 0 5Km

FONTE: Prefeitura Municipal - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL.

FIGURA 07 – MAPA DO ZONEAMENTO.

FONTE: Prefeitura Municipal - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina - IPPUL.

7.1.2 - Geologia

Londrina está localizada na porção sudeste da Bacia Sedimentar do Paraná. Foram observados no município o afloramento de rochas das Formações Rio do Rastro, Pirambóia e Botucatu, Serra Geral e sedimentos continentais cenozóicos inconsolidados segundo o Atlas Geológico do Paraná (MINEROPAR, 2001).

A Formação Rio do Rastro compreende os membros Morro Pelado e Serrinha. O Membro Morro Pelado, depositado em ambiente fluvial e de planície deltáica, contém siltitos e argilitos avermelhados e arenitos finos intercalados. O Membro Serrinha, desenvolvido em ambiente de frente deltáica e planície de marés, contém siltitos e arenitos esverdeados muito finos, micríticos e calcarenitos.



As Formações Pirambóia e Botucatu são sequências sedimentares continentais formadas no Triássico-Jurássico formados por arenitos selecionados e raros conglomerados.

A Formação Serra Geral é constituída por extensos derrames de rochas ígneas, predominando basaltos, de idade jurássica-cretácica.

Existem algumas áreas que estão local e parcialmente recobertas por sedimentos inconsolidados oriundos da erosão e deposição das litologias mais antigas intemperizadas, formado por processo hidráulico-deposicional, fluvial no interior do continente, condicionado às calhas de drenagem dos rios e planícies de inundação.

No município ainda existem falhas e/ou fraturas com sentidos predominantes nordeste-sudoeste e noroeste-sudeste. O curso inferior do rio Tibagi excepciona tal regra, pois, instalou-se no sentido norte-sul.

7.1.3 - Geomorfologia e Relevo

O município de Londrina situa-se na unidade morfoescultural do Terceiro Planalto Paranaense.

A maior parte está inserida na subunidade morfoescultural do Planalto de Londrina, apresentando um relevo com dissecação média, topos alongados, vertentes convexas e vales em "V". Algumas áreas na porção noroeste estão inseridas na subunidade do Planalto de Maringá que apresenta uma geomorfologia com dissecação baixa, topos alongados e aplainados, vertentes convexas e vales em "V". Na porção sudoeste, próxima ao rio Tibagi, existem pequenas áreas inseridas na subunidade morfoescultural do Planalto do Foz do Areia, apresentando um relevo com dissecação alta, topos alongados, vertentes retilíneas e côncavas e vales em degraus (MINEROPAR, 2006).

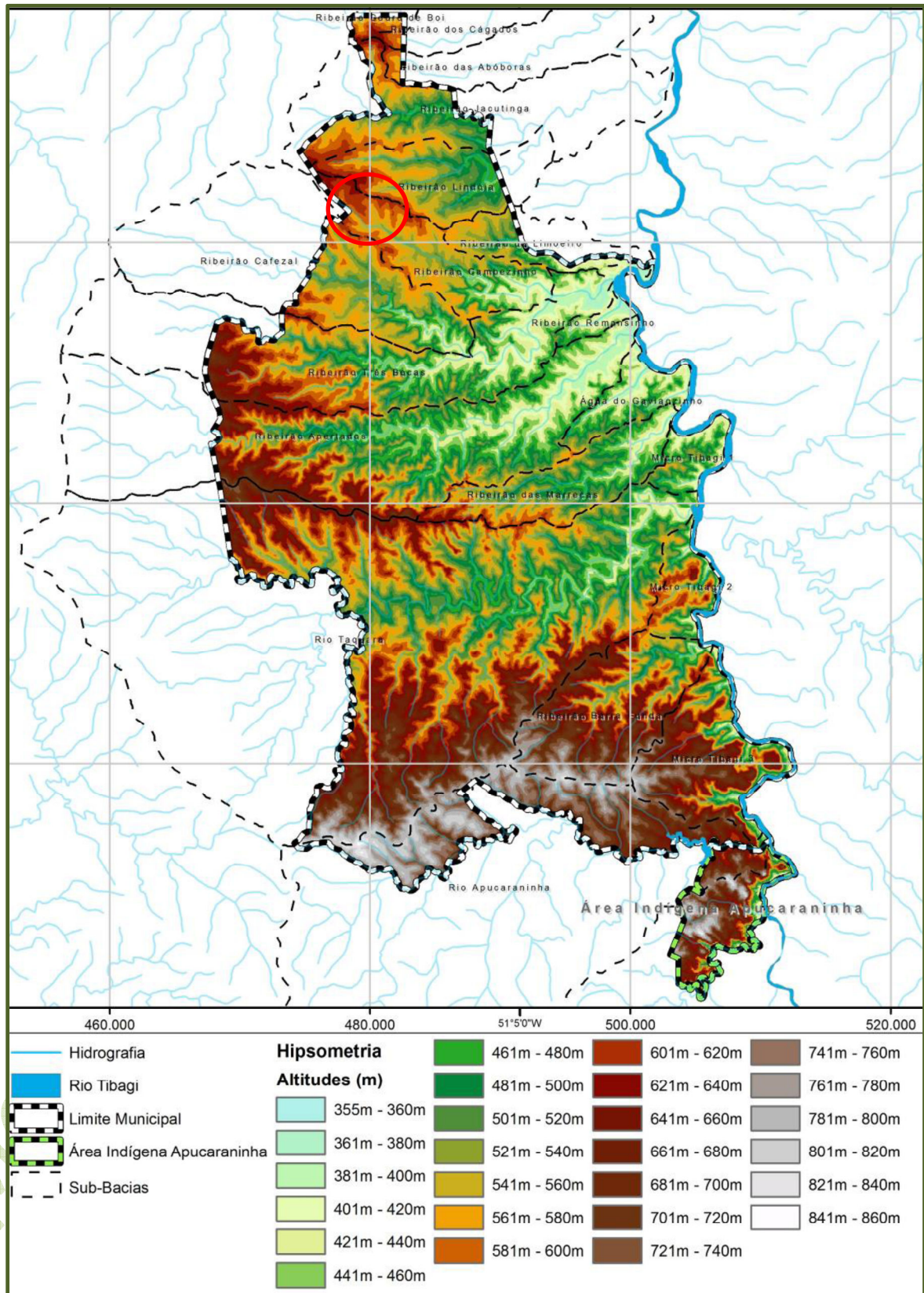
As altitudes variam entre 350 metros e 860 metros acima do nível do mar, sendo que as áreas mais altas estão na porção sul do município nos divisores de água das sub-bacias do Ribeirão Taquara e Apucarantina, e as áreas mais baixas se encontram na calha do rio Tibagi, na porção centro-leste do município, além disso, percebe-se que o município de Londrina possui uma direção de nível que decresce de oeste para leste (Figura 08).



As áreas mais planas do município estão localizadas ao norte, onde predominam as classes de declividade que não ultrapassam 10%, já a região central e sul são mais acidentadas, com as áreas de maior declividade concentradas na porção sudoeste, próximo ao rio Tibagi, onde a maioria das áreas possui declividade acima dos 30%, a região central do município, em sua maioria apresenta áreas com declividade que variam de 15% a 30% (Figura 09).



FIGURA 08 - HIPSOMETRIA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.



Fonte: Shuttle Radar Topography Mission/U.S. Geological Survey in Plano Municipal de Saneamento Básico - Relatório de Diagnóstico da Situação do Saneamento.



7.1.4 - Solos

A classificação de solos e as unidades pedológicas existentes em Londrina foram caracterizadas de acordo com a nomenclatura existente no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999).

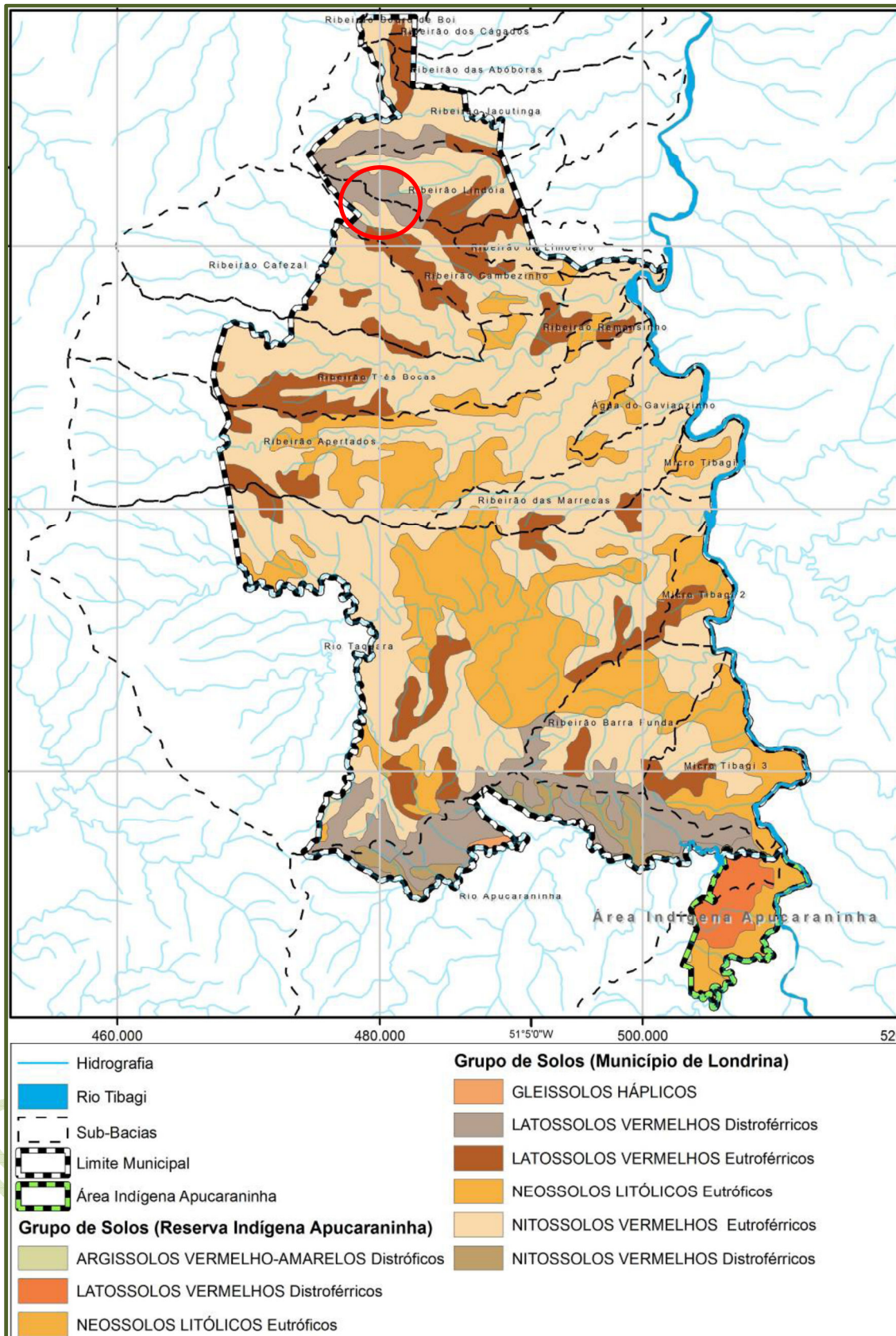
Observou-se, em Londrina, a presença de seis grupos de solos: Gleissolos Háplicos; Latossolos Vermelhos distroféricos; Latossolos Vermelhos eutroféricos; Neossolos Litólicos eutróficos; Nitossolos Vermelhos eutroféricos e Nitossolos Vermelhos distroféricos.

O Gleissolo compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície, ou entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo do horizonte A ou E, ou precedido por horizonte B incipiente, B textural ou horizonte C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução. Em Londrina, o grupo existente é o Gleissolo Háplico, estes solos ocupam apenas 0,07% do território, situados no extremo sul do município.

Já os Neossolos são solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade de atenuação destes processos, que conduziram, ainda, as modificações expressivas do material originário, de característica do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos. Em Londrina aparecem os Neossolos Litólicos eutróficos, que representam 22,42 % do território, distribuídos em manchas pela parte central do município.



FIGURA 10 - GRUPOS DE SOLOS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA.



Fonte: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA (1999).



O Nitossolo compreende solos constituídos por material mineral com horizonte B nítico (reluzente) de argila de atividade baixa, textura argilosa ou muito argilosa, estrutura em blocos subangulares, abangulares ou prismática moderada ou forte, com superfície dos agregados reluzente, relacionada à cerosidade e/ou superfícies de compressão. No município de Londrina aparecem dois tipos de Nitossolos:

- ✦ Nitossolos Vermelhos eutroféricos, ocupam 54,26 % do território e aparecem em todo o município;
- ✦ Nitossolos Vermelhos distroféricos, representam 1,62 % do município e estão situados na porção sul de Londrina.

O Latossolo Vermelho compreende solos constituídos por material mineral, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizonte diagnóstico superficial, exceto H hístico. Em Londrina existem dois grupos de Latossolos Vermelhos, os distroféricos, que ocupam 9,26 % do território e aparecem na região sul do município e na sede urbana e os eutroféricos, ocupando 12,37 % do município e estão espalhados por todo o território.

Na área do empreendimento encontram-se os solos do tipo Nitossolos Vermelhos Eutróficos, Latossolos Vermelhos Distroféricos e Latossolos Vermelhos Eutroféricos.

7.1.5 - Hidrografia

A drenagem natural do município de Londrina deve-se a formação dos vales. Os córregos são de caráter perene e a rede de drenagem é abundante e bem distribuída, apresentando um padrão dendrítico (BUCHMANN, 2001).

O município está totalmente inserido na bacia hidrográfica do rio Tibagi, importante afluente da margem esquerda do rio Paranapanema que, de acordo com a Resolução nº 32 do CNRH de 15 de outubro de 2003, faz parte da região hidrográfica do Paraná.

Existem 16 sub-bacias principais (Tabela 07), com seus cursos de maior ordem correndo de oeste para leste, além de vários pequenos cursos hídricos que deságuam no rio Tibagi formando a rede de drenagem natural londrinense.

**TABELA 07 – SUB-BACIAS PRINCIPAIS.**

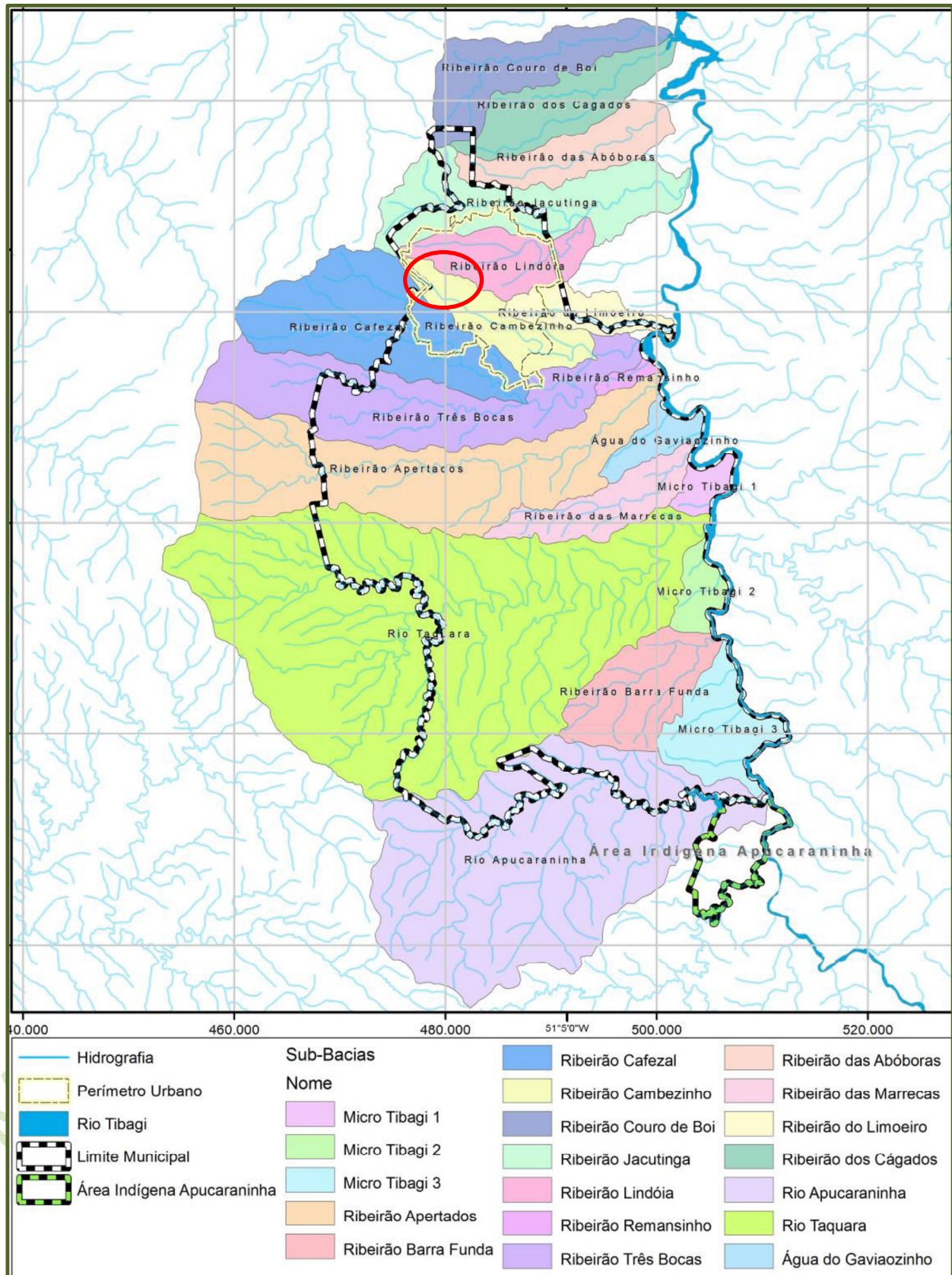
SUB-BACIA	ÁREA (Km²)	EXTENSÃO DO RIO PRINCIPAL (Km)
Couro de Boi	110	47
Cágados	96	34
Abóboras	79	29
Jacutinga	238	57
Limoeiro	47	20
Três Bocas	517	81
Remansinho	10	7
Apertados	331	92
Gaviãozinho	34	10
Marrecas	74	29
Tibagi 1	22	13*
Taquara	896	118
Tibagi 2	32	14*
Barra Funda	107	28
Tibagi 3	86	22*
Apucarantina	553	77
*Trecho do Rio Tibagi		

Fonte: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social – IPARDES.

Das bacias hidrográficas que compõem o município somente quatro estão totalmente inseridas no município: a do Ribeirão Remansinho; Água do Gaviãozinho; Ribeirão das Marrecas; e Ribeirão Barra Funda, além daquelas formadas pelos pequenos tributários diretos do rio Tibagi. Todas as outras bacias estão parcialmente compreendidas dentro de municípios limítrofes à Londrina, seja à montante (acima) (bacias do Jacutinga, do Três Bocas, do Taquara, do Apucarantina) seja à jusante (abaixo) dos cursos hídricos (bacia do Jacutinga e do ribeirão Limoeiro), demonstrando a importância de se trabalhar com intenções de interação, complementaridade ou compartilhamento com os demais municípios.



FIGURA 11 - LOCALIZAÇÃO DAS SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA.



Fonte: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social - IPARDES.



Os principais cursos hídricos que atravessam o município de Londrina já nascem comprometidos em termos de qualidade ambiental, pois nascem em áreas urbanas, sendo:

- ✦ em Londrina: os ribeirões Lindóia e Cambé;
- ✦ em Cambé: os ribeirões Esperança e São Domingos;
- ✦ em Arapongas: os ribeirões Três Bocas e Apertados;
- ✦ em Apucarana: o ribeirão do Cerne e o rio Raposa;
- ✦ em Califórnia: o rio Taquara;
- ✦ em Marilândia do Sul: o córrego Saltinho.

