

**EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
LONDRINA – PARANÁ**



“INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA”

UNIFIL

Rua Alagoas, 2050 – Centro – CEP. 86.020-360

CNPJ n.º 78.624.202/0001-00

Atividade Econômica Principal:

85.31-7-00 – Educação Superior – Graduação;

Atividade Econômica Secundária:

85.12-1-00 – Educação Infantil – Pré-Escola;

85.13-9-00 – Ensino Fundamental;

85.20-1-00 – Ensino Médio;

85.32-5-00 – Educação Superior – Graduação e Pós Graduação;

58.21-2-00 – Edição integrada à impressão de livros;

**47.71-7-01 – Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos, sem
manipulação de fórmulas.**

Natureza Jurídica: 399-9 – Associação Privada;

Inscrição Estadual: 90.326.801-83.

Inscrição Municipal: 02.01.001.1.0314.001-942

Londrina – Paraná

1. Introdução:

Cada interferência na utilização ou ocupação de um determinado lote urbano produz impactos positivos e negativos sobre o seu entorno, podendo interferir diretamente na vida e na dinâmica urbana de outros, logo quanto maior o empreendimento, tanto maior o impacto que ele poderá ou não produzir sobre a vizinhança.

1.1. Objetivos gerais e específicos do Estudo de Impacto de Vizinhança:

No atual processo de licenciamento de empreendimentos e na regularização das diretrizes legais para a implantação de obras urbanas, o empreendedor tem que, baseado na lei, através da lei apresentar as documentações necessárias para análise e desenvolvimento do processo de aprovação do empreendimento.

A maneira como são implantados os imóveis urbanos, ainda que em consonância com a Lei – não diz respeito apenas à relação entre o proprietário do lote ou empreendimento e o poder público.

Cada interferência na utilização ou ocupação de um determinado lote urbano produz impactos positivos e negativos sobre o seu entorno, podendo interferir diretamente na vida e na dinâmica urbana de outros. Quanto maior o empreendimento, tanto maior o impacto que eles poderão ou não produzir sobre a vizinhança.

A legislação urbanística tradicional atribui ao Zoneamento à função de garantir a proteção da população em relação aos usos incômodos, à medida que estabelece zonas homogêneas, no interior das quais apenas determinados usos são permitidos.

O Zoneamento por si só não é capaz de mediar todos os conflitos de vizinhança, apesar de, em inúmeras cidades, ter sido capaz de garantir a proteção da qualidade de vida de alguns bairros – principalmente aqueles ocupados por residências unifamiliares em lotes grandes. Estes últimos podem

comportar grandes empreendimentos que, mesmo atendendo os requisitos da Lei, provocam profundos impactos nas vizinhanças, sobrecarga no sistema viário, saturação da infra-estrutura, drenagem, esgoto, energia elétrica, telefonia, poluição sonora, fundos de vale, mata ciliar e tantos assuntos que permeia os aspectos físicos, biológicos, sociais e de infra-estrutura urbana.

O **ESTATUTO DA CIDADE (Lei Federal n.º 10.257/2001)** prevê um novo instrumento para que se possa fazer a mediação entre os interesses privados dos empreendedores e o direito à qualidade urbana daqueles que moram ou transitam em seu entorno: O Estudo de Impacto de Vizinhança (Arts. 36 a 38 da Lei Federal n.º 10257/2001), sendo analisado e aprovado pelo poder público. (Neste caso denominaremos este estudo em conformidade com a legislação da Cidade de Londrina e a Lei que fundamenta o EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança em Londrina – **Lei Municipal n.º 9.869/2005 e n.º 10.092/2006**).

No sentido de controlar os efeitos do planejamento urbano e ambiental deste empreendimento, de forma que gere ações mitigadoras e compensatórias para a minimização de riscos e danos ambientais e descontrole urbanístico na área de entorno do empreendimento faz deste estudo um instrumento de real valor.

O Objetivo do Estudo de Impacto de Vizinhança é de democratizar o sistema de tomada de decisões sobre os grandes empreendimentos a serem realizados na cidade, dando a oportunidade de adequações e melhorias no projeto proposto.

1.2. Legislação referente ao Estudo de Impacto de Vizinhança:

A viabilização do empreendimento exige uma estrutura de ampla diversidade, e estas devem obedecer às exigências legais para a Elaboração do **EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança**, por constituir num importante instrumento de análise e controle das questões de políticas públicas urbanas – tanto para aspecto urbanístico como ambientais.