A área urbana da sede do município é cortada no sentido oeste-leste, preferencialmente, por diversas bacias e sub-bacias que imprimem a organização dos espaços em seus entornos, sendo que de norte para sul têm-se em maior relevância: Ribeirão Jacutinga, Ribeirão Lindóia, Ribeirão Limoeiro, Ribeirão Cambé (que formam os quatro lagos Igapó), Ribeirão Cafezal e Ribeirão Três Bocas.

Estes corpos d'água têm em comum, certo comprometimento da qualidade de suas águas, uma vez que praticamente todos têm suas nascentes em áreas urbanas e seus cursos, além do escoamento superficial, recebem lançamentos de águas pluviais e poluição difusa das ruas, além de efluentes líquidos domésticos, comerciais e industriais. Outro grave problema são as atividades agrícolas desenvolvidas em áreas inadequadas do ponto de vista da inclinação das vertentes, da conformação e composição do relevo ou avançando dentro dos corpos hídricos.

A área do imóvel não apresenta cursos d'água, olhos d'água ou nascentes.

7.1.6 - Clima

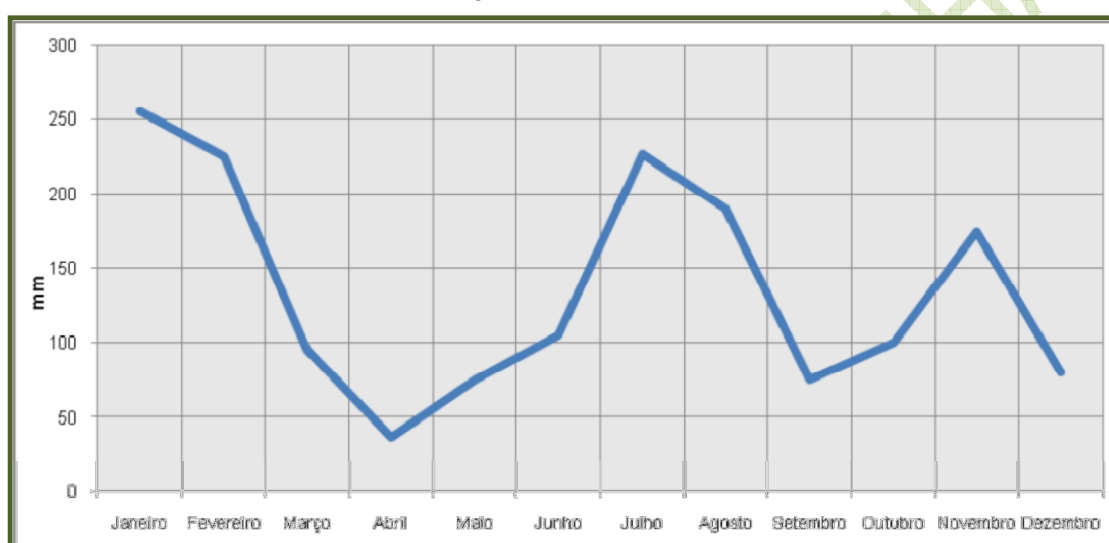
O clima no município de Londrina é Subtropical Úmido Mesotérmico (Cfa) em locais de menores altitudes, de verões quentes, geadas pouco frequentes e chuvas com tendência de concentração nos meses de verão (MAACK, 1968).

A temperatura média dos últimos 30 anos é de 21° C, com média anual máxima de 27,3° C e a média anual mínima de 16° C (IAPAR, 2009). A média anual de umidade relativa do ar é de 70,4%.

A faixa de precipitação no ano é de 1.400 a 1.600 mm, sendo que a faixa de precipitação nos meses menos chuvosos, junho, julho, agosto é de 225 a 250 mm e nos meses mais chuvosos, dezembro, janeiro e fevereiro, é de 500 a 600 mm.

A Figura 12 apresenta o gráfico do balanço pluviométrico do município com base nos dados de 2008 e 2009 fornecidos pelo Instituto Agrônomo do Paraná, ressaltando que este balanço não reflete a média histórica por se tratar de anos de influência de fenômenos que ocorrem em intervalos de tempo relativamente longos (fenômenos El Niño e La Niña).

FIGURA 12. BALANÇO PLUVIOMÉTRICO 2008/2009.



Fonte: IAPAR/PDM Londrina em desenvolvimento.

O regime dos ventos predominantes é de leste e nordeste e apresenta uma velocidade média de 2,6 m/s, devido à situação latitudinal da cidade de Londrina (sob o trópico de Capricórnio) e suas baixas cotas altimétricas, ocorre um intenso fluxo de sistemas atmosféricos de altas e baixas temperaturas, o que produz intensificação na velocidade dos ventos podendo atingir velocidades acima de 120 km/h (acima de 45 km/h são considerados de tempestade - Escala de Beaufort). Em tais condições, registradas principalmente nas estações de primavera e verão, os ventos mudam genericamente de direção, passando a soprar de oeste e sudoeste.

Na Tabela 08 temos o resumo climatológico do município de Londrina de acordo com a estação climatológica do IAPAR.

**TABELA 08 - RESUMO CLIMATOLÓGICO DE LONDRINA – 1976 A 2008.**

MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)			UMID. REL	VENTO		PRECIPITAÇÃO (mm)		EVAPORAÇÃO	INSOLAÇÃO
	Média	Média Máx.	Média Mínima	Média (%)	Direção Pred.	Veloc. (m/s)	Total	Dias de Chuva	Total (mm)	Total em Horas
JAN	23,9	29,5	19,6	76	E	2,4	210,1	15	105,9	204,4
FEV	23,8	29,7	19,5	76	E	2,2	186,4	14	91,3	193,3
MAR	23,4	29,7	18,7	73	E	2,2	136,9	11	112,9	223
ABR	21,6	28	16,6	71	E	2,2	111,5	8	108	226,4
MAI	18,3	24,4	13,4	74	E	2,1	117	8	91,9	216,3
JUN	16,9	23,1	11,9	75	NE	2	88,5	8	81,2	206,8
JUL	16,9	23,5	11,5	69	E	2,3	63,7	6	106,7	232,1
AGO	18,8	25,8	12,8	62	E	2,4	52,8	6	144,5	237,3
SET	19,9	26,4	14,4	64	E	2,8	120	9	146,7	199,2
OUT	22,2	28,7	16,7	66	E	2,8	130,6	10	156,8	219,6
NOV	23,1	29,4	17,8	66	E	2,8	161,8	11	149,6	229,2
DEZ	23,7	29,4	19	72	E	2,6	204,5	14	126	219,6
ANO	21	27,3	16	70,4			1584	120	1422	2607

Fonte: Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR (2009).



7.1.7 - Ventilação e Iluminação

As antenas e demais equipamentos possuem dimensões de pequeno porte, não ocasionam problemas ao ambiente circunvizinho, no que tange a ventilação e iluminação. Sendo assim pode-se concluir que a área, continua a apresentar o mesmo tipo de ventilação, devido ao fato da não mudança com a instalação do poste com as antenas, não alterando os corredores centrais por onde existe circulação de ar, permitindo que os ventos percorram livremente estes espaços.

7.2 - Meio Biótico

O estado do Paraná contava com cerca de 90% de seu território coberto por formações vegetais florestais até meados do século XIX, sendo que a porção norte do Estado possuía praticamente 100% de suas terras cobertas por uma exuberante formação florestal (Mata Pluvial Tropical e Subtropical dos Planaltos do Interior). O intenso desmatamento que ocorreu principalmente no século atual deixou o Estado, notadamente a porção norte e noroeste, quase completamente destituído de matas.

A situação não é diferente no município de Londrina. Da cobertura original desta região restaram somente alguns fragmentos completamente alterados. As matas ciliares dos rios da região também estão bastante descaracterizadas, quando não suprimidas. Assim, a conectividade entre fragmentos florestais é pequena ou inexistente, comprometendo a manutenção da biodiversidade regional.

A Mata Pluvial Tropical e Subtropical que recobria a região de Londrina era formada por uma enorme variedade de gêneros e espécies de vegetação, sendo algumas de grande valor econômico, notadamente para o setor madeireiro, como a Peroba, a Figueira Branca, o pau-d'álho, o Pinheiro do Paraná etc. Outras espécies também dominavam em tal formação florestal.

Os resquícios da formação vegetal natural que dominou por sobre a região são pontuais, sendo que podem ser encontrados, de forma mais representativa, na porção centro-sul do município da bacia do ribeirão dos Apertados para sul. A Mata dos Godoy (Reserva Florestal Estadual), localizada entre os Distritos do Espírito Santo e São Luiz e as matas pertencentes à Reserva Indígena do Apucarantina, localizada a sudeste do município, se constituem nos principais testemunhos da vegetação natural da área.



Outras formações florestais de menor porte e distribuídas dentro de propriedades particulares podem ser citadas, tais como: Mata do Ceara (Fazenda Nossa Senhora de Fátima), Mata dos Tigres, Mata Mortari, Mata Jaboticabal, Mata Jaime Canet, Mata do Barão, Mata da fazenda Guairacá, Mata de Ivo Leão, Mata do Rebojo etc. Estas formações florestais encontradas no âmbito do município carecem, todavia, de catalogação e cadastramento.

A área urbana de Londrina apresenta, em termos percentuais para a totalidade do perímetro urbano, um índice de áreas verdes por habitante satisfatório. Em cálculo realizado em 1991, chegou-se ao índice de 39,67 m²/habitante, bem acima dos 12 m²/habitante, recomendados pela ONU. Para este cálculo considerou como áreas verdes todo o extrato arbóreo localizado no perímetro urbano, que totalizou 14.085.510 m² para uma população urbana de 355.062 habitantes. Hoje, a estimativa oficial é de 30 metros quadrados por habitante. Embora o percentual seja alto, estas áreas encontram-se mal distribuídas. Tais áreas localizam-se, sobretudo, na porção centro-sul da área urbana e são representadas principalmente pelo parque Arthur Thomas, Mata da Universidade, jardins/parque em volta do lago Igapó, Mata do ribeirão Cambé, matas galerias e de nascentes dos cursos hídricos e bosque Central (praça Marechal Cândido Rondon).

O intenso processo de ocupação do solo, que na área urbana tem gerando grandes superfícies mineralizadas/impermeabilizadas, e na aérea rural tem exposto grandes extensões de solo direto à radiação solar e outros fenômenos meteorológicos, vieram alterando os processos físicos, principalmente na baixa atmosfera no que concerne ao balanço energético e ciclo hidrológico. Assim a falta de cobertura vegetal tem causado anomalias, que se refletem principalmente no clima da região, inclusive com a ocorrência de Ilhas de Calor e Ilhas de Frescor de magnitude elevadas, além de baixa umidade relativa do ar, resultando em desconforto térmico.



IMAGEM 09 – VEGETAÇÃO PRESENTE NO TERRENO.



Fonte: Telemont Engenharia de Telecomunicações S/A.

O imóvel onde será instalada a antena apresenta vegetação rasteira, capim e ervas daninhas, para a instalação dos equipamentos não haverá supressão de vegetação.

7.2.1 - Unidades de Conservação Ambiental

7.2.1.1 - Parque Municipal Arthur Thomas

O Parque Arthur Thomas localizado na cidade de Londrina representa um dos últimos remanescentes florestais de Mata Atlântica da região norte do Estado. Devido à rápida expansão da cultura cafeeira e da indústria madeireira, o norte do Paraná alcançou um grande crescimento, sendo que a cidade de Londrina destacou-se como uma cidade progressista, para os padrões da época.

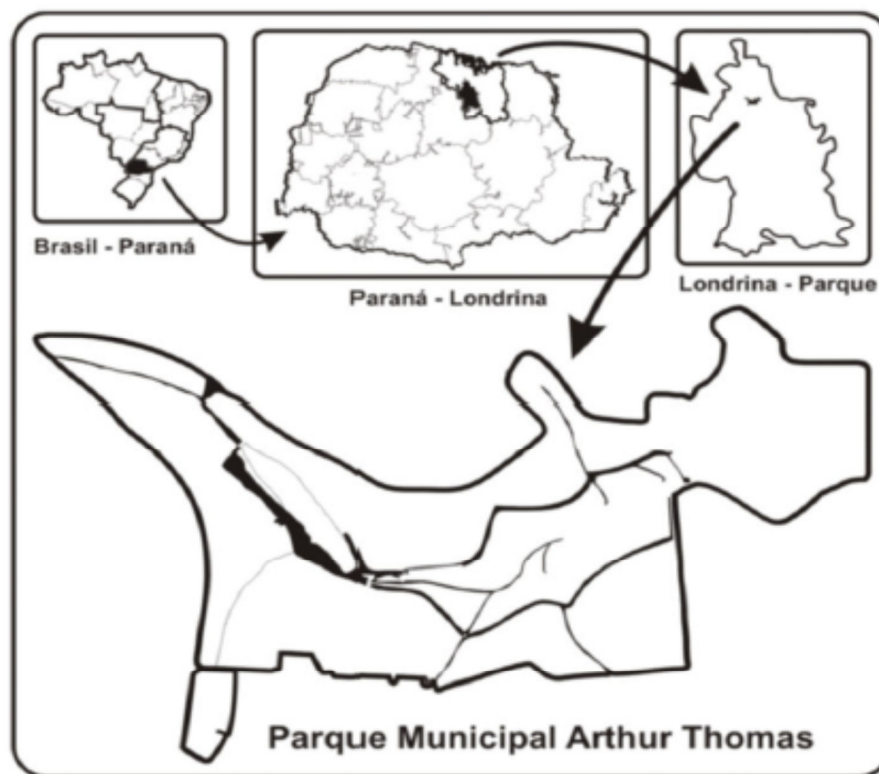
O grande crescimento que a cidade sofreu, em um curto espaço de tempo, comparado com a pouca infraestrutura, resultaram em abrupta devastação da floresta.

Com área total de 85,47 ha, foi criado em 1975, a partir de uma doação da Companhia de Terras Norte do Paraná ao município de Londrina, sendo aberto à visitação pública em 1987, quando recebeu diversos equipamentos que aprimoraram a sua estrutura.

Localizado no perímetro urbano da cidade, a apenas 6 km do centro, caracteriza-se como uma floresta urbana. No parque, encontram-se várias espécies vegetais nativas como cedro, figueira, canjarana, pau d'alho, caroba, gurucaia, monjoleiro e aroeira.



FIGURA 13 – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE NO MUNICÍPIO DE LONDRINA.



Fonte: Adaptado de STCP, 2004; Yoshiura & Fernandez 2003 (Florística do Parque Municipal Arthur Thomas, Londrina, Paraná, Brasil).

É o local ideal para passeios, caminhadas e excursões às margens do lago ou pelos sinuosos caminhos mata adentro, onde é possível observar, além de um verde exuberante, macacos-prego, quatis, cotias, gambás, lagartos e aves da região e algumas migratórias. Através da trilha, pode-se chegar a uma das maiores atrações do parque: a belíssima visão da cascata com 20m de queda.

O parque também guarda um pouco da história de Londrina, através da usina, hoje desativada, que gerou energia elétrica para a cidade durante 28 anos.

O Parque possui espécies características da floresta semidecídua do Rio Paraná. Destacam-se a peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*) com seu majestoso porte e beleza, o pau d'alho (*Gallesia integrifolia*), espécie indicadora do solo fértil denominado "terra roxa", paineiras (*Chorisia speciosa*) e primaveras arbóreas (*Bougainvillea glabra*), dando um contraste belíssimo de suas flores cor-de-rosa com o verde da mata.

Além das diversas canela e vários gêneros das famílias Meliaceae, como a canjarana (*Cabralea cajerana*) e o cedro (*Cedrela fissilis*). Entre as leguminosas, destacam-se a gurucaia (*Parapiptadenia rigida*), o ingá (*Inga sp*) e o alecrim-de-campinas (*Holocalix balansae*).



Encontramos ainda diversas espécies ornamentais, nativas e exóticas, que dão um colorido todo especial, e espécies frutíferas, que incrementam a alimentação dos animais que o parque abriga.

Aves: Espécies residentes e migratórias, que utilizam a mata para alimentação, abrigo e reprodução, sendo facilmente percebidas por sua beleza e seu canto. Destacam-se espécies como: inambuquaçu, garça-branca-grande, carcará, jacu-açu, saracura-do-mato e outros.

Mamíferos: O Parque abriga um grupo de macacos-prego, de comportamento bastante peculiar, capivaras, gambás, além de bandos de quatis e cutias.

Peixes: Presentes na represa, tilápias, traíras, lambaris, pirambebas, carpas e outros.

Répteis: Lagartos teiú-teiú e cágados.

Anfíbios: Rãs, pererecas, sapos, etc.

O Parque Arthur Thomas tem diversas trilhas e mirantes, onde podem ser desenvolvidas atividades de lazer, esportivas e de educação ambiental. Classificadas pelos níveis de dificuldade, as trilhas do Parque Arthur Thomas foram batizadas com nomes que homenageiam os principais representantes de sua fauna, sendo:

- ✦ Trilha do Beija-flor (24 metros);
- ✦ Trilha da Capivara (1.687 metros);
- ✦ Trilha da Cotia (611 metros);
- ✦ Trilha da Cuíca (825 metros);
- ✦ Trilha do Jaboti (188 metros);
- ✦ Trilha do Lagarto (123 metros);
- ✦ Trilha dos Macacos (1.047 metros);
- ✦ Trilha do Quati (129 metros).

7.2.1.2 - Parque Municipal Daisaku Ikeda

O Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda tem quatro anos de existência. Criado em 24 de novembro de 1999 e inaugurado em 14 de setembro de 2000, está localizado a aproximadamente 12 quilômetros do centro da cidade, a caminho do distrito de Maravilha. A área total de 51,28 alqueires preserva um pouco da história de Londrina,



com a existência da Usina Três Bocas, segunda hidrelétrica do município, implantada em 1943 pela Companhia Paranaense de Energia Elétrica e desativada em 1983.

O parque conta com quiosque, parque infantil, mirante, passarela, administração e pórtico, além da restauração da barragem e projeto paisagístico.

Toda área está sendo revitalizada pela SEMA, através de diversos programas ambientais, além do monitoramento da fauna e flora existentes no local.

O Parque apresenta diferentes tipos de formações vegetais, sendo que a maior parte de sua área é ocupada por formações não arbóreas, com cerca de 63 ha que equivalem a mais da metade (52,13%) da área do Parque. Essa formação vegetal é constituída principalmente por culturas agrícolas e pastagem (gramíneas) que se situam nas bordas das formações arbóreas e nas margens da represa e do Ribeirão Três Bocas.

A cobertura arbórea é composta principalmente por matas nativas que ocorrem na forma de fragmentos florestais isolados e descontínuos nas Áreas de Preservação Permanente (APP) do Ribeirão Três Bocas, da represa formada por ele e do córrego Oleandra. Esses fragmentos de matas nativas cobrem uma área de 11,57 ha e apresentam diferenças em suas composições florísticas, estrutura e tipologia florestal.

Outras formações arbóreas existentes na área foram introduzidas como o bosque de eucaliptos com mais de 10 anos que se situa na porção norte do Parque e ocupa uma área 1,39 ha e dois projetos implantados mais recentemente o de florestamento com espécies nativas para recuperação da mata ciliar com área total 8,72 há e o Arboreto com área de 1,8 ha.

Com base na Lista de espécies arbóreas ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná (HATSCHBACH et al, SEMA/GTZ, 1995), as espécies raras do bioma Floresta Estacional Semidecidual que foram observadas no Parque são: *Myrcarpus frondosus* (cabreúva), *Lonchocarpus muehlbergianus* (rabo-de-bugio), *Casearia gossypiosperma* (guaçatunga), *Balfourodendron riedelianum* (pau-marfim), *Patgonula americana* (Guajuvira), *Holocalix balansae* (Alecrim), *Parapiptadenia rigida* (Gurucaia) e *Pelthophorum dubium* (Canafístula).

Também, observou-se a ocorrência das espécies raras do bioma da Floresta Ombrófila Mista como *Maytenus ilicifolia* (Espinheira-santa) e *Machaerium paraguariense* (Jacarandá). A espécie que *Piper hatschbachi* (Jaborandi) ocorre no parque e figura na



categoria em perigo de extinção, ou seja, que está por via de extinção, a menos que medidas urgentes sejam tomadas para sua proteção.

Anfíbios: Nota-se, no Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda, a existência de rãs, pererecas, sapos, etc. No entanto, nenhum estudo foi realizado, envolvendo a fauna de anfíbios, mas outras áreas da região norte do Paraná e, especificamente de Londrina, já foram estudadas e podem servir como fonte de informações. Na literatura especializada, encontram-se apenas as referências de Bernarde e Anjos (1999), que analisaram a distribuição espacial e temporal das espécies de alguns ambientes do Parque Estadual Mata dos Godoy, fornecendo informações sobre o período de atividade e ambientes de reprodução. Machado & Bernarde (2003) fizeram um estudo sobre a anurofauna da Bacia do rio Tibagi onde discutiram informações bioecológicas das espécies encontradas na região de Londrina.

Aves: Um total de 96 espécies foram identificadas na área do Parque, sendo 50% Passeriformes e 50% pertencentes a outras famílias não passeriformes.

As aves aquáticas ou dependentes de banhados são as mais significativas, com 47% das espécies. A família Ciconidae (garças e socós) é a mais representativa, com 6 espécies, seguida de algumas famílias adaptadas a ambientes com água, como Anatidae (patos), Rallidae (galinhas d'água), Scolopacidae (maçaricos) e Alcedinidae (martim pescador), com dois representantes cada uma.

Nas proximidades da atual sede do Parque, onde observa-se maior movimentação de pessoas, há uma grande quantidade de árvores frutíferas, sendo o local de maior número de aves comedoras de frutas. As aves frugívoras (restritas a este hábito alimentar ou não) ali encontradas representam 31% dos comedores de frutas do Baixo Tibagi, sendo a família Emberezidae (saís, pula-pulas, coleirinhas e outros), a com maior número - 9 espécies.

Os Tyrannidae (bentevi e outros, com 7 espécies) foram a segunda maior família com este hábito alimentar, seguidos dos Columbidae (pombas e rolinhas, com 5 espécies), Muscicapidae (sabiás, 3 espécies), Picidae (pica-paus, 3 espécies), Psitacidae (papagaios, periquitos e outros, 2 espécies) e Vireonidae (pitiguari, 1 espécie).

Mamíferos: De acordo com levantamentos realizados no ano de 2004, a composição mastofaunística do Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda apresenta 12 espécies dispostas



em 5 ordens: *Didelphimorphia* (gambás e cuícas), *Xenarthra* (tatus e tamanduás), *Chiroptera* (morcegos), *Primates* (macacos, bugios, saguis), *Carnivora* (felinos, canídeos, mustelídeos e procionídeos), *Perissodactyla* (antas), *Artiodactyla* (catetos, queixadas, veados), *Rodentia* (pequenos ratos, capivaras, cutias, preás, pacas), *Lagomorpha* (lebres e tapitis).

O levantamento das espécies da Ordem Chiroptera no Parque apresentou um total de seis espécies, sendo a que apresentou maior número de representantes.

A Ordem Rodentia esteve representada por três espécies, sendo estas, a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), a cutia (*Dasyprocta azarae*) e o rato-domato (*Oryzomys sp*), cuja amostragem demonstrou somente um indivíduo, podendo apresentar ainda outras, devido às características da área e ocorrência em fragmentos florestais da região. As demais Ordens são o *Didelphimorphia Didelphis albiventris* (gambá-de-orelha-branca), o *Xenarthra Dasytus novemcintus* (tatugalinha) e a presença, ainda que passageira, do carnívoro *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato), registrado atravessando a estrada de acesso ao Parque.

Um dos principais motivos pela baixa quantidade de espécies registradas no PEDI deve-se ao fato de ser um ambiente bastante alterado e com alto grau de perturbação antrópica.

Peixes: Para que se possa obter um quadro mais completo da comunidade íctica do ribeirão Três Bocas no Parque Ecológico Dr. Daisaku Ikeda, há a necessidade de se realizar mais estudos na área. Entretanto, a comparação da ictiofauna do ribeirão Três Bocas com a do rio Tibagi, na localidade de Sertanópolis, é relevante, dada a proximidade geográfica entre as duas áreas e a percentagem de similaridade entre elas.

Répteis: São estimadas para a região da localidade, 32 espécies de répteis. Destas, três espécies de cágados (9%) estão distribuídas em duas famílias, cinco espécies de lagartos (16%) estão distribuídas em cinco famílias e 23 espécies de serpentes (72%) e uma espécie de anfisbaena (3%) estão distribuídas em quatro famílias.

7.2.1.3 - Parque Estadual Mata dos Godoy

É uma das últimas reservas naturais de mata nativa do norte do Paraná. Pertenceu à Família Godoy até 1989, quando foi transformada em Parque Estadual. Possui atualmente 790 hectares e localiza-se no Patrimônio Regina a 15 km de Londrina. A



área abriga espécies animais e vegetais em extinção como, por exemplo, a peroba, o cedro, o pau-marfim e diversas espécies de canelas. A Universidade Estadual de Londrina constatou a presença de 288 espécies só de aves, o que caracteriza a Mata dos Godoy, como floresta tropical/subtropical. Há jacus, papagaios, tucanos, anambés etc. Entre os animais, foram encontradas antas, veados, cutias e capivaras.

7.2.1.4 - RPPN Mata do Barão

A Fazenda Figueira (Mata do Barão), de propriedade da FEALQ (Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz), contém grandes remanescentes de fragmentos florestais nativos, protegidos na forma de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), sendo a Mata do Barão uma RPPN. Está localizada no distrito de Paiquerê, em Londrina. A FEALQ, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (USP/ESALQ)/Departamento de Ciências Biológicas e a Universidade Estadual de Londrina (UEL)/Departamento de Biologia, por meio de convênio, elaboraram o “Programa de Adequação Ambiental das Atividades Produtivas da Fazenda Figueira”, realizando um diagnóstico ambiental da caracterização florística dos remanescentes naturais e um plano de recuperação para a restauração florestal das áreas de preservação permanente. Também foram criadas trilhas ecológicas com marcação no campo de espécies florestais caracterizadoras de cada um dos tipos florestais ocorrentes na propriedade, além da marcação de matrizes de espécies arbóreas nativas para produção de mudas, ocorrendo assim a implantação de um viveiro de produção de mudas de espécies nativas regionais que fornecerá as mudas para os plantios florestais.

A propriedade é considerada de alta importância regional no aspecto ecológico, pois protege 1.165,85 hectares de florestas nativas que abrigam uma enorme diversidade de espécies vegetais e também da fauna, promovendo também a restauração de áreas historicamente degradadas de forma inadequada.

Na Fazenda Figueira, as atividades principais eram a cultura do cafeeiro e a pecuária de corte. A partir de 1975, devido à grande geada ocorrida na região, a atividade na fazenda passou a ser, exclusivamente, a pecuária de corte (cria, cria e engorda). O Museu Histórico de Londrina, PR, possui importante depoimento em vídeo do engenheiro agrônomo Alexandre Von Pritzelwitz, elaborado em 11 de novembro de



1997 pela professora Conceição Aparecida Duarte Coelho. Entre outros fatos, constata-se que a Fazenda Figueira é referência histórica dos pioneiros de Londrina.

7.2.2 - Lagos Igapó

Foi projetado em 1957, na gestão de Antonio F. Sobrinho, como uma solução para o problema da drenagem do ribeirão Cambezinho, dificultada por uma barragem natural de pedra. Inicialmente, pensou-se em dinamitar a barragem, mas a idéia de formar um lago prevaleceu.

O Igapó foi inaugurado em 10 de dezembro de 1959, dia do Jubileu de Prata de Londrina, juntamente com a estação de saneamento. Após um período de certo abandono, foi elaborado um projeto de revitalização do Lago, na gestão de Dalton Paranaçu. Foram construídos o Zerão (Área de Lazer Luigi Borguesi) e Centro Social Urbano. O projeto incluía um jardim com 187 espécies de plantas nativas.

É um local de lazer que além da represa, propicia a prática de esportes náuticos. Possui uma vasta área urbanizada com piscinas, pistas de aeromodelismo e foto clube.

Em 1996, o lago foi esvaziado, limpo e teve suas margens revitalizadas, ganhando a ciclovia, o Teatro do Lago, Jardins e chafariz.

7.2.3 - Salto do Apucarantina

O Salto do Apucarantina é uma queda d'água com 116 metros de altura. Está localizado na região sul de Londrina, a cerca de 80 Km do centro da cidade, dentro da reserva Apucarantina, dos Índios Kaingang.

7.2.4 - Bosque Municipal Marechal Cândido Rondon

Localiza-se na região central da cidade e abriga algumas espécies remanescentes da cobertura vegetal primitiva. Foi doado pela Companhia de Terras Melhoramentos Norte do Paraná. Hoje, conta com uma área de 20.000 m², onde se encontram um parquinho infantil, bancos para descanso, minipista para cooper, aparelhos para exercícios físicos.

7.3 - Meio Antrópico

7.3.1 - Contexto Histórico

O Norte do Paraná, uma região de terra roxa, muito fértil, era, até poucas décadas, uma extensa floresta. A colonização espontânea foi marcada pelo arrojo de homens



saídos de Minas Gerais ou de São Paulo, que foram chegando à área de Cambará, entre 1904 e 1908. Rapidamente, a faixa entre Cambará e o Rio Tibagi, uma linha que representaria o futuro percurso da ferrovia São Paulo-Paraná, foi tomada por grandes propriedades cujos donos, via de regra, as subdividiam em pequenas parcelas vendidas como lotes urbanos ou rurais.

Enquanto isso, vastas áreas de terra roxa de domínio estadual, localizadas a Oeste do Rio Tibagi, permaneciam praticamente inexploradas, sofrendo os efeitos de um lento e ineficaz plano de colonização do governo. Em 1920, percebia-se uma séria frustração nas expectativas de ocupação da área, em virtude da morosidade do Estado.

A partir de 1922, o governo estadual começa a conceder terras a empresas privadas de colonização, preferindo usar seus recursos na construção de escolas e estradas. Em 1924, inicia-se a história da Companhia de Terras Norte do Paraná, subsidiária da firma inglesa Paraná Plantations Ltda., que deu grande impulso ao processo desenvolvimentista na região norte.

Naquele ano, atendendo a um convite do governo brasileiro que sabia do interesse dos ingleses em abrir áreas para o cultivo de algodão no exterior chega a Missão Montagu, chefiada por Lord Lovat, técnico em agricultura e reflorestamento. Lord Lovat ficou impressionado com a exuberância do solo norte-paranaense e acabou adquirindo duas glebas para instalar fazendas e máquinas de beneficiamento de algodão, com o apoio da "Brazil Plantations Syndicate", de Londres.

O empreendimento fracassou, devido aos preços baixos e à falta de sementes sadias no mercado, obrigando a uma mudança nos planos. Foi criada, assim, em Londres, a Paraná Plantations e sua subsidiária brasileira, a Companhia de Terras Norte do Paraná, que transformaria as propriedades do empreendimento frustrado em projetos imobiliários.

Já de início, a Companhia concedeu todos os títulos de propriedade da terra, medida inusitada para as condições da região e mesmo do Brasil. Por isso, os conflitos entre colonos antigos e os recém-chegados praticamente não existiram na zona colonizada pelos ingleses.

Porém, a grande novidade introduzida pela Companhia e que lhe valeria o "slogan" de "a mais notável obra da colonização que o Brasil já viu" foi a repartição dos terrenos em



lotes relativamente pequenos. Os ingleses promoveram desta forma, uma verdadeira reforma agrária, sem intervenção do Estado, no Norte do Paraná, oferecendo aos trabalhadores sem posses a oportunidade de adquirirem os pequenos lotes, já que as modalidades de pagamento eram adequadas às condições de cada comprador.

A Companhia explicitaria a sua política: "Favorecer e dar apoio aos pequenos fazendeiros, sem por isso deixar de levar em consideração aqueles que dispunham de maiores recursos".

Este sistema estimulou muito a concentração da produção principalmente cafeeira, a explosão demográfica, a expansão de núcleos urbanos e o aparecimento de classes médias rurais.

O projeto de colonização, além disto, trouxe outras inovações, como a propaganda em larga escala, transporte gratuito para os colonos, posse das terras em quatro anos, alguma assistência técnica e financeira, levantamento de toda a área e até o mapeamento do solo em algumas zonas.

Londrina surgiu em 1929, como primeiro posto avançado deste projeto inglês. Na tarde do dia 21 de agosto de 1929, chegou a primeira expedição da Companhia de Terras Norte do Paraná ao local denominado Patrimônio Três Bocas, no qual o engenheiro Dr. Alexandre Razgulaeff fincou o primeiro marco nas terras onde surgiria Londrina. O nome da cidade foi uma homenagem prestada a Londres – "pequena Londres", pelo Dr. João Domingues Sampaio, um dos primeiros diretores da Companhia de Terras Norte do Paraná. A criação do Município ocorreu cinco anos mais tarde, através do Decreto Estadual nº 2.519, assinado pelo interventor Manoel Ribas, em 3 de dezembro de 1934. Sua instalação foi em 10 de dezembro do mesmo ano, data em que se comemora o aniversário da cidade. O primeiro prefeito nomeado foi Joaquim Vicente de Castro.

A primeira década após a fundação foi uma fase de desenvolvimento comercial. Neste período aconteceu um fortalecimento da estrutura comercial de Londrina, quando muitas empresas paulistas se instalaram na região (alimentícia, armazéns, atacadistas). O setor industrial limitava-se a ordenar a matéria prima regional (máquinas de café e cereais), mantendo a dependência em relação a outros centros urbanos com maior grau de industrialização.



As principais realizações no final dos anos 40 foram: a implantação de galerias pluviais, construção de escolas, elaboração do plano urbanístico, o que demonstrou uma preocupação com a ocupação do solo.

Londrina, já nos anos 50, emergiu no cenário nacional como importante cidade do interior do Brasil. Neste período, apresentou considerada expansão urbana em razão da produção cafeeira no norte do Paraná, em especial na cidade de Londrina, o que levou à intensificação do setor primário de toda região. Nesta década a população passou de 20.000 habitantes para 75.000, sendo que quase metade se encontrava na área rural.

No final desse decênio Londrina contava com um complexo urbano que consistia em faculdade, colégios, postos de saúde, hospitais, rádios e complexos destinados ao lazer.

Nos anos 60 surgiram os primeiros conjuntos habitacionais, que se localizavam à distância de 6 a 7 Km do centro da cidade. Esses centros habitacionais foram edificados pela COHAB e atendiam às populações mais necessitadas da sociedade londrinense. Outro fato importante neste período foi a criação do Serviço de Comunicação Telefônica de Londrina – SERCOMTEL.

Em franco desenvolvimento, na década de 70, Londrina já contava com 230.000 habitantes e uma produção agrícola voltada para o mercado externo. Nesta época criaram-se os primeiros centros industriais que visavam o incentivo e a coordenação do desenvolvimento industrial da cidade. Houve uma ampliação na prestação de serviços como educação, sistema de água e esgoto, pavimentação, energia elétrica, comunicação, e a criação do Parque Arthur Thomas, a construção da nova Catedral, Ginásio de Esporte Moringão, entre outras obras.

A década de 80 foi marcada pela fase de ação administrativa, quando o poder público demonstrou uma preocupação com o capital comercial e desenvolveu ações que incentivaram o planejamento urbano, tais como a retirada da ferrovia do centro, a criação das vias Expressa Norte - Sul e da Avenida Leste - Oeste, bem como a instalação do Terminal Urbano de Transporte Coletivo.

Londrina se consolidou como Pólo Regional de bens e serviços e se tornou, definitivamente, a terceira mais importante cidade do Sul do Brasil na década de 90, quando foi desenvolvido o primeiro Plano Diretor. Neste período a cidade apresentava uma estrutura voltada para áreas residenciais em praticamente todo seu território,



destacando a região central em razão do desenvolvimento da construção civil, refletida em inúmeros edifícios de padrão médio e alto. A região Norte da cidade, que nas décadas anteriores se enquadrava como região rural, revelou-se como maior área residencial da cidade, apresentando uma concentração de conjuntos habitacionais financiados pelo BNH.

Década a década, verifica-se que Londrina teve um crescimento constante, consolidando-se como principal ponto de referência do Norte do Paraná, bem como exercendo grande influência e atração regional.

IMAGENS 10 E 11 – VISTAS DE LONDRINA.



Fonte: <http://www.google.com.br>

7.3.2 - Informações Sócio – Econômicas

7.3.2.1 - Aspectos Populacionais

Os principais grupos imigratórios de Londrina são italianos, seguidos por portugueses, japoneses, alemães e espanhóis.

Outros grupos imigratórios menores são os árabes, judeus, britânicos, chineses, argentinos, holandeses, poloneses, ucranianos, tchecos e húngaros. O Consulado Italiano de Londrina estima que mais de um terço da população do Norte do Paraná são descendentes de italianos, que individualmente é o maior grupo étnico da região. A comunidade japonesa de Londrina soma cerca de 25.000 indivíduos (entre nacionais e descendentes), a segunda maior do Brasil e uma das maiores do mundo fora do Japão.



TABELA 09 – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) A PREÇOS CORRENTES E PRODUTO INTERNO BRUTO PER CAPITA DE LONDRINA – 2002/2007.

ANO	A PREÇOS CORRENTES (R\$ 1.000)	PER CAPITA (R\$)
2002	4.367.020	9.372
2003	5.279.545	11.153
2004	5.847.694	12.162
2005	6.217.351	12.733
2006	6.612.093	13.339
2007	7.992.507	16.055

Fonte: IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios 2002/2007. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações.

TABELA 10 – PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) DE LONDRINA POR SETOR – 2002/2007.

ANO	AGROPECUÁRIA (R\$ mil)	PARTICIP. (%)	INDÚSTRIA (R\$ mil)	PARTICIP. (%)	SERVIÇOS (R\$ mil) ¹	PARTICIP. (%)
2002	88.177	2,3	874.473	22,9	2.863.428	74,8
2003	132.679	2,9	1.051.630	22,8	3.438.231	74,4
2004	109.195	2,1	1.207.429	23,3	3.866.483	74,6
2005	75.424	1,4	1.212.547	22,3	4.144.811	76,3
2006	67.846	1,1	1.239.098	21,1	4.545.854	77,6
2007	129.085	1,8	1.403.102	20,6	5.272.843	77,4

Fonte: IBGE (Nota: A composição setorial foi calculada à partir do valor adicionado. (1) A preços correntes.

TABELA 11 – COLHEITA E VALOR DA PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA LAVOURA TEMPORÁRIA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

PRODUTOS	RENDIMENTO MÉDIO Kg/há	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$ mil)	ÁREA COLHIDA (há)
Algodão Herbáceo	2.593	332	315	128
Amendoim em Casca	1.800	684	684	380
Arroz em Casca	2.684	5.100	3.188	1.900
Aveia em Grão	2.160	756	227	350
Cana-de-Açúcar	50.000	1.250	35	25
Feijão em Grão	1.160	2.112	4.541	1.820
Mamona	-	-	-	-
Mandioca	18.000	4.500	765	250
Milho em Grão	5.132	84.690	22.443	16.500
Rami (fibra)	2.279	563	878	247
Soja em Grão	2.880	115.200	82.944	40.000
Tomate	78.388	44.211	28.737	564
Trigo em grão	2.820	70.472	29.598	24.990



Triticale	1.600	336	134	210
TOTAL	171.496	330.206	174.489	87.364

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal 2008. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações.

TABELA 12 – COLHEITA E VALOR DA PRODUÇÃO DOS PRINCIPAIS PRODUTOS DA LAVOURA PERMANENTE NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

PRODUTOS	RENDIMENTO MÉDIO Kg/há	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$ mil)	ÁREA COLHIDA (há)
Abacate	1.410	55	36	39
Banana	17.500	700	210	40
Café (Beneficiado)	1.213	6.533	20.906	5.382
Caqui	18.000	810	810	45
Goiaba	8.000	16	16	2
Laranja	18.509	1.925	481	104
Limão	18.000	666	346	37
Maçã	20.000	100	100	5
Mamão	14.000	28	14	2
Manga	15.000	120	96	8
Pêssego	15.000	150	300	10
Tangerina	15.000	510	204	34
Uva	15.100	1.208	2.054	80
TOTAL	176.732	12.821	25.573	5.788

Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal 2008. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações.