A utilização deste instrumento decorre na busca de conciliar o necessário desenvolvimento econômico com a vital preservação do meio ambiente, conforme o inciso IV do Artigo 225 da Constituição Federal:

“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.”

Neste aspecto, apesar da definição do Inciso IV do Artigo 225 da Constituição Federal ao qual exige o Estudo Prévio de Impacto Ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, em referência ao EPIA / RIMA, o empreendimento deve atender à Política Nacional do Meio Ambiente instituída na Lei Federal n.º 6.938 de 31 de Agosto de 1981 e suas alterações, as Resoluções do CONAMA 001 e 237, dentre outros dispositivos legais.

A relevância de um instrumento de planejamento urbano – O Plano Diretor de uma Cidade, que após a aprovação da Lei Federal n.º 10.257/2001 do Estatuto da Cidade, tornou-se obrigatório para as cidades de mais de 20.000 habitantes, visando estabelecer os objetivos e as diretrizes bem definidas, apresentou uma nova proposta de análise do empreendimento através do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança.

O Art. 36 do Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257/2001) estabelece as leis municipais que determinarão os critérios técnicos que definirão quais são os empreendimentos que dependerão de um estudo prévio de impacto de vizinhança como condição para sua aprovação.

Também conforme o art. 37, o Estudo de Impacto de Vizinhança *“será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento”*, devendo incluir no mínimo:

- A análise dos impactos quanto ao adensamento populacional;
- Os equipamentos urbanos e comunitários;
- O uso e ocupação do solo;
- A valorização imobiliária;
- A geração de tráfego;

- A demanda por transporte público;
- A paisagem urbana;
- O patrimônio natural e cultural.

De forma que, as conclusões deste Estudo de Impacto de Vizinhança contribuam para a aprovação do empreendimento, estabelecendo:

- As condições ou contrapartidas para seu funcionamento;
- Sugerindo as adequações necessárias para a defesa ambiental, de forma a viabilizar o empreendimento;
- Podendo direcionar os ajustes necessários na infra-estrutura do entorno do mesmo, com objetivo de melhorar o minimizar os impactos gerados para esta região urbana;

Este estudo visa também, debater o projeto do empreendimento, em conjunto com o empreendedor e órgãos públicos, a fim de promover as alterações técnicas necessárias à viabilização do mesmo, contemplando os mais diversos aspectos, tais como:

- Avaliação da área de construção;
- A reserva de áreas verdes;
- A drenagem urbana;
- A coleta seletiva;
- As estruturas urbanísticas, entre outros particulares.

A análise detalhada destes aspectos tem como objetivo permitir uma interação do planejamento urbano com as diretrizes da lei no desenvolvimento social e ambiental da cidade. Conforme o Artigo 6º da Resolução 001/86 do CONAMA, os requisitos mínimos de um Estudo de Impacto Ambiental são:

- O Diagnóstico Ambiental da área de influência do projeto;
- A completa descrição e análise dos recursos ambientais e as suas interações, tais como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área antes

da implantação do projeto, considerando os meios físico, biológico e sócio-econômico;

Este EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança apesar de não ter a conotação de um EPIA / RIMA, servirá como base para análise dos impactos ambientais e urbanos do empreendimento, bem como seus impactos:

- Diretos e Indiretos;
- Benéficos ou Adversos;
- Imediatos, a médio e longo prazo;
- Temporários e Permanentes;
- Seu grau de reversibilidade;
- Suas prioridades cumulativas e sinérgicas;
- A distribuição de ônus e benefícios sociais dentro de um contexto urbano, possibilitando ao empreendedor e aos órgãos responsáveis pela organização das estruturas urbanas, uma visão mitigadora dos impactos urbanos e/ou ambientais que este possa potencialmente gerar com a sua execução.

1.2.1. A Legislação Urbanística da Cidade de Londrina – PR:

O EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança é um importante instrumento da política urbana nacional que está previsto no Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257/2001). Ele busca conciliar os interesses desenvolvimentistas do cenário civilizado e os interesses relativos à preservação do meio ambiente urbano e a qualidade de vida dos cidadãos urbanos.