TABELA 13 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA MUNICIPAL – CEREAIS, LEGUMINOSAS E OLEAGINOSAS – 2007.

PRODUTOS	QUANTIDADE PRODUZIDA (t)	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$ mil)	ÁREA PLANTADA (há)	ÁREA COLHIDA (há)
Algodão Herbáceo (em caroço)	709	709	278	278
Amendoim em Casca	946	733	480	480
Arroz em Casca	4.722	1.889	1.380	1.380
Aveia em Grão	480	86	471	471
Feijão em Grão	2.498	2.009	2.546	2.546
Mamona (baga)	32	17	29	29
Milho em Grão	76.860	21.137	15.000	15.000
Soja em Grão	115.200	51.840	40.000	40.000
Trigo em Grão	44.928	21.565	19.200	19.200
Triticale em Grão	180	72	100	100
TOTAL	246.525	100.057	79.484	79.484



Fonte: IBGE – Produção Agrícola Municipal 2007. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações.

TABELA 14 – PRINCIPAIS REBANHOS E AVICULTURA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO DE CABEÇAS
Asinos	51
Aves (1)	3.123.325
Bovinos	66.940
Bubalinos	118
Caprinos	520
Eqüinos	4.849
Muares	675
Ovinos	4.079
Suínos	14.790
TOTAL	3.215.347

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal 2008. Rio de Janeiro; IBGE, 2009. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações. (1) Inclui: galinhas, galos, frangas, frangos, pintos e codornas.

TABELA 15 – PRODUÇÃO DE LEITE DE VACA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

DISCRIMINAÇÃO	VALORES
Número de Vacas Ordenhadas	7.107
Volume de Leite Produzido (mil Litros)	10.196

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal 2008. Rio de Janeiro; IBGE, 2009. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações.

TABELA 16 – PRODUÇÃO DE OVOS DE GALINHA E CODORNA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

DISCRIMINAÇÃO	VALORES
Quantidade de Ovos de Galinha Produzidos (mil dúzias)	8.850
Quantidade de Ovos de Codorna Produzidos (mil dúzias)	149

Fonte: IBGE – Produção da Pecuária Municipal 2008. Rio de Janeiro; IBGE, 2009. Organização dos dados: PML/SEPLAN/DP/Gerência de Pesquisas e Informações.

TABELA 17 – PRODUÇÃO DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.

PRODUTOS	UNIDADE	ÁREA (há)	PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$)
GRÃOS				



Arroz Irrigado	Ton	220	1.188	751.611,96
Arroz Sequeiro	Ton	1.500	2.070	1.236.473,10
Amendoim das Águas	Ton	30	45	55.710
Café	Ton	5.300	4.769	16.408.387
Café Orgânico	Ton	15	14	34.643
Feijão da Seca	Ton	990	1.188	1.304.222
Feijão das Águas	Ton	100	80	129.520
Feijão de Inverno	Ton	637	401	448.797
Milho Pipoca	Ton	100	110	66.146
Milho Safra Normal	Ton	6.000	28.800	7.660.800
Milho Safrinha	Ton	15.420	54.586	13.482.940
Milho Verde (espiga)	Ton	0	17.050.000	3.580.500
Milho Verde Doce (para conserva)	Ton	22	176	40.480
Soja Safra Normal	Ton	40.000	100.800	73.180.800
Trigo	Ton	22.000	24.640	9.954.560

FONTE: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB/Departamento de Economia Rural – DERAL.

TABELA 18 – PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.

PRODUTOS	UNIDADE	ÁREA (há)	PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$)
HORTALIÇAS				
Abóbora	Ton	8	160	113.600,00
Abóbora Tetsukabuto (Kabotia)	Ton	45	900	441.000,00
Abobrinha Verde	Ton	40	720	525.600,00
Acelga	Ton	15	150	159.000,00
Agrião Aquático	Ton	8	120	211.200,00
Alface	Ton	100	1.800	1.409.994,00
Alface orgânica	Ton	2	36	45.360,00
Almeirão	Ton	25	875	1.067.500,00
Aspargo	Ton	2	20	125.000,00
Batata Doce	Ton	185	2.590	1.838.900,00
Batata Doce Orgânica	Ton	20	280	350.000,00
Batata Salsa	Ton	12	96	74.880,00
Berinjela	Ton	24	480	412.800,00
Beterraba	Ton	18	360	259.826,40
Brócolis	Ton	20	800	1.056.000,00
Broto de Feijão	Ton	2	95	380.950,00
Cará	Ton	150	3.750	2.775.000,00
Cebolinha (cheiro verde)	Ton	20	500	1.375.000,00
Cenoura	Ton	85	2.125	1.799.717,60
Chuchu	Ton	80	3.120	1.365.717,60
Cogumelo Shiitaki	Ton	0	2.000	38.440,00



Couve	Ton	15	900	909.000,00
Couve-Flor	Ton	30	780	2.388.750,00
Escarola/Chicória	Ton	2	50	54.000,00
Ervilha	Ton	5	10	44.600,00
Espinafre	Ton	7	175	276.500,00
Feijão-Vagem	Ton	20	300	348.000,00
Inhame	Ton	50	1.000	1.230.000,00
Jiló	Ton	10	180	210.600,00
Moranga	Ton	6	240	98.400,00
Nabo	Ton	6	36	27.360,00
Pepino	Ton	100	2.200	1.919.500,00
Pimenta	Ton	13	91	119.210,00
Pimentão	Ton	35	700	706.461,00
Quiabo	Ton	10	150	190.500,00
Rabanete	Ton	8	320	784.000,00
Repolho	Ton	45	1.575	434.243,25
Repolho Orgânico	Ton	3	105	36.750,00
Rúcula	Ton	5	20	34.000,00
Salsa (Salsinha)	Ton	12	300	816.000,00
Salsão	Ton	3	75	51.750,00
Tomate Risco	Ton	303	23.634	23.952.586,32
Tomate Safrão	Ton	262	20.540	20.228.169,02

FONTE: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB/Departamento de Economia Rural – DERAL.

TABELA 19 – PRODUÇÃO DE FRUTAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.

PRODUTOS	UNIDADE	ÁREA (há)	PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$)
FRUTAS				
Abacate	Ton	25	375	249.375,00
Abacate Orgânico	Ton	5	75	75.000,00
Abacaxi	Ton	2	100	99.000,00
Acerola	Ton	10	160	97.600,00
Ameixa	Ton	6	72	108.720,00
Amora (fruto)	Ton	1	5	13.700,00
Atemoia	Ton	1	5	14.100,00
Banana	Ton	30	900	310.500,00
Banana Orgânica	Ton	5	150	66.000,00
Caqui	Ton	30	600	613.500,00
Caxi	Ton	3	30	17.400,00
Figo	Ton	5	50	152.000,00
Framboesa	Ton	2	50	217.500,00
Fruta do Conde	Ton	2	10	17.600,00
Goiaba	Ton	5	125	161.250,00



Jaboticaba	Ton	5	130	148.200,00
Jaca	Ton	1	30	7.200,00
Laranja	Ton	247	2.743	486.937,36
Lichia	Ton	1	8	26.800,00
Limão	Ton	47	1.175	857.750,00
Maçã	Ton	2	40	36.272,00
Mamão	Ton	2	70	67.900,00
Manga	Ton	18	450	580.500,00
Maracujá	Ton	8	160	256.000,00
Maracujá Doce	Ton	2	10	18.600,00
Morango (Moranguinho)	Ton	13	390	1.852.500,00
Morango Orgânico	Ton	10	320	1.932.800,00
Nectarina	Ton	10	150	205.500,00
Noz Pecan	Ton	6	150	616.500,00
Pêra	Ton	3	45	54.000,00
Pêssego	Ton	10	140	210.000,00
Ponkan Orgânica	Ton	8	328	170.560,00
Tangerina Murcote	Ton	38	1.558	545.300,00
Tangerina Ponkan	Ton	50	2.058	555.660,00
Uva de mesa	Ton	10	170	333.200,00
Uva Vinífera	Ton	5	67	93.130,00

FONTE: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB/Departamento de Economia Rural – DERAL.

TABELA 20 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.

PRODUTOS	UNIDADE	ÁREA (há)	PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO (R\$)
ESPECIARIAS				
Gengibre (rizomas "in natura")	Kg	5	4.000	7.200,00
Urucum (só grãos c/ caroço - desidratado)	Kg	1	1.500	4.140,00
OUTROS PRODUTOS				
Capineiras (forragem verde para alimentação animal)	Ton	0	3.500	106.365,00
Bucha Vegetal	Uni	3	26.400	13.728,00
Mandioca - consumo (humano)	Ton	250	4.000	2.440.000,00
Rami	Ton	218	514	797.444,00
Vassoura	Ton	350	868	555.520,00

FONTE: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB/Departamento de Economia Rural – DERAL.

TABELA 21 – PRODUÇÃO AGRÍCOLA DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – SAFRA 2009.

PRODUTOS	UNIDADE	ÁREA (há)	PRODUÇÃO	VALOR DA PRODUÇÃO
-----------------	----------------	------------------	-----------------	--------------------------



				(R\$)
FLORES E ORNAMENTAIS				
Crisântemo	Vso	0	10.000	28.200,00
Flores Diversas	Uni	0	20.000	8.200,00
Gramado	M2	0	2.400.000	6.960.000,00
Ornamentais	Uni	0	100.000	366.000,00
Orquídeas	Uni	0	1.200	19.152,00
MUDAS FRUTÍFERAS E OUTRAS				
Muda de Abacateiro	Uni	0	350	1.333,50
Muda de Bananeira	Uni	0	74.000	107.300,00
Muda de Caquizeiro	Uni	0	16.100	69.874,00
Muda de cavalo de Videira - Porta enxerto	Uni	0	5.000	9.850,00
Muda de Citrus	Uni	0	270.000	1.204.200,00
Muda de Jabuticaba	Uni	0	1.500	10.875,00
Muda de Mangueira	Uni	0	1.500	6.075,00
Muda de Maracujá	Uni	0	5.000	1.200,00
MUDAS FLORESTAIS				
Mudas de árvores para arborização	Uni	0	320.000	2.121.600,00
Mudas de essências florestais exóticas	Uni	0	100.000	22.000,00
Mudas de essências florestais nativas	Uni	0	18.000	3.960,00
Muda de Café	Uni	0	30.000	9.000,00
Mudas de Palmeira Real	Uni	0	100.000	180.000,00
Muda de Eucalipto	Uni	0	150.000	31.500,00
PRODUTOS FLORESTAIS				
Madeiras - em torra para serraria - Eucalipto	M3	0	56.000	4.605.440,00

FONTE: Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná – SEAB/Departamento de Economia Rural – DERAL.

7.3.2.2 - Comércio e Serviços

TABELA 22 – NÚMERO DE ESTABELECIMENTOS DE COMÉRCIO, SERVIÇOS E AUTÔNOMOS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2003 - 2009.

DISCRIMINAÇÃO	ANO						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
COMÉRCIO	7.874	9.682	10.152	10.263	11.818	10.896	10.939
SERVIÇOS	8.460	10.098	10.358	10.689	12.030	10.089	10.607



AUTÔNOMOS	15.490	12.645	12.538	12.634	6.207	5.128	5.475
------------------	--------	--------	--------	--------	-------	-------	-------

FONTE: PML/Secretaria da Fazenda – Cadastro Mobiliário por Atividade – ISS.

TABELA 23 – PROFISSIONAIS LIBERAIS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA - 2009.

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO*
Administradores de Empresas	966
Arquitetos	776
Assistentes Sociais	475
Bibliotecários	159
Contabilistas	1 446
Dentistas	1 192
Economistas	211
Enfermeiros	1 579
Engenheiros de Alimentos	31
Engenheiros Agrimensura	68
Engenheiros Agrônomos	988
Engenheiros Civis	1 175
Engenheiros Eletricistas	1 262
Engenheiros Mecânicos/Metalúrgicos	155
Engenheiros Industriais	4
Engenheiros Químicos	70
Farmacêuticos	758
Geólogos e Engenheiros de Minas	16
Médicos	1 665
Médicos Veterinários	878
Psicólogos	838
Químicos	288
Zootecnistas	46

FONTES: Conselhos Regionais e Associações de Classe. * Considerados os inscritos até o dia 31 de dezembro de 2009.

TABELA 24 – BALANÇA COMERCIAL – LONDRINA (PR) US\$ FOB – DEZ 2000 A DEZ 2009.

ANO/MÊS	EXPORTAÇÃO		IMPORTAÇÃO		SALDO (A-B)
	Valor (A)	Var% (*)	Valor (B)	Var % (*)	
2000	166 098 537	0	331 677 160	0	-165 578 623
2001	132 462 096	-20,25	341 271 659	2,89	-208 809 563
2002	110 806 176	-16,35	204 988 517	-39,93	-94 182 341
2003	161 685 266	45,92	111 403 369	-45,65	50 281 897



2004	219 425 062	35,71	144 160 764	29,4	75 264 298
2005	274 286 491	25	170 597 836	18,34	103 688 655
2006	320 973 568	17,02	181 567 682	6,43	139 405 886
2007	366 001 655	14,03	234 520 919	29,16	131 480 736
2008	450 671 621	23,13	328 477 774	40,06	122 193 847
2009	351 347 516	-22,04	256 079 363	-22,04	95 268 153

FONTE: Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

7.3.2.3 - Indústrias

**TABELA 25 – INDÚSTRIAS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2003/2009.**

GÊNEROS INDUSTRIAIS	2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Extração de Minerais	8	0,43	9	0,41	8	0,36	7	0,32	9	0,34	7	0,3	5	0,21
Produtos Minerais Não Metálicos	52	2,82	63	2,86	60	2,69	56	2,53	60	2,27	67	2,86	74	3,16
Metalúrgica	180	9,75	224	10,15	230	10,31	236	10,69	261	9,86	237	10,13	232	9,9
Mecânica	71	3,84	90	4,08	96	4,3	96	4,35	109	4,12	109	4,66	121	5,16
Material Elétrico e de Comunicações	62	3,36	66	2,99	64	2,87	62	2,81	61	2,31	67	2,87	69	2,95
Material de Transportes	15	0,81	16	0,72	16	0,72	16	0,72	18	0,68	19	0,81	14	0,6
Madeira	44	2,38	82	3,72	84	3,77	78	3,53	86	3,25	65	2,78	67	2,86
Mobiliário	98	5,31	94	4,26	98	4,4	94	4,26	104	3,93	107	4,58	115	4,91
Papel e Papelão	20	1,08	28	1,26	25	1,12	24	1,09	27	1,02	28	1,2	32	1,37
Borracha	6	0,32	6	0,27	7	0,31	8	0,36	8	0,3	6	0,26	5	0,21
Couros, Peles e Produtos Similares	19	1,03	24	1,08	25	1,12	23	1,04	34	1,28	37	1,58	42	1,79
Química	40	2,17	39	1,76	44	1,97	45	2,04	47	1,78	43	1,84	42	1,79
Prod. Farmacêuticos e Veterinários	8	0,43	10	0,45	17	0,76	11	0,5	8	0,3	7	0,3	7	0,3
Perfumaria, Sabões e Velas	17	0,92	22	0,99	21	0,94	21	0,95	19	0,72	16	0,68	15	0,64
Produtos de Matérias Plásticas	48	2,6	58	2,62	65	2,92	61	2,76	77	2,91	86	3,66	83	3,54
Têxtil	26	1,41	35	1,58	33	1,48	35	1,58	71	2,68	72	3,08	76	3,24
Vestuários, Calç. E Artif. De Tecidos	287	15,54	359	16,27	372	16,68	386	17,48	452	17,08	409	17,48	393	16,78
Produtos Alimentares	221	11,97	264	11,96	275	12,33	267	12,09	289	10,92	216	9,23	218	9,3
Bebidas	7	0,38	6	0,27	6	0,27	6	0,27	7	0,26	5	0,21	5	0,21



Fumo	1	0,05	2	0,09	2	0,09	2	0,09	2	0,08	4	0,17	5	0,21
Editorial e Gráfica	124	6,71	145	6,57	146	6,55	153	6,93	183	6,92	166	7,09	165	7,04
Diversas	77	4,17	74	3,35	73	3,28	77	3,49	129	4,88	127	5,43	108	4,61
Construção Civil e Empreiteiras	372	20,14	447	20,26	421	18,88	408	18,48	485	18,33	356	15,21	400	17,08
Atividades de Apoio (Utilidades e Serviços de Caráter Industrial)	44	2,38	43	1,94	42	1,88	36	1,63	100	3,78	84	3,59	50	2,14
TOTAL	1 847	100	2 206	100	2 230	100	2208	100	2 646	100	2 340	100	2 343	100

Fonte: PML/Secretaria de Fazenda – Cadastro Mobiliário por Atividade – ISS.



7.3.2.4 - Agências Bancárias

TABELA 26 – NÚMERO DE BANCOS, AGÊNCIAS E POSTOS DE ATENDIMENTO BANCÁRIO DE LONDRINA - 2009.

Nº	BANCOS	NÚMERO DE AGÊNCIAS	NÚMERO DE POSTOS DE ATENDIMENTO BANCÁRIO
1	ABC BRASIL S/A	1	-
2	MERCANTIL DO BRASIL (BANCANTIL)	1	-
3	SANTANDER REAL S/A	11	4
4	BICBANCO S/A	1	-
5	BRADESCO S/A	14	2
6	BANCO DO BRASIL S/A	10	9
7	CEF	9	6
8	CITIBANK S/A	1	-
9	COMERCIAL DO URUGUAI (NBC BANK)	1	-
10	HSBC BANK BRASIL S/A	4	2
11	ITAÚ UNIBANCO S/A	20	4
12	DAYCOVAL S/A	1	-
13	SAFRA S/A	1	-
14	TRIÂNGULO S/A	1	-
TOTAL		76	27

FONTE: Sindicato dos Empregados em Estabelecimentos Bancários de Londrina.

7.3.2.5 - Educação

A Rede Municipal de Ensino de Londrina dispõe de 88 unidades escolares distribuídas em: 67 unidades escolares na zona urbana distribuídas nas regiões: leste, oeste, norte, sul e central; 11 unidades na Zona Rural; 11 CMEIs - Centros Municipais de Educação Infantil e 67 CEIs - Centros de Educação Infantil (CEI) Filantrópicos (conveniados).

**TABELA 27 – SITUAÇÃO DO ENSINO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: NÚMERO DE ESCOLAS, ENTIDADE MANTENEDORA E MODALIDADES DE ENSINO OFERTADAS – 2009.**

ENTIDADE MANTENEDORA	NÚMERO DE ESCOLAS	MODALIDADES OFERTADAS					
		EDUC. JOVENS E ADULTOS ENS. FUNDAMENTAL	EDUC. INFANTIL		ENSINO FUNDAMENTAL	ENSINO MÉDIO	EDUC. JOVENS E ADULTOS ENS. MÉDIO
			CRECHE	PRÉ-ESCOLA			
ESTADUAL	72	8	0	2	65	49	13
MUNICIPAL	91	40	11	85	80	0	0
PARTICULAR	227	1	183	197	61	15	1
TOTAL	390	49	194	284	206	64	14

FONTES: Ministério da Educação (Dados do Censo Escolar de 2009). Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2009.

NOTA: Atribuem-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.



TABELA 28 – EVOLUÇÃO DAS MATRÍCULAS INICIAIS NAS MODALIDADES DE ENSINO OFERTADAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2002/2009.

Modalidades de Ensino	ANO							
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Educ. Infantil (Pré-Escolar)	13.024	13.249	14.538	14.579	14.917	13.067	13.160	12.806
Educ. Infantil (Creche)	3.885	3.969	4.570	4.749	4.998	4.907	5.070	5.195
Ensino Fundamental	72.379	71.762	70.991	69.766	70.632	70.047	68.478	68.584
E. J. A. - I e II Segmentos (1)	7.359	8.090	9.151	5.173	5.608	4.889	4.295	3.567
Ensino Médio	23.720	23.906	23.565	23.213	22.389	21.431	20.904	20.862
Educação Especial	1.220	1.254	1.307	1.339	1.316	1.630	1.802	1.350
Educ. Profiss. Técnico	2.214	2.048	3.045	3.964	3 861	-	-	-
E. J. A. - Ensino Médio	4.059	3.212	4.570	2.559	3.148	3 376	2.626	2.782
Ensino Superior	15.498	30.528	27.649	28.386	(2) 27.461	(2) 27.872	23.213	(3)3.546
Pós-Graduação	3.512	5.172	-	6.320	(2) 5.657	(2) 5.556	4.666	(3)4.160
Total	146.870	163.190	-	160.048	159 987	152.775	144.214	122.852
População	460.909	467.334	480.800	488.287	495.696	497.833	505.184	510.707
% Matrícula/População	31,87	34,92	-	32,78	32,27	31,00	28,55	24,05

Fontes: Matrículas: Entidades Mantenedoras (Dados preliminares do Censo Escolar de 2009). População: 1990 - Estimativa da Secretaria Municipal de Planejamento; 1996 - Contagem da População IBGE; 1997, 1998, 1999, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005 e 2006 – Estimativas da População IBGE; 2000 – Censo Demográfico IBGE. NOTA: A partir de 01/01/1997, foram alteradas as nomenclaturas das modalidades de ensino, de acordo com a Lei Federal n.º 9.394, de 24/12/96 (Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB), nos seguintes termos: Pré-Escola = Educação Infantil/1º Grau = Ensino Fundamental/2º Grau = Ensino Médio/(1) I segmento = Alfabetização à 4ª Série/II segmento = 5ª à 8ª Série/(2) FGV e INBRAPE não informaram os dados em 2006 – FGV e Instituto Keynes não informaram os dados em 2007, FGV – Instituto Keynes – Inst Mãe de Deus e Unopar não informaram os dados em 2008, portanto, tratam-se de valores aproximados. (3) Dados retirados da tabela 99, informamos que nem todas as instituições superiores responderam à solicitação dos dados.



7.3.2.5.1 - Escolas da Região Oeste

- ✦ E. M. CECÍLIA HERMÍNIA OLIVEIRA GONÇALVES - R. Luiz de Brito Almeida, 140 - Jardim Sabará;
- ✦ E. M. JOÃO XXIII - R. Alfred B. Nobel, 507 - Vila Industrial;
- ✦ E. M. NINA GARDEMANN - R. Dragen Feld, 73 - Jardim Tóquio;
- ✦ E. M. NOÊMIA ALAVER GARCIA MALANGA - R. da Ginástica Olímpica, 341 - Jardim Olímpico;
- ✦ E. M. RUTH FERREIRA DE SOUZA - R. Camilo Simões, 326 - Parque Universidade;
- ✦ E. M. SANTOS DUMONT - R. Michael Faraday, 94 - Vila Industrial;
- ✦ E. M. CORVETA CAMAQUÃ - R. Lindóia, 222 - Parque Alvorada;
- ✦ E. M. MELVIN JONES - R. Afonso Pena, 91 - Jardim Hedi;
- ✦ E. M. MARIA JOSÉ CARNEIRO - R. Figueira, 1300 - Jardim Santiago;
- ✦ E. M. PROF. LEÔNIDAS SOBRINO PORTO - R. Jequitibá, 226 - Jardim Leonor;
- ✦ E. M. LEONOR MAESTRI DE HELD - R. Quirí, 71 - Jardim Santa Rita;
- ✦ E. M. PROFESSORAMARI CARRERA BUENO - CAIC "JOSÉ JOFFILY" - R. José Boralli, 325 - Jardim Santa Rita;
- ✦ E. M. PROFESSORA MARIA TEREZA MELEIRO AMANCIO - R. Midori Koga, 486 - Jardim Santa Rita VI.

7.3.2.5.2 - Ensino Superior e de Pós-Graduação

- ✦ Faculdade Arthur Thomas;
- ✦ Centro de Extensão Universitária Keynes;
- ✦ Centro de Educação Profissional de Londrina – SENAI;
- ✦ Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL;
- ✦ Faculdade Pitágoras – Campus Metropolitana;
- ✦ Faculdade União Norte Paranaense de Ensino – UNINORTE;
- ✦ ISBL – Centro Educacional Evangélico;
- ✦ Faculdade Teológica Sul Americana – FTSA;
- ✦ IAPEC;
- ✦ INBRAPE;
- ✦ Inst. de Ensino Superior de Londrina – INESUL;



- ✦ ISAE/FGV;
- ✦ Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Campus Londrina –PUC/PR;
- ✦ Seminário Teológico Ver. Antônio de Godoy Sobrinho;
- ✦ Universidade Estadual de Londrina – UEL;
- ✦ Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR;
- ✦ Universidade do Norte do Paraná – UNOPAR.

TABELA 29 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB), OBSERVADO NA REDE MUNICIPAL E ESTADUAL DE LONDRINA E NO ESTADO DO PARANÁ NOS ANOS DE 2007 E 2009.

LONDRINA		
FASES DE ENSINO	IDEB OBSERVADO	
MUNICIPAL	2007	2009
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	4,9	5,7
Anos Finais do Ensino Fundamental	4	4,1
ESTADUAL	2007	2009
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	5,4	5,7
Anos Finais do Ensino Fundamental	3,9	4,1
PARANÁ		
FASES DE ENSINO	IDEB OBSERVADO	
ESTADUAL	2007	2009
Anos Iniciais do Ensino Fundamental	5,2	5,2
Anos Finais do Ensino Fundamental	4	4,1

FONTE: MEC/INEP Prova Brasil, Censo Escolar 2007 e Saeb. Disponível em: <http://ideb.inep.gov.br/Site/>. Nota: O IDEB observado é calculado através do indicador de rendimento escolar (P) e a nota média padronizada da Prova Brasil (N): $(N \times P)$.

7.3.2.6 - Saúde

A atenção básica na assistência à saúde em Londrina está estruturada a partir das equipes de saúde da família distribuídas nas 52 unidades básicas de saúde (UBS) sendo 13 em área rural e 39 em área urbana.

A atenção básica em locais de difícil acesso da população e feita através de uma Unidade Móvel de Saúde (UNIMOS). A implantação dessas unidades ocorreu nas regiões periféricas com características da Atenção Primária à Saúde, cuja expansão se deu, principalmente em função da construção dos Conjuntos Habitacionais na década



de 80. O processo de melhoria do modelo assistencial foi estruturado a partir da implantação maciça do Programa Saúde da Família em 2001, atingindo a cobertura de 70% da população do município sendo priorizadas as regiões e agrupamentos populacionais de maior vulnerabilidade social.

A atenção odontológica é desenvolvida em 41 unidades básicas de saúde priorizando a faixa etária infanto-juvenil e as gestantes. Em 19 unidades básicas estão sendo desenvolvidas atividades do PSF-Saúde Bucal oferecendo atenção básica integral à população (Unidades do Aquiles, Armindo Guazzi, CH Newton/Paraty, Cabo Frio/Imagawa, Eldorado, Itapoã, União da Vitória, Vila Nova, Centro, Tóquio, Novo Amparo, Ideal, Lerroville, Guaravera, Panissa/Maracanã e Jardim do Sol). A referência de casos mais complexos é feita para o Centro de Especialidades Odontológicas CEO. Os casos de urgência são encaminhados ao pronto socorro da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Londrina.

Os exames de patologia clínica são solicitados e coletados pelas UBSs e são realizados pelo laboratório municipal CENTROLAB que faz os exames de bioquímica, hematologia, imunologia, microbiologia, hormônios, líquido, urinálise, parasitológico de fezes num total de 553.613 exames no ano de 2009. Alguns exames de maior complexidade e/ou justificados por fazerem parte de protocolos de programas prioritários são ofertados pelos serviços contratados.

Os exames de radiologia são feitos no Pronto Atendimento Municipal e em serviços contratados do município.

**TABELA 30 – UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE NA REGIÃO OESTE NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.**

Nº	NOME E ENDEREÇO	ANO DE IMPLANTAÇÃO	Nº DE MÉDICOS	Nº DE ENFERMEIROS	Nº DOS DEMAIS ATENDENTES	POPULAÇÃO ABRANGÊNCIA 2009	POPULAÇÃO SIAB	Nº DE ATENDIMENTOS (MÉDICOS)	Nº DE ATENDIMENTOS (ENFERMEIROS)	Nº DE AGENTES COMUNIT.	Nº TOTAL ATENDIM. COMUNIT.	MÉDIA DE ATEND. POR AGENTE COMUNIT
1	C. H. AVELINO A. VIEIRA "PANISSA" - R. Walquiria Vaz, 125	1988	6	3	29	13 928	4 631	15831	7 773	9	16 250	1 806
2	JARDIM BANDEIRANTES "DR RUI VIANA JUNIOR" - Av. Serra da Graciosa, 700	1977	4	4	17	15 341	7 813	14937	10 913	13	23 200	1 785
3	JARDIM LEONOR "HEBERT DE SOUZA, BETINHO" - Rua Aroeira, 284	1979	28	5	50	15 677	6 023	169725	5 694	9	27 129	3 014
4	JARDIM SANTIAGO "DR EDGARD B. VALENTE" - Rua Aracy Soares dos Santos, 100	1986	4	2	20	14 494	5 566	16740	9 356	12	18 808	1 567
5	JARDIM DO SOL "ANISIO FIGUEIREDO" - Rua Via Láctea, 877	1971	3	2	15	9 697	5 801	11597	4 994	8	10 074	1 259
6	JARDIM TOKIO "CARLOS AUGUSTO M. GENEZ" - Rua Juhei Muramoto, 22	1985	3	2	16	11 643	1 513	13957	3 515	4	2 926	732
7	PARQUE ALVORADA "DR CARLOS DA COSTA BRANCO" - R. Poços de Caldas, 85	1992	4	2	21	24 058	3 211	14271	3 616	5	12 820	2 564

FONTE: PML/Autarquia Municipal de Saúde – AMS

**TABELA 31 – HOSPITAIS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.**

Nº	DISCRIMINAÇÃO	ESPECIALIDADE	LEITOS EXISTENTES	
			TOTAL DE LEITOS	LEITOS SUS
1	Hospital Otocentro de Londrina - Rua Martin Luther King, 635 Jd Lago Parque	Otorrino	28	11
2	Clínica Psiquiátrica Comunitária Villa Normanda S/C Ltda - R. Castro Alves, 747 – Jardim Shangri-Lá A	Psiquiatria	65	65
3	Hospital do Coração - R. Paes Leme, 1 351 – Jardim Ipiranga	Cardiologia	90	0
4	Hospital Dr. Anísio Figueiredo (Zona Norte) - R. da Cegonha, 200 – C. H. Violin	Geral	56	56
5	Hospital Dr. Eulalino I. Andrade (Zona Sul) - R. das Orquídeas, 75 – Parque Ouro Branco	Geral	51	51
6	Hospital Evangélico de Londrina (HEL) - Av. Bandeirantes, 618 – Jardim Londrinlar	Geral	259	151
7	Hospital Mafalda Kallas Ltda - Av. Bandeirantes, 1 200 - Jardim Londrilar	Cirurgia Plástica	6	0
8	Hospital Mater Dei - R. Senador Souza Naves, 1 681 – Centro	Geral	74	0
9	Hospital da Mulher S/C LTDA - Rua Mato Grosso, 1 114 – Centro	Geral	26	0
10	Hospital de Olhos de Londrina – HOFTALON - R. Senador Souza Naves, 648 – Centro – Fone: 3356-6000	Oftalmologia	9	6
11	Hospital Ortopédico de Londrina Ltda - Av. Duque de Caxias, 2 575 – Centro	Ortopedia	17	6
12	Hospital de Otorrino de Londrina S/C Ltda - R. Senador Souza Naves, 1 110 – Centro	Otorrinolaringologia	10	0
13	Instituto do Câncer de Londrina (ICL) - R. Lucilla Ballalai, 212 – Jardim Petrópolis	Oncologia	128	99
14	Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná (HURNP) - Av. Robert Koch, 60 – Vila Operária	Geral	300	300
15	MAXWELL – Hospital Dia de Londrina - R. Piauí, 1 104 – Centro	Psiquiatria	40	30
16	Hospital Araucaria de Londrina - R Campo Grande, 201	Geral	39	0
17	Santa Casa - R: Espírito Santo, 523 – Centro	Geral	263	172
18	Maternidade Municipal - R. Jacob Bartolomeu Minatti, 350, Centro	Obstetria	50	50
19	Clínica Psiquiátrica – CPL - Av. Universo, 92, – Jd Shangri-La A	Psiquiatria	240	200
20	Urolit - Av. Bandeirantes, 460 – VI Ipiranga	Urologia	8	0



21	Clínica das Palmeiras - R. Das Açucenas, 700 – Jd Colina Verde	Psiquiatria	40	0
22	Instituto da Visão - Rua Senador Souza Naves, 751 – Jd Londrilar	Oftalmologia	6	0
23	Clínica Cirurgia Plástica Dolores - R. Prof. Julio Estrela Moreira, 220 – Lago Parque	Cirurgia Plástica	3	0
24	Clinica Drovandi - Av. Santos Dumont, 840 – Bro Novo Aeroporto	Cirurgia Plástica	4	0
TOTAL			1 812	1 197

FONTE: PML/Autarquia Municipal de Saúde – AMS

7.4 - Comunicação

A disponibilidade de meios de comunicação é significativa, conforme evidenciado a seguir, por tipo de equipamento.

7.4.1 - Jornais

TABELA 32 – JORNAIS DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

NOME	PERIODICIDADE	TIRAGEM
Jornal Fatos do Paraná	Mensal	12 000 (6000 distribuídos em Londrina)
Empresa Jornalística Folha de Londrina S/A	Diário	Não informado
Gazeta Metropolitana	Mensal	3 000
Editora Gazeta do Povo S/A	Não informado	Não informado
Editora Jornal de Londrina S/A	Circulação diária de domingo a sexta	24 000
Editora O Estado do Paraná S/A	Não informado	Não informado
Jornal Esporte Brasil	Mensal	Não informado
Jornal Motor News	Mensal	3 000
Jornal Nossa Terra	Mensal	3 000
Jornal Oeste	Mensal	3 000
Jornal Sul	Mensal	5 000
Jornal União	Semanal	8 000
Jornal Vestibulando	Quinzenal	3 000
Jornal Zona Norte	Mensal	Não informado
Jornal Paraná Shimbun	Semanal	Não informado
Jornal Voz Árabe	Mensal	2 000

Fontes: Jornais do Município de Londrina.

**7.4.2 - Emissoras de Rádio****TABELA 33 – EMISSORAS DE RÁDIO DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.**

NOME	FREQUÊNCIA (KHz)
EMISSORAS DE RÁDIO FM	
CBN (FM)	93,5
Cincão (FM)	87,9
Folha (FM)	102,1
Gospel (FM)	105,5
Igapó (FM)	104,5
Jovem Pan Londrina (FM)	102,9
Massa (FM)	9,7
Mix (FM)	90,1
Paiquerê (FM)	98,9
Tribuna (FM)	89,5
UEL (FM)	107,9
EMISSORAS DE RÁDIO AM	
Alvorada (AM)	970
Atalaia (AM)	1 030
Brasil Sul (AM)	1 290
CBN (AM)	830
Difusora (AM)	690
Globo Londrina (AM)	1 400
Londrina (AM)	560
Norte (AM)	1 160
Paiquerê (AM)	1 110
Tupi (AM)	640

Fonte: Ministério das Comunicações.

7.4.3 - Emissoras de Televisão**SINAIS VHF/UHF**

- ✦ RPC TV COROADOS (GLOBO);
- ✦ TV TAROBÁ (BANDEIRANTES);
- ✦ TV TROPICAL (CNT);
- ✦ REDE MASSA - TV CIDADE (SBT);
- ✦ RIC TV LONDRINA – RECORD;
- ✦ TV CEM – CANAL EDUCATIVO MUNICIPAL.

**7.4.4 - Correios e Telégrafos****TABELA 34 – CORREIOS E TELÉGRAFOS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.**

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE
Agências de Correio Próprias	3
Agências de Correio Franqueadas	13
Agências de Correio Comunitárias	0
Agências de Correios Comerciais	1
Postos de Venda de Produtos e Coleta	29
Média diária de correspondência recebida para distribuição	115 000
Média diária de encomenda recebida para distribuição	10 200
Média diária de correspondência captada nas agências (simples mais registradas)	5 287
Média diária de encomendas nas agências	595

Fonte: Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – EBCT/Região de Vendas de Londrina.

**8 - IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA****8.1 - Equipamentos Urbanos**

Entende-se por equipamentos urbanos todos os estabelecimentos de uso coletivo destinados a esporte, cultura e lazer (museus, parques, praias), a saúde (postos, policlínicas, hospitais), ao ensino (escolas, creches), ao comércio, serviços e a segurança (delegacias, corpo de bombeiros).

8.1.1 - Segurança**TABELA 35 - POLÍCIA CIVIL: DISTRITOS, DELEGACIAS E POSTOS, CAPACIDADE E NÚMERO DE ATENDIMENTOS, DE DETENTOS E DE VIATURAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.**

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO DE PESSOAS LOTADAS	Nº DE QUEIXAS REGISTRADAS	Nº DE ATENDIMENTOS	CAPACIDADE DE DETENTOS	Nº DE DETENTOS	Nº DE VIATURAS
10ª Subdivisão Policial de Londrina	96	17.610	35.220	0	0	24
1º Distrito Policial - Área Central (1)	11	5.385	10.775	0	0	2
2º Distrito Policial - Rua Santa Catarina	8	2.575	5.252	122	299	3
3º Distrito Policial - Jardim Bandeirantes	8	3.555	7.457	36	70	3
4º Distrito Policial - Jardim Europa	4	3.499	6.558	24	51	2
5º Distrito Policial - Cinco Conjuntos	4	3.277	4.510	0	0	2
6º Distrito Policial - Parque Guanabara (2)	4	2.225	0	0	0	2
Subdelegacia de Guaravera	0	0	0	0	0	0
Subdelegacia de Irerê	0	0	0	0	0	0
Subdelegacia de Lerroville	0	0	0	0	0	0
Subdelegacia de Maravilha	0	0	0	0	0	0
Subdelegacia de Paiquerê	0	0	0	0	0	0
Subdelegacia de São Luiz	0	0	0	0	0	0
Subdelegacia de Warta	0	0	0	0	0	0
Delegacia de Acidentes de Trânsito (DAT)	3	16	2.049	0	0	1
Delegacia da Mulher	6	3.358	6.987	0	0	2
Delegacia do Adolescente (5)	5	568	1.058	0	0	2
Delegacia Anti-Tóxicos (4)	0	0	0	0	0	0
Posto Policial - Aeroporto	0	0	0	0	0	0
TOTAL	149	42.068	87.120	182	420	43



Fonte: Departamento da Polícia Civil do Paraná - 10ª SDP – Londrina. (1) Funcionamento na Rua Tupi, nº 363. (2) Funcionando na Av. Adhemar P. Barros, nº 1010. (3) Prédio 5º DP. (4) Delegacia Anti-Tóxicos foi extinta em 2007. (5) Prédio CENSE.

TABELA 36 – CORPO DE BOMBEIROS: DESTACAMENTOS, NÚMERO DE BOMBEIROS E DE VIATURAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

DESTACAMENTOS	ENDEREÇO	NÚMERO DE BOMBEIROS	NÚMERO DE VIATURAS
Quartel Central	Rua Jaguaribe, nº 473 – Vila Nova	14	5
Posto Igapó	Rua Joaquim Barreto, nº 333 - Jardim Higienópolis	3	1
Posto Infraero (1)	Rua Ten. João M. Medeiros, nº 300 - Jardim Aeroporto	7	3
Posto Tóquio	Rua Silvio Bussadori, nº 150 - Jardim Tóquio	3	1
Posto Zona Norte	Av. Saul Elkind, nº 3 205 - C. H. Vivi Xavier	3	1
Posto Zona Sul	Rua Chepli Thanus Daher, nº 02 - Jardim Acapulco	5	2
TOTAL		35	13

Fonte: 3º Grupamento de Bombeiros – Londrina. (1) O Posto Infraero conta, ainda, com 4 viaturas pertencentes à INFRAERO.