Conforme estabelece o referido estatuto, a lei municipal definirá quais os empreendimentos que deverão apresentar esse documento técnico, o qual deve contemplar, no mínimo, aspectos negativos e positivos dos empreendimentos e o seguinte conteúdo: o adensamento populacional; equipamentos urbanos e comunitários; uso e ocupação do solo; valorização imobiliária; geração de tráfego e demanda por transporte público; ventilação e

iluminação; paisagem urbana e patrimônio natural e cultural. Se possível, ainda, medidas para minimizar ou anular os possíveis impactos.

Na Cidade de Londrina, o EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança é previsto pela lei federal acima citada ao qual baseia a legislação municipal vigente de competência para sua exigência ser municipal, engloba somente os empreendimentos urbanos; Em decorrência de ainda não aprovação do Novo Plano Diretor de Londrina, e estando ainda a vigência do Plano Diretor de 1998, a exigência do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança ainda não é previsto na legislação municipal vigente como o Código de Posturas (Lei Municipal n.º 4.607/1990), e mesmo que esteja estabelecido nas legislações do Novo Plano Diretor da Cidade de Londrina, estão sendo oficializados através de Leis Complementares até que haja a aprovação do Plano Diretor.

Neste sentido no Município de Londrina, este documento técnico está previsto por duas leis municipais criadas para a efetivação deste documento antes a aprovação do novo Plano Diretor da Cidade de Londrina – as Leis Municipais n.º 9.869/2005 e a Lei n.º 10.092/2006. Todavia, restringem o estudo ao perímetro delimitado no parágrafo único do art. 1º da Lei n.º 10.092 / 2006 e aos empreendimentos considerados pólos geradores de tráfego ou pólos geradores de ruído que ofereçam risco ambiental e demandem adequações na infra estrutura urbana. Ressaltamos que este perímetro delimitado foi recentemente anulado, tornando o pleito de EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança para todo o território urbano municipal.

Este empreendimento que podem causar grandes impactos urbanísticos e ambientais tem aprovação condicionada a elaboração e aprovação do EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança através do IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina e o Conselho das Cidades ao qual apesar da legislação complementar foi reativado para o atendimento da Lei Federal ao qual estabelece o EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança e a formação do Conselho das Cidades. Em Londrina este foi formado de forma paralela até a aprovação final do Plano Diretor novo.

As vantagens de um EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança para um empreendimento está nos seguintes tópicos:

- Contribuir para a aprovação do empreendimento;

- Estabelece condições ou contrapartidas para seu funcionamento;
- Apresenta sugestões das adequações necessárias para a defesa ambiental, de forma a viabilizar o empreendimento;
- Recomenda o direcionamento dos ajustes necessários na infra-estrutura do entorno do mesmo, com objetivo de melhorar o minimizar os impactos gerados para esta região urbana;
- Este estudo visa também, debater o projeto do empreendimento, em conjunto com o empreendedor e órgãos públicos, a fim de promover as alterações técnicas necessárias à viabilização do mesmo, buscando mitigar os impactos gerados pelo empreendimento em especial quanto: A destinação adequada dos efluentes sanitários; A redução do consumo de água potável; o equacionamento do grave problema de poluição por águas pluviais; a destinação correta dos resíduos sólidos gerados pelo empreendimento; A reserva de área verde quando for o caso; A melhor solução para o sistema viário, dando condições para que os que acorrerem para o novo empreendimento possam fazê-lo com segurança e conforto.

A Lei Municipal n.º 10.092/2006 apresenta que o EIV deverá ser executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quando à qualidade de vida da população residente na área de suas proximidades, incluindo no mínimo as seguintes informações (conforme Art. 36 a 37 da Lei Federal n.º 10.257/2001) tem como as principais diretrizes deste estudo:

- I – Adensamento Populacional;
- II – Equipamentos Urbanos e Comunitários;
- III – Uso e Ocupação do Solo;
- IV – Valorização imobiliária;
- V – Geração de tráfego e demanda por transporte público;
- VI – Ventilação e Iluminação; e;
- VII – Paisagem Urbana e Patrimônio Natural e Cultural.

Esta lei acrescenta que deverá se dar publicidade ao EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança e aos documentos que o integram, os quais ficarão

disponíveis para a consulta no Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina – IPPUL e analisados pelo Conselho da Cidade de Londrina – PR.

Baseando-se nestas diretrizes, este EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança está sendo desenvolvido e organizado.