TABELA 37 – CORPO DE BOMBEIROS: TIPOS E NÚMERO DE OCORRÊNCIAS NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

TIPOS DE OCORRÊNCIAS	NÚMERO (1)
Incêndios residenciais, comerciais, industriais, em veículos, plantações, mato, etc.	801
Salvamento, resgate, busca (animais, objetos, pessoas)	577
Prevenção e Auxílio	824
Vistorias	44 777
SIATE – Acidentes de trânsito	4 953
SIATE – Outros serviços diversos	3 822
TOTAL	55 754

Fonte: 3º Grupamento de Bombeiros – Londrina. NOTA: O SIATE e o Serviço de Vistorias estão sediados no Quartel Central. (1) Correspondente às ocorrências registradas em todos os destacamentos.

8.1.2 - Turismo

Maior cidade do norte do Paraná, Londrina fica à cerca de 390 km de Curitiba. Moderna e em constante desenvolvimento a cidade atrai investimentos nas áreas industrial,



comercial e de serviços. Agitada em movimentações culturais a cidade conta com o já tradicional Festival Internacional de Teatro, vários museus, orquestra de câmara, cinemas, etc. O Autódromo Internacional Ayrton Senna é palco de várias competições automobilísticas.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Londrina, os pontos turísticos mais conhecidos e visitados são:

- ✦ Aeroporto;
- ✦ Biblioteca Pública;
- ✦ Bosque Municipal;
- ✦ Calçadão;
- ✦ Capela São Miguel Arcanjo;
- ✦ Catedral Metropolitana;
- ✦ Centro Cívico;
- ✦ Cine Teatro Ouro Verde;
- ✦ Concha Acústica;
- ✦ Embrapa;
- ✦ Estádio do Café;
- ✦ Estádio Vitorino Gonçalves Dias;
- ✦ Ginásio de Esportes Moringão;
- ✦ IAPAR;
- ✦ Lago Igapó;
- ✦ Marco Zero;
- ✦ Mata dos Godoy;
- ✦ Mesquita Muçulmana Rei Façal;
- ✦ Monumento à Bíblia;
- ✦ Monumento "O Passageiro";
- ✦ O Cristo Libertador;



- ✦ Museu de Arte de Londrina;
- ✦ Museu Histórico Pe Carlos Weiss;
- ✦ Parque Arthur Thomas;
- ✦ Parque de Exposições Ney Braga;
- ✦ Praça Nishinomiya;
- ✦ Praça Rocha Pombo;
- ✦ Relógio do Sol;
- ✦ Relojão;
- ✦ Rodoviária;
- ✦ Salto do Apucarantina;
- ✦ Santuário de Schönstatt;
- ✦ Secretaria Municipal da Cultura;
- ✦ Teatro Zaqueu de Melo;
- ✦ Templo Budista Honganji;
- ✦ Universidade Estadual de Londrina;
- ✦ Zerão.

8.2 - Abastecimento de Água

O município de Londrina atua por meio de delegação da prestação dos serviços de água e esgoto, sendo os serviços de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgotos sanitários, desde 1.973, prestados pela Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR, por meio de Contrato de Concessão de Serviços Públicos. Anteriormente, os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário eram executados pelo SAS – Serviço Autárquico de Saneamento ligado a Prefeitura Municipal.

O abastecimento público de água tem sido prestado, em todas as regiões urbanas do município, dentro dos padrões de qualidade e potabilidade estabelecidos pelo Ministério da Saúde.



Com relação ao abastecimento das comunidades isoladas (vilas rurais), tais localidades são abastecidas por sistemas próprios (poços), sendo operadas diretamente pelas próprias comunidades, sem a intervenção da concessionária que opera o sistema urbano da sede municipal, dos distritos administrativos e patrimônios.

Londrina possui diversos potenciais de fonte hídrica, que são: Aquífero Serra Geral, Aquífero Guarani, Rios e Ribeirões. Contudo, apesar da disponibilidade de volume de água adequado, a qualidade da mesma não é garantida, devido ao risco de contaminação das águas superficiais pela interferência antrópica e a possibilidade de encontrar água salobra e com altas temperaturas em captações do Aquífero Guarani, sendo necessário para ambas as situações tratamento específico e análise da viabilidade econômica do mesmo.

Nos sistemas produtores de Londrina a cloração é feita com cloro gasoso nas estações de tratamento e com pastilhas de tricloro nos poços.

Nas Estações de Tratamento de Água (ETA) de Londrina são utilizados os seguintes produtos químicos no processo: Cloreto férrico, Policloreto de alumínio, Cloro gasoso, Fluorsilicato de sódio e Hidróxido de cálcio.

A escolha do tipo de tratamento da água ocorre de acordo com a qualidade da água captada, considerando parâmetros como cor e turbidez. Outras opções de tratamento são adotadas apenas para casos especiais, devido aos custos mais elevados são utilizadas para água com características específicas e que necessitam de um tratamento avançado, para atender o padrão de potabilidade para consumo humano. Dentre os diferentes tipos de tratamentos especiais para remoção de microcontaminantes podemos citar a filtração através de membranas (microfiltração, nanofiltração, osmose reversa etc.), sendo utilizados em processos de dessalinização, clarificação de bebidas, dentre outros.

O controle da qualidade da água utilizada para consumo humano no município (sistema oficial da SANEPAR e soluções alternativas) ocorre através do programa VIGIAGUA.

Em Londrina, o consumo per capita médio encontra-se na faixa citada, dentro dos valores típicos, com média de 170 L/hab/dia. Porém este valor varia dentro das regiões, sendo influenciado por questões sócio-econômicas, dentre outras. Uma análise mais detalhada destas não é possível com os dados existentes. Nos distritos e patrimônios o



consumo per capita médio é de 167 L/hab/dia, variando de acordo com o perfil da população e condições locais mais características de comunidades de pequeno porte. Contudo, programas de conscientização com relação ao uso racional da água, principalmente nos distritos e patrimônios devem ser realizados, a fim de se evitar consumos atípicos em regiões localizadas.

Valores elevados podem ser encontrados por costumes inadequados, que geram o desperdício de água, e por vazamentos dentro das casas, além das perdas existentes nas redes. No distrito Espírito Santo o consumo per capita médio encontrado é mais elevado que nos demais, isto também ocorre por influência de condomínios de alto padrão encontrados neste setor de abastecimento.

TABELA 38 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: EXTENSÃO DA REDE E NÚMERO DE LIGAÇÕES – 2009.

LOCALIDADE	EXTENSÃO DA REDE (m)	NÚMERO DE LIGAÇÕES					
		RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PODER PÚBLICO	UTILIDADE PÚBLICA	TOTAL
Espírito Santo (1)	29 379	382	8	3	3	4	400
Guaravera	13 515	696	29	1	14	8	748
Irerê (2)	9 847	567	6	1	14	11	599
Lerroville	8 001	587	14	1	13	6	621
Maravilha	3 754	165	9	0	6	3	183
Paiquerê (3)	12 305	524	10	0	17	12	563
São Luiz	10 822	205	12	0	12	4	233
Warta	8 462	379	17	2	9	5	412
TOTAL	96 085	3 505	105	8	88	53	3 759
Londrina Sede (4)	2 317 420	121 542	11 365	533	530	998	134 968
TOTAL	2 413 505	125 047	11 470	541	618	1 051	138 727

FONTE: Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. (1) Compreendido o Patrimônio Regina; (2) Compreendido o Patrimônio de Taquaruna; (3) Compreendido o Patrimônio Guairacá; (4) Compreendido o Patrimônio Selva.

**TABELA 39 – EVOLUÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, POR NÚMERO DE ECONOMIAS, NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 1995/2009.**

ANO	EXTENSÃO DA REDE (m)	NÚMERO DE ECONOMIAS						CONSUMO MÉDIO MENSAL (m ³)
		RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PODER PÚBLICO	UTILIDADE PÚBLICA	TOTAL	
1995	1 662 144	113 790	10 889	314	592	571	126 156	2 074 726
1996	1 683 966	118 508	11 722	316	610	598	131 754	2 170 884
1997	1 748 192	122 105	13 611	315	650	620	137 301	2 232 238
1998	1 772 585	126 861	13 319	479	662	698	142 019	2 040 865
1999	1 951 115	132 942	13 511	456	770	831	148 510	2 287 694
2000	1 990 752	139 566	13 546	438	887	732	155 169	2 279 351
2001	2 091 685	144 916	15 156	473	892	832	162 269	2 264 808
2002	2 137 764	145 047	14 804	450	884	862	162 047	2 227 451
2003	2 195 104	148 642	14 517	454	883	886	165 382	2 203 539
2004	2 248 983	154 555	15 029	463	851	916	171 814	2 201 898
2005	2 291 769	156 000	15 053	472	682	906	173 113	2 295 655
2006	2 332 740	159 662	16 067	469	731	954	177 883	2 377 651
2007	2 375 804	161 313	17 074	539	884	1 056	180 866	2 446 423
2008	2 390 926	165 482	17 804	545	808	1 096	185 735	2 482 556
2009	2 413 505	168 801	18 035	555	734	1 065	189 190	2 538 984

Fonte: Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. NOTA: Porcentagem da população do Município abastecida com água 2004: 99,91%; Porcentagem da população do Município abastecida com água 2005: 98,77%; Porcentagem do distrito sede abastecida com água 2006: 99,98%; Porcentagem do distrito sede abastecida com água 2007: 100%; Porcentagem do distrito sede abastecida com água 2008: 100%; Porcentagem do distrito sede abastecida com água 2009: 100%.

8.3 - Esgotamento Sanitário

Em Londrina, a coleta e tratamento de esgoto são de responsabilidade da SANEPAR, que atende aproximadamente 80% dos domicílios, sendo que os demais utilizam fossas sépticas e sumidouros. O sistema de tratamento de esgoto é realizado por Reator RALF.

**TABELA 40 – SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: NÚMERO DE LIGAÇÕES, NÚMERO DE ECONOMIAS E VOLUME MÉDIO MENSAL COLETADO – 2009.**

DISCRIMINAÇÃO	NÚMERO DE LIGAÇÕES	NÚMERO DE ECONOMIAS	VOLUME COLETADO (m3)
RESIDENCIAL	88 241	131 372	1 570 411
COMERCIAL	9 529	15 969	235 221
INDUSTRIAL	350	360	29 067
PODER PÚBLICO	401	418	98 531
UTILIDADE PÚBLICA	683	696	32 790
TOTAL	99 204	148 815	1 966 022

Fonte: Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. NOTAS: Capacidade de Tratamento: 2009: 97.978 m³/dia. Vazão Coletada: 2009: 58.113 m³/dia. Extensão da Rede: 2009: 1.425.654 m. População Servida: 2009: 86,45%.

TABELA 41 – SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA: NÚMERO DE LIGAÇÕES E NÚMERO DE ECONOMIAS – 1996/2009.

ANO	NÚMERO DE LIGAÇÕES	NÚMERO DE ECONOMIAS
1996	46 302	78 977
1997	47 419	82 557
1998	51 193	87 173
1999	61 275	99 245
2000	66 190	99 245
2001	67 703	108 803
2002	67 599	108 599
2003	68 886	110 537
2004	70 952	114 586
2005	77 095	121 802
2006	81 209	127 218
2007	87 482	134 570
2008	92 925	141 168
2009	99 204	148 815

FONTE: Companhia de Saneamento do Paraná – SANEPAR. NOTAS: Acréscimo no número de ligações do sistema de esgoto sanitário, de 2009 em relação a 2008: 6,76%. Acréscimo no número de economias do sistema de esgoto sanitário, de 2009 em relação a 2008: 5,42%.

8.4 - Resíduos Sólidos

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



No que se refere à coleta seletiva, desde 2006 o serviço “porta a porta” enfrenta dificuldades em razão da insustentabilidade do sistema. As deficiências no setor, que já eram muitas, agravaram-se profundamente com a crise econômica internacional o que por pouco não aniquilou as ONGs de trabalhadores do setor. Os materiais recicláveis são, até o momento, a única fonte de renda dos trabalhadores do sistema. Sem apoio público, a deficiência na coleta é fator direto de diminuição da adesão da população e provoca, automaticamente, maior deposição de recicláveis no já esgotado aterro controlado. Aos poucos, tal ciclo deve ser quebrado, mas os prejuízos ambientais são crescentes e já imensuráveis para a cidade.

No decorrer da vida útil dos equipamentos que compõem o empreendimento, estes sofrerão manutenções periódicas. Desta forma o principal possível impacto negativo do empreendimento sobre o ambiente urbano diz respeito ao destino destes resíduos após a manutenção e da sua desativação. Para isto a Brasil Telecom contrata empresas que atendam os padrões e exigências ambientais impostas por ela. Todos os resíduos gerados são encaminhados a um destino adequado e os materiais passíveis de reaproveitamento em outros empreendimentos são encaminhados ao depósito para posterior utilização.

TABELA 42 – COLETA DE LIXO DOMÉSTICO NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

DISCRIMINAÇÃO	VALORES
Volume Diário Produzido (t)	330
Volume Coletado Anual (t)	120 500
Porcentagem da População Atendida (urbana e rural)	100%
Número de Viagens Diárias	50
Número de Veículos na Coleta	15
Número de Funcionários na Coleta	128
Frequência da Coleta Domiciliar	Diário / Alternado (3 vezes por semana)
Destino Final do Lixo	Aterro Controlado Municipal
Área do Aterro Sanitário (ha)	19

Fonte: PML/Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização CMTU-LD.

**TABELA 4 – COLETA DE LIXO HOSPITALAR NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.**

DISCRIMINAÇÃO	VALORES
Volume Diário Produzido (kg)	161,53
Volume Coletado Anual (t)/ano	58,96
Número de Veículos na Coleta	Não informado
Número de Viagens Diárias	Não informado
Número de Funcionários na Coleta	3
Estabelecimentos atendidos, segundo a frequência	61
Destino Final do Lixo Hospitalar	Não informado

Fonte: PML/Gestão Pública.

A coleta do lixo hospitalar obedece às exigências do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). O órgão determina que cada hospital e clínica é responsável pelo gerenciamento de resíduos do serviço de saúde. Em razão disso, a tabela reproduz os dados da coleta somente das unidades de saúde municipal. Trata-se de serviço terceirizado. Os valores de volume diário produzido e o coletado anual referem-se às quantidades estimadas no contrato DGLC 086/2009 para a Autarquia de Saúde, ACESF e CAAPSMEL.

TABELA 43 – COLETA DE LIXO RECICLÁVEL NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2009.

DISCRIMINAÇÃO	VALORES
Volume Coletado Anual (t)	17 160
Volume Diário Coletado (t)	65
Número de Funcionários na Coleta (1)	333
Número de Veículos na Coleta (2)	9
Número de ONGs na Coleta	16 Associações e uma Cooperativa
Destino Final do Lixo	50% comercializados

Fonte: PML/Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização - CMTU-LD. (1) Dentre esses, 320 são catadores, 3 são fiscais, 2 são técnicos administrativos, 6 são estagiários, 1 é motorista e uma é gestora. (2) Dentre esses: 5 são caminhões baú, 1 é compactador, 2 são unos e 1 é kombi.

O empreendimento proposto não fará uso de abastecimento de água, coleta de esgotos sanitários e não haverá geração de resíduos sólidos, devido às suas características próprias.

**8.5 - Energia Elétrica**

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

TABELA 44 – NÚMERO DE CONSUMIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2004/2009.

CLASSES DE CONSUMO	NÚMERO DE CONSUMIDORES					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residencial	148 679	152 169	155 713	159 228	162 304	167 517
Industrial	3 130	3 343	3 483	3 964	4 682	4 371
Comercial	17 389	17 863	18 451	19 034	19 805	20 366
Rural	3 153	3 147	2 658	3 165	3 221	3 260
Poder Público	806	808	806	845	873	878
Iluminação Pública	316	320	330	348	349	373
Serviço Público	68	69	63	70	71	84
Próprio	16	17	16	19	18	17
TOTAL	173 557	177 736	181 520	186 673	191 323	196 866

Fonte: Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL.

TABELA 45 – CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA NO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2004/2009.

CONSUMO EM LONDRINA (MWh)						
CLASSES DE CONSUMO	ANOS					
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residencial	304 196	318 081	327 721	345 298	354 651	374 539
Industrial	264 496	273 242	274 237	286 323	297 054	286 432
Comercial	226 262	243 218	251 357	272 254	285 404	307 317
Rural	19 428	21 375	18 506	21 507	21 629	22 106
Poder Público	32 549	31 661	32 405	34 334	34 136	35 720
Iluminação Pública	42 707	44 572	44 792	45 617	45 971	46 433
Serviço Público	75 240	75 603	75 726	77 032	75 703	76 496
Próprio	1 362	1 469	1 487	1 555	1 496	1 497
TOTAL	966 240	1 009 221	1 026 231	1 083 920	1 116 044	1 150 541

Fonte: Companhia Paranaense de Energia Elétrica – COPEL/Informe Estatístico Anual.

8.6 - Telefonia**TABELA 46 – NÚMERO DE ACESSOS MÓVEIS POR OPERADORA EM LONDRINA – DEZ/2009.**

EMPRESA	TOTAL DE ACESSOS MÓVEIS	PARTICIPAÇÃO (%)
14 BRT CELULAR	196 240	11,64
SERCOMTAL CELULAR S.A.	85 124	5,05



TIM CELULAR S.A.	770 102	45,66
VIVO S.A.	409 590	24,29
CLARO S.A.	225 463	13,37
TOTAL	1 686 519	100

Fonte: Anatel – Agência Nacional de telecomunicações. Obs: Todos os dados referentes aos Acessos Móveis e Participação são do Código Nacional “43”. Todos os dados foram colhidos no dia 06/04/2010.

TABELA 47 – TELEFONIA MÓVEL – NÚMERO DE ESTAÇÃO RÁDIO BASE EM LONDRINA – 2009.

ENTIDADE	Nº DE ERB DO MUNICÍPIO	Nº DE ERB DO ESTADO
VIVO S.A	35	644
SERCOMTEL CELULAR S.A	49	51
TIM CELULAR S.A.	34	797
14 BRASIL TELECOM CELULAR S/A	36	784
CLARO S.A.	39	824
TOTAL	193	3 100

FONTE: Anatel – Agência Nacional de Telecomunicações. NOTA: Estação de Rádio Base – ERB do Serviço Móvel Pessoal – SMP, usada para radiocomunicação com estações móveis. Consulta efetuada no dia 06/04/2010.

9 - IMPACTOS NA MORFOLOGIA

9.1 - Volumetria da Área de Influência

A volumetria da Área de Influência é bem característica, com casas de 01 e 02 pavimentos (ver Imagens 12, 13 e 14 a 25). Pela localização do empreendimento e tipo de estrutura utilizada, não haverá perda de vista notável pelos vizinhos.

9.2 - Paisagem Urbana

Leonardo da Vinci (1452-1519), pintor, inventor e anatomista, disse: “o olho, a janela da alma, é o principal meio pelo qual a compreensão pode apreciar mais completa e abundantemente as obras infinitas da natureza.”

Com a ampliação dos sistemas de recepção e transmissão dos sinais, a fim de atender a população, se fez necessária a implantação da Estação Rádio Base PR_LDA_0485, com a instalação de novas antenas na região. Pode-se observar nas imagens 14 a 25 que o site PR_LDA_0485 não interfere na paisagem urbana de forma significativa, pois ele se confunde com as árvores existentes na calçada, fazendo com que os transeuntes localizados nas vias lindeiras ao empreendimento não percebam a existência do site.



IMAGENS 12 E 13 – ACESSOS PARA O SITE PR_LDA_0485 A PARTIR DAS RUAS DE ENTORNO.



Fonte: Telemont Engenharia de telecomunicações S/A.



IMAGENS 14 A 25 – FOTOS PANORÂMICAS A PARTIR DO TERRENO DO SITE PR_LDA_0485.





Fonte: Telemont Engenharia de telecomunicações S/A.

Pode-se observar que a Estação Rádio Base PR_LDA_0485 está localizada em um dos pontos mais altos dentro da área de influência direta, e no ponto mais elevado em relação a aprovação do COMAR, desta forma alcançando uma maior eficiência na cobertura, assim diminuindo o número de estações rádio base na região.

Observa-se ainda que todo o entorno a maioria das edificações são de no máximo dois pavimentos, possuindo altura inferior ao do poste onde será localizada a estação rádio base PR_LDA_0485.

Logo, desta forma, o impacto na paisagem urbana é mínimo.

10 - IMPACTOS SOBRE A GERAÇÃO DE TRÁFEGO

10.1 - Sistema Viário

Os principais problemas viários encontrados em Londrina são em decorrência do grande número de veículos que trafegam atualmente por ruas que não foram projetadas para tal número de usuários. São ruas estreitas e com problemas de estacionamento, especialmente no centro da cidade, onde o fluxo de veículos é grande. Londrina ganhou cerca de 900 novos veículos por mês, segundo informações correntes veiculadas pela imprensa local.



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

Segundo a Secretaria Municipal de Obras e Pavimentação, existem 2.046.000 metros lineares de vias no município de Londrina, destas, 1.988.250 metros são pavimentadas, o que representa uma área pavimentada de 15.905.867 m². As áreas não pavimentadas do município representam aproximadamente 2,8% das vias.

As estradas rurais encontram-se parcialmente cascalhadas e em alguns trechos, a situação de conservação é crítica. Conseqüentemente, em dias chuvosos estes trechos impedem ou dificultam o deslocamento dos moradores das comunidades rurais para outras partes do território municipal.

Verificou-se também, a inexistência de qualquer tipo de sinalização na área rural, podendo em alguns casos (proximidade das pontes) ocasionar graves acidentes.

10.2 - Sistema Ferroviário

O município de Londrina possui um terminal ferroviário de carga e descarga, operado pela ALL, e que efetua a carga e descarga de diferentes tipos de produtos.

10.3 - Sistema Aeroportuário

O Aeroporto de Londrina teve suas origens na época do pós-guerra. A base do terminal atual foi construída na década de 50, durante o auge do café na região. Nessa época, o aeroporto chegou a ser o terceiro mais movimentado do país, contudo, hoje se encontra entre os 30 mais movimentados do Brasil. No ano de 2000, o terminal passou por uma ampliação de 1,9 mil m² para 5,55 mil m².

Em 2006, segundo dados da INFRAERO/Londrina, o Aeroporto de Londrina movimentou 614.098 passageiros em 21.109 aeronaves. Além disso, foram transportados 1.944.558 Kg de cargas aéreas.



10.3.1 - Tráfego Aéreo

Quanto as possíveis interferências dos gabaritos fixados nas zonas de proteção dos aeródromos, aeroportos, helipontos e auxílios à navegação aérea da região conforme previsto na portaria nº 112/GM4 de 14/11/1975 do Ministério da Aeronáutica, a estação rádio base PR_LDA_0485 encontra-se em conformidade com as recomendações descritas na viabilidade da PM de Londrina e análise do COMAR.

11 - IMPACTOS NAS FASES DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

O impacto mais relevante durante a fase de obras será a instalação dos equipamentos e construção da estrutura da antena.

Os impactos analisados neste item podem ser minimizados pelos cuidados a serem tomados na execução de obras: proteção ao movimento de máquinas e escavações cuidadosas e faixas de segurança bem delimitados.

Os impactos oriundos do ruído provocado pelas fases de obra do empreendimento serão minimizados, serão respeitados os horários estabelecidos nas leis municipal e federal.

O canteiro de Obra será organizado segundo a NBR-1367 - Áreas de Vivência em Canteiro de Obra, definindo-se áreas operacionais e áreas de vivência, destinadas a suprir as necessidades básicas dos trabalhadores, atendendo a NB-1367 e legislação trabalhista em vigor.

11.1 - Medidas Mitigadoras

A execução de algumas fases da obra deverá ser acompanhada dos seguintes procedimentos:

- ✦ No canteiro da obra o material deverá ser descarregado evitando-se o levantamento de material particulado. Com ventos mais fortes o serviço deverá ser interrompido.
- ✦ Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à possibilidade de carregamento do material para as ruas de entorno. Um sistema de drenagem provisório deverá ser implantado, facilitando o escoamento das águas e decantação das partículas de solo carregadas pela chuva, evitando que as mesmas não cheguem ao sistema de drenagem público.



- ✦ O lixo e o material descartados durante a execução das obras serão encaminhados ao destino adequado conforme sua classificação, na conformidade das normas e procedimentos em vigor. No canteiro o lugar reservado para a estocagem desse material deverá estar distante das áreas de vegetação e condicionado de forma a não ser carregado pelo vento ou águas superficiais.
- ✦ A descarga de material durante todas as fases da obra deverá ser dentro do canteiro de forma a evitar impactos negativos para os moradores vizinhos e problemas de circulação viários. Na fase implantação deve-se ter o cuidado de implantar uma gestão de horários de carga e descargas, a fim de reduzir o impacto do tráfego pesado e lento sobre o trânsito em horários de pico, e a manutenção da limpeza e o reparo de danos às vias que dão acesso ao terreno.
- ✦ O isolamento do terreno dá condições a que o desenvolvimento dos trabalhos, atenda a legislação em vigor, se processe sem incômodo à vizinhança. Cuidados na geração de ruídos, instalações sanitárias e de drenagem durante a fase das obras e as determinações expressadas nas normas técnicas NR – 18 – Portaria 3214/78 – Lei nº 6.514/77 – Ministério do Trabalho, garantirão um baixo impacto na fase de construção.

12 - INTERFERÊNCIAS RADIOMÉTRICAS

As ERB's (estações rádio-base) são equipamentos que funcionam como transmissores/receptores de radiação em radiofrequência - um tipo de radiação eletromagnética não-ionizante com capacidade para transportar sinais de voz e imagem. Os possíveis impactos ambientais provenientes de empreendimentos de comunicação, telecomunicação e radiodifusão possuem magnitudes diferenciadas de acordo com as instalações, dos procedimentos locais de manutenção, da infra-estrutura dos equipamentos existentes, da pressão das atividades antrópicas envolvidas, dentre outros aspectos.

Quanto aos possíveis efeitos biológicos ocasionados pela radiação eletromagnética (não-ionizante), estes vêm sendo estudados pela ciência a mais de 50 anos, e as conclusões relativas às exposições de baixo nível de frequência da telefonia sem fio apontam dois principais efeitos: o térmico e o atérmico. Os efeitos térmicos são aqueles cujas alterações são causadas pelo aquecimento do organismo e podem ser obtidos



usando-se técnicas convencionais de aquecimento. Os efeitos não-térmicos são os devidos à interação direta do campo eletromagnético da radiação com o organismo (CZYMANCZYK, 2004). De acordo com algumas pesquisas, estes dois tipos de efeitos podem provocar tanto o aumento da temperatura no corpo (alteração física), como alterar os níveis de sódio e potássio (alteração química) e produzir alteração no sistema nervoso central (alteração biológica) (MAGONE, 1996; NAZAR et al., 1996; KOLDAYEV e SCHCHEPIN, 1997). No entanto, estudos mostraram que as ERB's por estarem geralmente colocadas nas torres ou nos topos dos edifícios, não são uma fonte permanente de preocupação no que se refere à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Isto porque os campos eletromagnéticos decaem com o inverso do quadrado da distância da fonte irradiadora e então, a densidade de potência do campo reduz-se substancialmente a partir de uns poucos metros de distância da antena. Assim, devido às antenas estarem localizadas em um plano mais elevado e desobstruído, as áreas da irradiação são relativamente inacessíveis (AMCHAM BRASIL, 2001).

A operação de estações transmissoras de radiocomunicação de serviços de telecomunicações, na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz, é definida pela resolução ANATEL 303/02, bem como os métodos de avaliação e procedimentos a serem observados quando do licenciamento de estações de radiocomunicação, no que diz respeito a aspectos relacionados à exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos na referida faixa de radiofrequências.

Este regulamento se aplica a todos que utilizem estações transmissoras que exponham seres humanos a campos elétricos, magnéticos ou eletromagnéticos na faixa de radiofrequências indicada.

12.1 - Definições

- ✦ **Absorção específica:** (SA – sigla em inglês de "Specific Absorption"): Energia absorvida por unidade de massa de tecido biológico, expressa em joule por quilograma (J/kg). SA é a integral, no tempo, da taxa de absorção específica.
- ✦ **Campo distante:** Região do espaço onde os campos elétrico e magnético possuem características aproximadamente de onda plana e as componentes de campo elétrico e magnético são perpendiculares entre si e ambas são transversais à direção de propagação. O campo distante, para os casos onde o



comprimento máximo total da antena transmissora é maior que o comprimento de onda do sinal emitido, ocorre a partir da distância:

$$d = 2 L^2 / \lambda$$

onde:

d: distância, em metros;

λ : comprimento de onda, em metros;

L: dimensão máxima total da antena transmissora, em metros.

- ✦ **Campo próximo**: Região do espaço, geralmente nas proximidades de uma antena ou estrutura radiante, na qual os campos elétrico e magnético não possuem características de onda plana e variam significativamente ponto a ponto.
- ✦ **CEMRF**: Campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHz.
- ✦ **Comprimento de onda (λ)**: Distância, na direção de propagação, entre dois pontos sucessivos de uma onda periódica, nos quais a oscilação apresenta a mesma fase:

$$\lambda = c / f$$

onde:

c: velocidade da luz (aproximadamente 300.000 km/segundo);

f: frequência, em kHz.

- ✦ **Densidade de corrente (J)**: Grandeza vetorial, cuja integral sobre a superfície onde ela está presente é igual à corrente que atravessa a superfície. A densidade média num condutor linear é igual à corrente dividida pela seção transversal do condutor. Exprime-se em ampere por metro quadrado (A/m²).
- ✦ **Densidade de fluxo magnético (B)**: Amplitude da grandeza vetorial que representa a força exercida sobre um condutor retilíneo normal à direção do vetor percorrido por uma corrente invariável. Exprime-se em tesla (T).



❖ **Densidade de potência (S):** Em radiopropagação, é a potência expressa em watt por metro quadrado (W/m²) que atravessa uma unidade de área normal à direção de propagação.

✦ **Densidade de potência da onda plana equivalente (S_{eq}):** Densidade de potência de uma onda plana que possua um determinado valor de intensidade de campo elétrico ou campo magnético. Exprime-se em watt por metro quadrado (W/m²).

$$S_{eq} = E^2/377 = H^2 \times 377$$

onde:

E: intensidade do campo elétrico, em V/m;

H: intensidade do campo magnético, em A/m;

377: valor da impedância de espaço livre, em Ohms.

✦ **Dosimetria:** Medição ou determinação por cálculo da distribuição interna da intensidade de campo elétrico, da densidade de corrente induzida, da absorção específica ou da taxa de absorção específica, em seres humanos ou em animais expostos a campos eletromagnéticos.

✦ **Energia eletromagnética:** Energia armazenada num campo eletromagnético. Exprime-se em joule (J).

✦ **e.i.r.p. (Potência equivalente isotropicamente radiada):** Potência entregue a uma antena, multiplicada pelo ganho da antena em relação a uma antena isotrópica, numa determinada região.

✦ **e.r.p. (Potência efetiva radiada):** Potência entregue a uma antena, multiplicada pelo ganho da antena em relação a um dipolo de meia onda, numa determinada direção.

✦ **Estação de telecomunicações:** Conjunto de equipamentos ou aparelhos, dispositivos e demais meios necessários à realização de telecomunicação, seus acessórios e periféricos e, quando for o caso, as instalações que os abrigam e complementam, inclusive terminais portáteis.

✦ **Estação transmissora:** Estação de telecomunicações que emite radiofrequências.



- ✦ **Estações terminais portáteis:** Estações transmissoras caracterizadas pela portabilidade dos equipamentos utilizados e cujas estruturas radiantes, quando em operação, ficam localizadas a menos de 20 (vinte) centímetros de distância do corpo do usuário.
- ✦ **Exposição:** Situação em que pessoas estão expostas a CEMRF ou estão sujeitas a correntes de contato ou induzidas, associadas à CEMRF.
- ✦ **Exposição contínua:** Exposição à CEMRF, por períodos de tempo superiores aos utilizados para se obter a média temporal. Neste regulamento, o período de tempo considerado para cálculo da média temporal é de 6 (seis) minutos.
- ✦ **Exposição ocupacional ou exposição controlada:** Situação em que pessoas são expostas a CEMRF em consequência de seu trabalho, desde que estejam cientes do potencial de exposição e possam exercer controle sobre sua permanência no local ou tomar medidas preventivas.
- ✦ **Exposição pela população em geral ou exposição não controlada:** Situação em que a população em geral possa ser exposta a CEMRF ou situação em que pessoas possam ser expostas em consequência de seu trabalho, porém sem estarem cientes da exposição ou sem possibilidade de adotar medidas preventivas.
- ✦ **Exposição transitória:** Exposição a CEMRF por períodos inferiores ao utilizado para o cálculo da média temporal.
- ✦ **Frequência:** Número de ciclos senoidais completados por uma onda eletromagnética em um segundo. Exprime-se usualmente em hertz (Hz).
- ✦ **ICNIRP:** Sigla em inglês da Comissão Internacional de Proteção Contra Radiações Não Ionizantes ("International Commission on Non Ionizing Radiation Protection").
- ✦ **Intensidade de campo elétrico (E):** Amplitude da força exercida sobre uma carga elétrica estacionária positiva e unitária, localizada num ponto de um campo elétrico. Exprime-se em volt por metro (V/m).
- ✦ **Intensidade de campo magnético (H):** Grandeza vetorial que, juntamente com a densidade de fluxo magnético, especifica um campo magnético em



qualquer ponto do espaço. Equivale à densidade de fluxo magnético dividida pela permeabilidade do meio. Exprime-se em ampere por metro (A/m).

- ✦ **Limite de exposição:** Valor numérico máximo de exposição, expresso em valores de intensidade de campo elétrico ou magnético, densidade de potência da onda plana equivalente e correntes.
- ✦ **Média espacial:** Valor médio de um conjunto de valores de densidade de potência da onda plana equivalente, sobre as dimensões de um corpo, calculado com base em uma série de valores medidos ao longo de uma linha reta ou curva, que representa a postura do objeto exposto, ou por toda uma área plana.
- ✦ **Média temporal:** Média de um conjunto de valores de densidade de potência medidos em um determinado local, num determinado período de tempo.
- ✦ **Onda plana:** Onda eletromagnética em que os vetores de campo elétrico e magnético localizam-se num plano perpendicular à direção de propagação da onda e a intensidade de campo magnético (multiplicada pela impedância do espaço) é igual à intensidade de campo elétrico.
- ✦ **Radiocomunicação:** É a telecomunicação que utiliza frequências radioelétricas não confinadas a fios, cabos ou outros meios físicos.
- ✦ **Radiofrequência (RF):** Frequências de ondas eletromagnéticas, abaixo de 3000 GHz, que se propagam no espaço sem guia artificial. A Resolução ANATEL 303/02, refere-se à faixa entre 9 kHz e 300 GHz.
- ✦ **Radiação não ionizante (RNI):** Inclui todas as radiações do espectro eletromagnético, que não têm energia suficiente para ionizar a matéria. Caracterizam-se por apresentarem energia, por fóton, inferior a cerca de 12 eV (doze elétron-volt), comprimentos de onda maiores do que 100 (cem) nanômetros e frequências inferiores a 3×10^{15} Hz.
- ✦ **Relatório de Conformidade:** Documento elaborado e assinado por profissional habilitado, contendo a memória de cálculo ou os métodos empregados e os resultados das medições utilizadas, se for o caso, para demonstrar o atendimento aos limites de exposição estabelecidos.



- ✦ **Restrições básicas:** Restrições na exposição a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos variáveis no tempo, baseadas diretamente em efeitos conhecidos à saúde.
- ✦ **Sonda Isotrópica:** Sonda cuja resposta é independente de sua orientação em um campo eletromagnético.
- ✦ **Taxa de absorção específica (SAR – sigla em inglês de “Specific Absorption Rate”):** Taxa de absorção de energia por tecidos do corpo, em watt por quilograma (W/kg). A SAR é a medida dosimétrica que tem sido amplamente adotada em radiofrequências superiores a cerca de 100 kHz.
- ✦ **Telecomunicação:** É a transmissão, emissão ou recepção, por fio, radioeletricidade, meios ópticos ou qualquer outro processo eletromagnético, de símbolos, caracteres, sinais, escritos, imagens, sons ou informações de qualquer natureza.
- ✦ **Valor eficaz ou RMS:** Raiz quadrada da média da função quadrática de uma determinada grandeza.

12.2 - Limites de Exposição Humana a Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos.

Os limites de exposição estabelecidos referem-se à exposição ocupacional bem como à exposição da população em geral a CEMRF, na faixa de radiofrequências indicada no artigo 1º da Resolução ANATEL 303/02.

As avaliações de estações transmissoras de radiocomunicação, com vistas a demonstrar o atendimento ao estabelecido pela ANATEL, devem envolver ambos os tipos de exposição.

As Tabelas 48 e 49 apresentam, respectivamente, os limites para exposição ocupacional e da população em geral a CEMRF, na faixa de radiofrequências entre 09 kHz e 300 GHz.

TABELA 48 - LIMITES PARA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A CEMRF.

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo, E (V/m)	Intensidade de Campo, H (A/m)	Densidade de potência da onda plana equivalente, Seq (W/m ²)
09 kHz a 65 kHz	610	24,4	—



0,065 MHz a 1 MHz	610	1,6/ f	—
1MHz a 10 MHz	610/ f	1,6/ f	—
10 MHz a 400 MHz	61	0,16	10
400 MHz a 2000 MHz	03 f^{1/2}	0,008 f^{1/2}	f /40
02 GHz a 300 GHz	137	0,36	50

Fonte: ANATEL 2002.

A resolução ANATEL 303/02, estabelece que os limites de exposição indicados são termos de campo elétrico, campo magnético e densidade de potência da onda plana equivalente e foram obtidos a partir das Restrições Básicas apresentadas nas Tabelas 54 e 55. Estes limites são equivalentes aos Níveis de Referência indicados nas diretrizes da ICNIRP e foram estabelecidos em termos de grandezas que podem ser mais facilmente medidas ou calculadas que as Restrições Básicas.

Os limites de exposição estabelecidos se referem às médias espacial e temporal das grandezas indicadas.

Para radiofrequências entre 100 kHz e 10 GHz, o período de tempo a ser utilizado para cálculo da média temporal é de 06 (seis) minutos.

TABELA 49 - LIMITES PARA EXPOSIÇÃO DA POPULAÇÃO EM GERAL A CEMRF

Faixa de Radiofrequências	Intensidade de Campo, E (V/m)	Intensidade de Campo, H (A/m)	Densidade de potência da onda plana equivalente, Seq (W/m²)
09 kHz a 65 kHz	87	05	—
0,15 MHz a 1 MHz	87	0,73/ f	—
01MHz a 10 MHz	87/ f^{1/2}	0,73/ f	—
10 MHz a 400 MHz	28	0,073	02
400 MHz a 2000 MHz	1,375 f^{1/2}	0,0037 f^{1/2}	f /200
02 GHz a 300 GHz	61	0,16	10

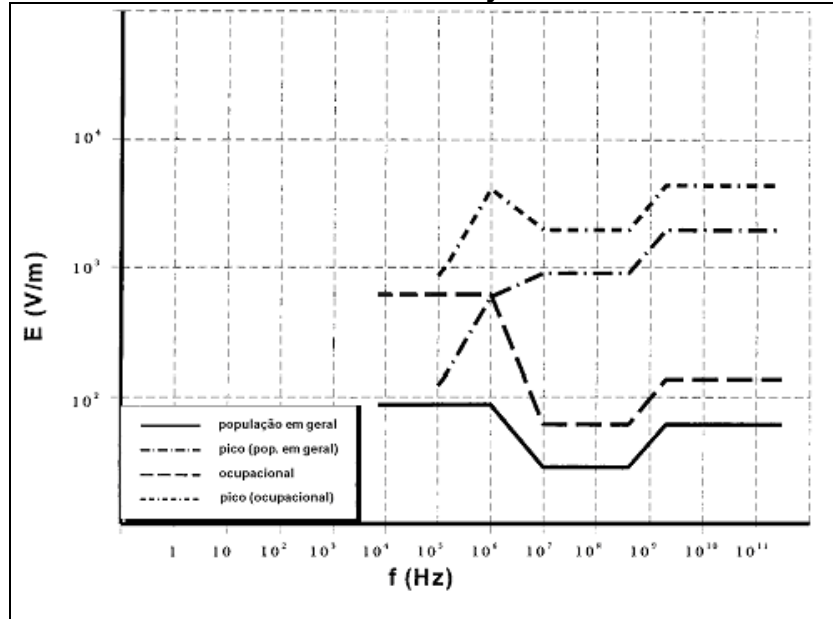
Fonte: ANATEL 2002.