2. Informação do Empreendimento:

O Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL, é uma instituição de Ensino da Educação Infantil a Pós-Graduação Superior, com 17.766,23m² de área construída, e 16.331,65m² de área livre. Esta instituição se concentra em dois campus universitários: I – Campus Central ao qual está localizado o Ensino Infantil e Médio e a própria UNIFIL dentro do mesmo quarteirão e unidades anexas em prédios nos vizinhos quarteirões e II – Campus Palhano, onde neste ano de 2012 foi instalada o Hospital Veterinário da UNIFIL para atender as demandas dos cursos de Agronomia e Medicina Veterinária.

2.1 – O Projeto Básico do Campus do Instituto Filadélfia de Londrina - UNIFIL:

Segundo o Projeto Básico do Instituto Filadélfia de Londrina - UNIFIL, considerando todas as suas atividades tem o projeto geral consiste na instalação no Lote n.º 155 / 156 da Gleba Patrimônio Londrina, no Município de Londrina – PR ao qual este já está instalado e operando o Campus Central Universitário do Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL - que no conjunto somam 17.766,23 m² de área construída e 16.331,65 m² de área livre, totalizando uma área de 34.097,88 m² na área Central da Cidade de Londrina (quarteirão principal) e uma ampliação em um terreno de 9.082,40 (Antigo Colégio Canadá) que consiste nas seguintes estruturas físicas:

- Ginásio de Esportes;
- Quadras Poliesportivas Externas;
- Campo de Futebol Suíço;
- Gráfica;
- Tetro Filadélfia (com 430 lugares);
- Centro de Processamento de Dados;
- Marcenaria;

- 2 bibliotecas;
- Clínica Psicológica;
- Pastoral Universitária;
- 28 laboratórios;
- 58 Salas de Aulas;
- 3 anfiteatros;
- 2 cantinas;
- Dependências Administrativas;
- Coordenadorias;
- 8 laboratórios de informática.

A Estrutura física da UNIFIL conta também com:

- Maquetaria;
- Escritório de Aplicação de Arquitetura;
- 6 Ateliers de Arquitetura;
- Prédio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo;
- Clínica Psicológica;
- Clínica de Nutrição.

Além dos seguintes laboratórios:

- Informática;
- Enfermagem;
- Nutrição e Dietética;
- Anatomia;
- Bromatologia;
- Física;
- Química;
- Psicologia Experimental;
- Técnicas de Exames Psicológicos;
- Fisiologia / Farmacologia;
- Citologia / Histologia / Embriologia;
- Biologia Geral;

- Parasitologia / Patologia / Microbiologia;
- Materiais;
- Biotério;
- Conforto Ambiental;
- Hidrologia.

A Estrutura do Instituto Filadélfia de Londrina é formada de forma geral das seguintes unidades:

- A) Campus da Avenida JK;
- B) Campus da Avenida Paranaguá;
- C) Campus Palhano;
- D) Unidade da Engenharia Civil na Rua Goiás;
- E) Maquetaria na Rua Goiás;
- F) Clínica de Psicologia na Rua Paranaguá.

No Campus Central da Avenida JK temos os seguintes blocos:

- A – Térreo: 906,96m²;
- A – 1º Pavimento: 906,96m²;
- A – 2º Pavimento: 906,96m²;
- B – Térreo: 1.209,38m²;
- B – Subsolo: 781,20m²;
- B – 1º Pavimento: 673,24m²;
- B – 2º Pavimento: 1.117,75m²;
- C – Térreo: 615,53m²;
- C – 1º Pavimento: 506,75m²;
- C – 2º Pavimento: 506,75m²;
- D – Laboratórios de Farmácia: 651,43m²;
- E – Térreo – Biblioteca: 995,98m²;
- E – Superior – Arquitetura: 981,06m²;
- I – Térreo: 422,45m²;
- I – 1º Pavimento: 422,45m²;
- I – 2º Pavimento: 422,45m²;

K – Nutrição: 553,73m²;

3. Informações Gerais que Identifiquem o empreendimento para correspondência;



“INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA”

UNIFIL

Rua Alagoas, 2050 – Centro – CEP. 86.020-360

CNPJ n.º 78.624.202/0001-00

Atividade Econômica Principal:

85.31-7-00 – Educação Superior – Graduação;

Atividade Econômica Secundária:

85.12-1-00 – Educação Infantil – Pré-Escola;

85.13-9-00 – Ensino Fundamental;

85.20-1-00 – Ensino Médio;

85.32-5-00 – Educação Superior – Graduação e Pós Graduação;

58.21-2-00 – Edição integrada à impressão de livros;

**47.71-7-01 – Comércio Varejista de Produtos Farmacêuticos, sem
manipulação de fórmulas.**

Natureza Jurídica: 399-9 – Associação Privada;

Inscrição Estadual: 90.326.801-83.