Para radiofrequências acima de 10 GHz, o período de tempo a ser utilizado para cálculo da média temporal é de 68/f 1,05 minutos (f em GHz).

Para radiofrequências abaixo de 100 kHz, o conceito de média temporal não se aplica uma vez que, para estas radiofrequências, os principais efeitos da exposição a CEMRF são os estímulos neurológicos instantâneos.



FIGURA 14 – LIMITES PARA EXPOSIÇÃO A CAMPOS ELÉTRICOS.



Fonte: ANATEL 2002.

A Tabela 51 apresenta os limites de correntes induzidas no corpo, para radiofrequências entre 10 MHz e 110 MHz, na ausência de contato com objetos expostos a CEMRF. A Tabela 51 também se aplica quando o único contato que ocorrer for entre os pés do indivíduo exposto e o solo ou outras superfícies.

A Tabela 52 apresenta as Restrições Básicas para limitação da exposição a CEMRF, para radiofrequências entre 9 kHz e 10 GHz, em termos de densidades de corrente para cabeça e tronco, taxa de absorção específica média no corpo inteiro, taxa de absorção específica localizada para cabeça e tronco e taxa de absorção específica localizada para os membros.

TABELA 50 - LIMITES DE CORRENTES CAUSADAS POR CONTATO COM OBJETOS CONDUTORES.

Características de exposição	Faixa de Radiofrequências	Máxima corrente de contato (mA)
Exposição ocupacional	09 kHz a 100 kHz 0,4 f	0,4 f
	100 kHz a 110 MHz 40	40
Exposição da população em geral	09 kHz a 100 kHz	0,2 f
	100 kHz a 110 MHz	20

f é o valor da frequência, em kHz.

Fonte: ANATEL 2002.



TABELA 51: LIMITES DE CORRENTES INDUZIDAS EM QUALQUER MEMBRO DO CORPO HUMANO.

Características de exposição	Corrente (mA)
Exposição ocupacional	100
Exposição da população em geral	45

Fonte: ANATEL 2002.

TABELA 52 - RESTRIÇÕES BÁSICAS PARA EXPOSIÇÃO A CEMRF.

Características de exposição	Faixa de Radiofrequências	Densidade de corrente para cabeça e tronco (mA/m ²) (RMS)	SAR média do corpo inteiro (W/g)	SAR localizada (cabeça e tronco) (W/kg)	SAR localizada (membros) (W/kg)
Exposição Ocupacional	09 kHz a 100 kHz	$f / 100$	-	-	-
	100 kHz a 10 MHz	$f / 100$	0,4	10	20
	10 MHz a 10 GHz	-	0,4	10	20
Exposição da população em geral	09 kHz a 100 kHz	$f / 500$	-	-	-
	100 kHz a 10 MHz	$f / 500$	0,08	02	04
	10 MHz a 10 GHz	-	0,08	02	04

f é o valor da frequência, em Hz.

Fonte: ANATEL 2002.

Os limites constantes das Tabelas 48 a 55 somente poderão ser excedidos se for comprovado, através de avaliações detalhadas das taxas de absorção específica e das densidades de corrente, que as Restrições Básicas constantes das Tabelas 54 e 55 não foram excedidas e que, adicionalmente, não causem efeitos adversos indiretos.

Consideram-se efeitos adversos indiretos os choques ou queimaduras em pontos de contato produzidos pelo contato com objetos sujeitos a CEMRF.

A avaliação da exposição, com vistas a demonstrar o atendimento aos limites estabelecidos na Resolução ANATEL 303/02, pode ser efetuada por meio de análises teóricas, baseadas nas características da estação transmissora de radiocomunicação analisada, ou por meio de medições diretas dos CEMRF, com a estação em funcionamento.

TABELA 53 - RESTRIÇÕES BÁSICAS PARA DENSIDADE DE POTÊNCIA.

Características da exposição	Densidade de potência da onda plana equivalente (W / m ²)
Exposição ocupacional	50
Exposição da população em geral	10

**Fonte: ANATEL 2002.**

Indicação clara e conclusiva de que o funcionamento da estação, nas condições de sua avaliação, atende ao estabelecido neste regulamento.

No cálculo teórico dos CEMRF, devem ser utilizados os valores máximos autorizados dos parâmetros de transmissão de cada estação analisada.

TABELA 54 - EXPRESSÕES PARA CÁLCULO DE DISTÂNCIAS MÍNIMAS A ANTENAS DE ESTAÇÕES TRANSMISSORAS PARA ATENDIMENTO AOS LIMITES DE EXPOSIÇÃO PARA A POPULAÇÃO EM GERAL.

Faixa de Radiofrequências	Exposição da População em Geral	
01 MHz a 10 MHz	$r = 0,10x(eirp \times f)^{1/2}$	$r = 0,1290x(erp \times f)^{1/2}$
10 MHz a 400 MHz	$r = 0,319x(eirp)^{1/2}$	$r = 0,409x(erp)^{1/2}$
400 MHz a 2000 MHz	$r = 6,38x(eirp / f)^{1/2}$	$r = 8,16x(erp / f)^{1/2}$
2000 MHz a 300000 MHz	$r = 0,143x(eirp)^{1/2}$	$r = 0,184x(erp)^{1/2}$

r é distância mínima da antena, em metros;
 f é a frequência, em MHz;
 e.r.p. é a potência efetiva radiada na direção de maior ganho da antena, em watt;
 e.i.r.p. é a potência equivalente isotropicamente radiada na direção de maior ganho da antena, em watt.

Fonte: ANATEL 2002.

TABELA 55 - EXPRESSÕES PARA CÁLCULO DE DISTÂNCIAS MÍNIMAS A ANTENAS DE ESTAÇÕES TRANSMISSORAS PARA ATENDIMENTO AOS LIMITES DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL.

Faixa de Radiofrequências	Exposição da População em Geral	
01 MHz a 10 MHz	$r = 0,0144 \times fx(eirp)^{1/2}$	$r = 0,0184 \times fx(erp)^{1/2}$
10 MHz a 400 MHz	$r = 0,143 \times (eirp)^{1/2}$	$r = 0,184 \times (erp)^{1/2}$
400 MHz a 2000 MHz	$r = 2,92 \times (eirp / f)^{1/2}$	$r = 3,74 \times (erp / f)^{1/2}$
2000 MHz a 300000 MHz	$r = 0,0638 \times (eirp)^{1/2}$	$r = 0,0819 \times (erp)^{1/2}$

Fonte: ANATEL 2002.

As expressões contidas nas Tabelas 54 e 55 foram obtidas considerando que as estações estejam operando com o ganho das antenas na região de campo distante, conseqüentemente, as distâncias obtidas pela sua utilização são conservadoras. Para cálculos mais realistas na região de campo próximo, devem ser utilizados modelos específicos.

Para fins de avaliação de estações transmissoras de radiocomunicação, a utilização das expressões das Tabelas 54 e 55 para demonstração do atendimento aos limites de exposição à CEMRF, tanto ocupacional quanto da população em geral, somente será aceita nos casos em que todos os locais, passíveis de serem ocupados por pessoas, estejam a distâncias maiores que as calculadas ou que o acesso aos mesmos seja restrito.



Nos locais em que estejam instaladas ou que venham a ser instaladas mais de uma estação transmissora de radiocomunicação operando em radiofrequências distintas - locais multi-usuários – cada um dos usuários é responsável pela comprovação de que sua estação atende ao estabelecido neste regulamento. Entretanto, todos os usuários devem colaborar na avaliação do local como um todo. A responsabilidade de cada um dos usuários, no caso de não atendimento, será proporcional à sua contribuição na composição dos campos nos locais em que os limites foram excedidos.

12.3 - Análise das Interferências Radiométricas

Todos os limites de exposição estão dentro dos estabelecidos pela Resolução 303/2002 da ANATEL.

De acordo com esta resolução, as estações cuja radiofrequência de operação seja superior a 2 GHz e a potência do transmissor sejam inferiores a 2 watts, estão isentas da necessidade de avaliação. Contudo, a fim de se comprovar se a Estação Rádio Base atende os limites estabelecidos, foram feitos os demais cálculos determinados pela resolução, chegando-se a conclusão de que a estação atende a todos os limites estabelecidos pela norma para a população em geral e para a exposição ocupacional.

12.4 - Descargas Atmosféricas

Segundo SANTIN (2007), o raio sempre existiu, fazendo parte da própria evolução e formação da Terra. No início, há milhões de anos, no processo de resfriamento do planeta, tempestades violentas existiam em abundância. Com o resfriamento da Terra, as tempestades se estabilizaram, mantendo-se num equilíbrio natural. Hoje devido principalmente à ação humana, alterações rápidas neste equilíbrio estão sendo observadas, modificando os parâmetros empíricos usados nos estudos estatísticos dos raios.

O raio é uma gigantesca faísca elétrica, dissipada rapidamente sobre a terra, causando efeitos danosos. Relâmpago é a luz gerada pelo arco elétrico do raio. Trovoada é o ruído (estruído) produzido pelo deslocamento do ar ao súbito aquecimento causado pela descarga do raio.



O raio, de um modo geral, cairá sempre nos pontos mais elevados em relação aos demais pontos, tais como: topo de morros, montanhas, árvores isoladas, ponta de pára-raios, torres, casas, etc...

12.4.1 - Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas

São basicamente subdivididos em três subsistemas:

- ✦ Captação: destinado a interceptar a descarga atmosférica, podendo ser constituído por hastes metálicas, cabos esticados ou condutores em malha, ou pela combinação dos mesmos.
- ✦ Condução/Descidas;
- ✦ Aterramento/Equalização de circuitos e massas metálicas.

No Brasil a norma NBR 5419/01, Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas, regulamenta as condições das instalações dos sistemas de proteção contra descargas atmosféricas.

A especificação dos captores é feita com base em um dos seguintes métodos:

- ✦ Ângulo de proteção ou método de Franklin;
- ✦ Método da esfera rolante ou fictícia (modelo eletrogeométrico);
- ✦ Condutores em malha ou gaiola (método de Faraday).

A descida é feita por condutores externos ou embutidos, estes conduzem a corrente desde o captor até o sistema de aterramento.

O sistema de aterramento dispersa para o solo as correntes associadas às descargas atmosféricas.

O SPDA não impede a ocorrência das descargas atmosféricas.

A Estação Rádio Base possui sistemas de SPDA específico, somando-se, aos demais sistemas já existentes. Desta forma todas as edificações dentro do raio de cobertura estabelecido pelo método da esfera rolante, estão protegidas, segundo os parâmetros, recomendações, especificações e características gerais estabelecidos pela NBR 5419/01.



13 - MATRIZ DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE A ÁREA DE VIZINHANÇA

A elaboração de uma Matriz de apresentação e dimensionamento dos impactos identificados no levantamento sistêmico realizado teve o objetivo de permitir uma compreensão das alterações impostas no meio ambiente natural e construído segundo uma visão global, abrangendo as inter-relações dos vários aspectos estudados, as conseqüências impactantes e as medidas para compensá-las ou mitigá-las.

A Matriz apresenta as ações geradoras de impacto e os elementos impactados identificados, definindo e classificando, segundo os critérios a seguir expostos, os impactos possíveis, relacionando-os, ainda, às medidas compensatórias e mitigadoras sugeridas.

Critérios de classificação dos impactos:

- ✦ **Positivo ou Negativo** – indica se o impacto resultante tem efeitos **benéficos/positivos: P** ou **adversos/negativos: N**;
- ✦ **Ordem** – indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir na Área de Influência do Empreendimento (área do empreendimento e área de vizinhança) – **Diretos: D** ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes – **Indiretos: I**;
- ✦ **Intensidade** – refere-se ao grau do impacto sobre o elemento estudado. Ela pode ser **alta: 1, média; 2 ou baixa: 3**, segundo a intensidade com que as características ambientais sejam modificadas.
- ✦ **Tempo** – refere-se ao tempo de duração do impacto. Pode se caracterizar como **temporário: T**, cujo o efeito não é duradouro, após um determinado tempo ele não é mais percebido; **permanente: P** quando este se faz sentir permanentemente, não havendo possibilidade de recuperação; ou **cíclico: C**, em determinadas ocasiões ou épocas o impacto é percebido e em outros momentos não.



14 - CONCLUSÕES

O conhecimento do meio ambiente está muito além do limitado sentido natural ou físico, compreendendo com isso, os aspectos artificiais, culturais e do trabalho, neles encontrando toda a forma de proteção possível.

Conforme análise detalhada dos diversos documentos e informações encontradas, observou-se que o empreendimento proposto atende todas as exigências da legislação. Tratando-se de uma estação rádio base de telefonia celular cujas antenas serão instaladas sobre um poste em um terreno já alterado antropicamente, observa-se que os impactos aos meios físico, biótico e antrópico praticamente não existem, pois todo o entorno sofreu grandes mudanças com o avanço do crescimento da cidade nos últimos anos. Quanto aos demais critérios podemos observar que as dimensões das antenas não interferem ou contrastam com a paisagem urbana circunvizinha ao empreendimento.



16 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMCHAM BRASIL. Antenas em alta, torres em baixa. Revista Update. Ed. 371. 2001.

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações.

ARAUJO, D. S. D. de. 1994. Comunidades Vegetais. in: LACERDA, L. D. et al. (Orgs.). Restingas: origem, estrutura, processos. CEUFF, Niterói. p. 159-193.

Associação dos Municípios do Setentrião Paranaense – AMUSEP – Site: <http://www.amusep.com.br/> - Acesso em 16/05/2011.

BERTONI, J. 1968. O Planejador e a Utilização de Recursos Naturais. Boletim da Federação dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (FEAB), Campinas, 23p.

BITAR, O.Y., FORNASARI FILHO, N. & VASCONCELOS, M.M.T. Considerações básicas para a abordagem do meio físico em estudos de impacto ambiental. In: BITAR, O.Y. (Coord.). O meio físico em estudos de impacto ambiental. Publicação Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), São Paulo, boletim 56, cap.03, p.09-13, 1990.

BRAS, R.L. Hydrology: an introduction to hydrologic science. Reading: Addison-Wesley, 1990.

BRITTO, M. de M.; SILVA, C. B. X. da & TOSSULINO, M.G.P. 1999. MAIA. Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. SUREHMA/GTZ. Curitiba. PR. 5p.

DIAS, G. F. Educação Ambiental: princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2000.

DIREC/IBAMA. Proposta de metodologia para a avaliação de grau de impacto com conversão direta para compensação ambiental para o caso de empreendimentos pontuais de comunicação, telecomunicação, radiodifusão e outras atividades afins, pré-existentes em unidades de conservação. NO 01/03. 2002.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, Serviço de Produção e Informação - SPI. Brasília (DF), 1999.

FERNANDES, L. A. A cobertura cretácea suprabasáltica no Paraná e pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá. 1997. Dissertação (Mestrado)- Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Bauru, 1997.

HASCHTBACH, G.G.; ZILLER, S.R.; 1995. Lista Vermelha de Plantas Ameaçadas de Extinção no Estado do Paraná. Curitiba: SEMA/GTZ, 139p.



IBGE. 1992. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. DIGEO, Rio de Janeiro/RJ. 92p.

IBGE Cidades - Site: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/> - Acesso em 12/05/2011.

Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Dados de 2000 a 2006.

KOLDAYEV, V. M. e SCHCHEPIN, Y. V. Effects of the electromagnetic radiation on Sea-Urichins. Bioelectrochemistry and Bioenergetics. Vol. 43:161-164. 1997.

KÖPPEN, W. Climatologia. México: Fundo de Cultura Econômica, 1978. 478p.

LINSLEY, R.K. Jr. et al. Hydrology for Engineers. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1975. (McGraw-Hill Series in Water Resources and Environmental Engineering).

LORENZI, A. 1997. Árvores Brasileiras. Ed. Atheneu. São Paulo. SP.

MAACK, R. Geografia Física do Estado do Paraná. Ed. Clichês. Curitiba, 1968, 438p.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. 2. ed. Curitiba: Secretaria da Cultura e do Esporte do Governo do Estado do Paraná, 1981.

MAGONE, I. The effect of electromagnetic radiation from the skruna radio location station on Spirodela polirhiza (L.) schleiden cultures. Science of the total environment. Vol. 180:75-80. 1996.

MENGHINI, F.B. As trilhas Interpretativas como Recurso Pedagógico: Caminhos Traçados para a Educação Ambiental. 2005. 132 f. Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Itajaí, 2005.

MINEROPAR. Mapas Geológicos do estado do Paraná. Curitiba: MINEROPAR, 2002. Escala 1: 650.000, 1989.

MINEROPAR – Site: <http://www.mineropar.pr.gov.br/> - Acesso em 13/06/2011.

MOREIRA, A.C.M.L. Conceitos de ambiente e impacto ambiental aplicados ao meio urbano. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, Material didático da disciplina de pós-graduação AUP 5861 - Políticas públicas de proteção do ambiente urbano. 1999b

PERFIL DO MUNICÍPIO DE LONDRINA – 2010 (Ano-Base 2009) – Site: <http://www1.londrina.pr.gov.br/> - Acesso em 04/06/2011.



OLIVEIRA, M. S. B. S. de. Representações sociais e sociedades: a contribuição de Serge Moscovici. Rev. bras. Ci. Soc., vol.19, no. 55, 2004. p. 180-186.

Prefeitura Municipal de Londrina – Site: <http://www1.londrina.pr.gov.br/> - Acesso em 10/06/2011.

Plano Municipal de Saneamento Básico Relatório de Diagnóstico da Situação do Saneamento – Prefeitura Municipal de Londrina – Site: http://www1.londrina.pr.gov.br/dados/images/stories/Storage/gabinete/PMSB/aspectos_ambientais_03_10.pdf - Acesso em 15/06/2011.

SANTOS, L. J. C. et al. Mapeamento geomorfológico do Estado do Paraná. Rev. Bras. Geomorf., Uberlandia, v. 7, n. 2, p. 3-12, 2006.

SANTIN, L. Apostila do Curso de Especialização em Engenharia De Segurança do Trabalho – Disciplina: Proteção Contra Incêndios e Explosões, 2007.

STRAUBE, F. C. 1999. MAIA. Manual de Avaliação de Impactos Ambientais. SUREHMA/GTZ. Curitiba. PR. 15p.

Site: www.brasiltelecom.com.br. Site acessado em 09 de maio de 2011.

Site: www.londrinatur.com.br/Londrina/Prestadores_de_Servicos/Institutos_de_Pesquisa/IPPUL_Instituto_de_Pesquisa_e_Planejamento_Urbano_de_Londrina – Acesso em 08/06/2011.

STRAHLER, ARTHUR. N, Hypsometric (area–altitude) analysis of erosional topography. Geol. Soc. Amer Bulletin, 1952.

TUCCI, C.E.M. (Org.) Hidrologia: ciência e aplicação. 2. ed. Porto Alegre: Editora da Universidade: ABRH, 1997. (Coleção ABRH de Recursos Hídricos; v.4).

VILELLA, S.M.; MATTOS, A. Hidrologia aplicada. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.

WISLER, C.O.; BRATER, E.F. Hidrologia. Tradução e publicação de Missão Norte-Americana pela Cooperação Econômica e Técnica no Brasil. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico S.A., 1964.

YOSHIURA W. & P. S. M. FERNANDEZ. 2003. Mapa: Parque Municipal Arthut Thomas. Secretaria do Meio Ambiente, Londrina, PR, Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA), Londrina, PR.