Inscrição Municipal: 02.01.001.1.0314.001-942

Londrina – Paraná

3.1. Nome, endereço e telefone para contato do responsável pelo empreendimento:



INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA

UNIFIL

Rua Alagoas, 2050, CEP n.º 86.020-360 – Centro.

LONDRINA - PARANÁ

www.unifil.br

Diretoria:

Sra. Ana Maria de Moraes Gomes

PRESIDENTE

Prof.^a Edna Virgília Castilho Monteiro de Mello

VICE PRESIDENTE

Sr. Edson Aparecido Moreti

SECRETARIO

Sr. José Severino

TESOUREIRO

Dr. Eleazar Ferreira

DIRETOR GERAL e REITOR DA UNIFIL

Rev. Dr. Osni Ferreira

CHANCELER DA UNIFIL e PRESIDENTE DA ASSEMBLÉIA

Sr. Getúlio Hideaki Kakitari
Administrativo Instituto Filadélfia de Londrina - UNIFIL
43 3375-7383
getulio@filadelfia.br

MISSÃO

Formar profissionais preparados para atuar no mercado de trabalho, conscientes de sua responsabilidade como cidadãos e seu papel como agentes de desenvolvimento nas comunidades onde estão inseridos.

VISÃO

Ser uma instituição de ensino que harmoniza a teoria e a prática, sendo geradora de conhecimento para Academia e formadora de profissionais de alto nível para o mercado, colaborando nas demandas sociais de nossa cidade, estado e país.

VALORES E PRINCÍPIOS

Somos uma instituição de confissão evangélica. Acreditamos que o conhecimento e a formação profissional podem ser usados como forma de expressar o amor de Deus aos mais carentes e colaborar para o desenvolvimento social de nossa nação.

**3.2. Nome, endereço e telefone para contato do responsável pelo EIV –
Estudo de Impacto de Vizinhança;**

**SOLUÇÕES AMBIENTAIS
CONSULTORIA – AUDITORIA – LICENCIAMENTO
Avenida Inglaterra, 466 sala 05 – CEP. 86.046-000 – Jardim Igapó
Londrina – Paraná.**

Técnico Meio Ambiente Lourenço Ribeiro de Campos

(43) 3341-1709 / 9944-6913

www.pevermelho.net/meioambiente

lourencorc.lda@gmail.com

CNPJ N.º 13.920.973/001-90

**3.3. Nome, endereço e telefone para contato da equipe responsável pelo
EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança;**

Geógrafo CREA-PR 75.017/D - Gustavo Henriques Marconi;

Coord. EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança (ZRF AMBIENTAL);

Avenida Duque de Caxias, 944 – Sala 201 – Centro Cívico.

Londrina – Paraná.

(43) 3325-2126 / 9630-3815

gustavo@zrfambiental.com.br

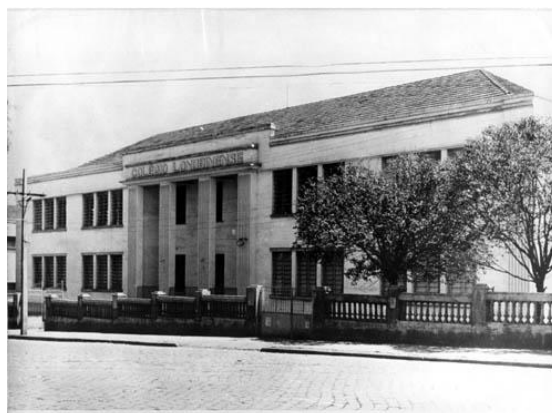
impisageoambiental@gmail.com

***Técnico em Meio Ambiente / Especialista em Educação e Gestão
Ambiental CRQ n.º 09402701 – 9ª Região Lorencinho Ribeiro de Campos;***

Engenheiro Civil CREA-PR n.º 101.622/D – Alexandre S. K. Takaoka;

Prof. Mcs. Ciências Naturais – José Paulo da Silva.

3.4. Histórico do empreendimento:



Em 1940, o médico Jonas de Faria Castro e seu genro, o advogado Rui Ferraz de Carvalho, criam o Ginásio Londrinense, o “Colossinho”, localizado inicialmente à Rua Santos, no Centro de Londrina. No ano seguinte, são ofertados também cursos primários e de preparação para candidatos ao Ensino Superior.



O cunho evangélico da instituição é estimulado por Zaqueu de Melo, ministro da Igreja Presbiteriana do Brasil e bacharel em Teologia, que chega a Londrina em 1944 e se associa ao Ginásio Londrinense. Com ajuda de igrejas evangélicas da cidade, funda, em maio de 1945, o Instituto Filadélfia de Londrina (IFL). No mesmo ano, o Instituto Filadélfia, entidade mantenedora da

UNIFIL, inicia sua trajetória de excelência no ensino a partir da compra do Ginásio Londrinense e do Curso Londrinense de Madureza. Posteriormente, os dois cursos fundem-se no Colégio Londrinense, que passa a ser administrado pelo IFL.

Com uma visão que projetava a educação como uma das bases para o desenvolvimento, Zaqueu de Melo, que também era deputado estadual, foi autor da lei que criou a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, ponto de partida para a implantação da Universidade Estadual de Londrina. Mas o sonho de fazer do IFL um complexo de educação que oferecesse formação em todos os níveis, nunca foi deixado de lado e, em 1972, tornou-se realidade com a inauguração do Centro de Estudos Superiores de Londrina (CESULON).

Os primeiros cursos oferecidos foram: Psicologia, Pedagogia, Ciências Sociais e Matemática. Nos anos 80 e 90, o nome CESULON consolida-se como instituição de Ensino Superior que forma seus acadêmicos harmonizados teoria e prática. Aumenta a oferta de cursos de graduação e pós graduação.

Em 1966, Eleazar Ferreira assume a direção administrativa do Instituto Filadélfia e inicia uma série de ações, como maior qualificação do corpo docente e investimentos na estrutura física, para elevar o CESULON à condição de Centro Universitário. Antes, passaram pela direção Antonio de Godoy Sobrinho, Manoel Barros e Vera Echenique.



Em 1999, a UNIFIL monta uma equipe profissional de Handebol para disputar o campeonato brasileiro. O esporte cresce e se populariza no Paraná. Em 2005, os jogadores da UNIFIL são campeões brasileiros.

Reconhecendo a qualidade do ensino, dos professores e da estrutura, no ano de 2001 o Ministério da Educação credencia o CESULON como Centro Universitário Filadélfia – UNIFIL. Eleazar Ferreira é empossado como Reitor.

Nas avaliações posteriores que se seguiram ao credenciamento, os cursos da UNIFIL, na sua maioria, receberam os conceitos mais altos, colocando-os entre os melhores do país.

Em 2007, a instituição comemorou 35 anos, tendo a responsabilidade social como uma das suas características marcantes. Diversos programas, sempre com a participação dos alunos, são desenvolvidos junto à população carente, como Clínica de Educação de Fisioterapia, Casa Fácil, Calouro Solidário e UNIFILFarma.

Em 2008, novos cursos foram acrescentados à grade já existente, totalizando 26 opções de graduação: Administração (Gestão Empresarial/Marketing), Arquitetura e Urbanismo, Direito, Ciências Contábeis, Secretariado Executivo, Turismo, Pedagogia, Psicologia, Teologia, Biomedicina, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Nutrição, Agronomia, Medicina Veterinária, Ciências Biológicas, Zootecnia, Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia Civil, Estética e Cosmética, Gestão Ambiental e Gastronomia.

Em 2009 UNIFIL comemorou 37 anos de tradição oferecendo 26 cursos: Administração, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Biomedicina, Ciência da Computação, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia Civil, Estética e Cosmética, Farmácia, Fisioterapia, Gastronomia, Gestão Ambiental, Gestão Pública, Logística, Medicina Veterinária, Negócios Imobiliários, Nutrição, Pedagogia, Psicologia, Sistemas de Informação, Teologia e Zootecnia.

Agora em 2012, a UNIFIL apresenta sua nova ampliação de seus trabalhos com a otimização do CAMPUS PALHANO, onde se construiu toda uma infra-estrutura para atender os cursos de Agronomia e Medicina Veterinária e com a inauguração do Hospital Veterinário da UNIFIL ao qual estará sendo abordado neste estudo e tem também um EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança específico.

A UNIFIL entra para o ano de 2013 mostrando o seu potencial de desenvolvimento e crescimento mostrando que ainda desenrolará muitas histórias de sucesso e de formação educacional.



Fotos: Unifil Campus Centro / Paranaguá.



Foto: Colégio Londrinense.



Foto: Teatro Filadélfia.



Fotos: Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL.



Foto: Lateral UNIFIL – Rua Goiás.



Foto: Maquetaria UNIFIL – Rua Goiás.



Fotos: Dept. Engenharia Civil – Rua Goiás x Rua do Escoteiro.

3.5. Localização Geográfica proposta para o empreendimento, no Município, Região, Bairro, apresentada em mapa ou croqui, incluindo vias de acesso e a bacia hidrográfica a que pertence:

Neste caso em análise, o empreendimento em discussão deste EIV- Estudo de Impacto de Vizinhança, não se trata de um empreendimento educacional e universitário.

Neste caso específico deste EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança, temos a instituição Instituto Filadélfia de Londrina e seus departamentos institucionais, localizado na região central da Cidade de Londrina – PR, onde apresentaremos as direções que forem necessárias.

A UNIFIL está localizada na Cidade de Londrina – PR, em dois Campus Universitários: Campus Central e Campus Palhano, onde em consonância com o Plano Diretor da Cidade de Londrina (vigente 2012), **O Campus Central da UNIFIL da Avenida JK está localizada em uma ZC6 frontal com a Avenida JK e uma ZR2 e ZC5 a quadra que compõe o Campus Centro do Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL e o Campus Palhano, localizado na Rod. Mábio Gonçalves Palhano está localizado no seguinte zoneamento: ZE 4.**

A UNIFIL Campus Central está localizada na unidade geográfica referenciada com as seguintes coordenadas: **22 K 482.460.52 m E e 7421404.78 m S**, e o Campus Palhano está localizado nas seguintes coordenadas **22K 479.541.68 m E e 74.16337.60 m S** ambos a nível do Trópico de Capricórnio tendo como Avenidas de acesso para os empreendimentos a Avenida.

LONDRINA – PARANÁ



[Bandeira](#)



[Brasão](#)



Localização de Londrina no Paraná



Figura 02: Localização da cidade de Londrina – PR.

LOCALIZAÇÃO DE LONDRINA – PARANÁ

Localização de Londrina no [Brasil](#)  [23° 18' 36" S 51° 09' 46" O](#) [Unidade federativa](#)  [Paraná](#)
[Mesorregião Norte Central Paranaense](#) [IBGE/2008](#) ^[1] [Microrregião Londrina](#) [IBGE/2008](#) ^[1]
[Região metropolitana Londrina](#) Municípios limítrofes [Marilândia do Sul](#), [Apucarana](#),
[Arapongas](#), [Assaí](#), [Cambé](#), [Ibiporã](#), [São Jerônimo da Serra](#), [Sertanópolis](#) e [Tamarana](#)
Distância até a [capital](#) 381 [km](#) ^[2] Características geográficas [Área](#) 1 650,809 [km²](#) ([BR:](#)
[890°](#)) ^[3] [População](#) 511 278 [hab.](#) ([PR:](#) 2°) – [Censo](#) [IBGE/2011](#) ^[4] [Densidade](#) 309,71 [hab./km²](#)
[Altitude](#) 610 [m](#) [Clima](#) [subtropical Cfa](#) [Fuso horário](#) [UTC–3](#) Indicadores [IDH](#) 0,824 ([PR:](#)
[10°](#)) – [elevado](#) [PNUD/2000](#) ^[5] [PIB](#) [R\\$](#) ▲ 8,884,459 mil ([BR:](#) 50° ▲) – [IBGE/2009](#) ^[6] [PIB per](#)
[capita](#) [R\\$](#) 17 533,93 [IBGE/2009](#) ^[6]

Figura 03: Características geográficas Londrina – PR.

3.6. Empreendimentos similares em outras localidades;

Londrina é pólo de uma região de 4,5 milhões de habitantes, abrangendo diretamente 60 municípios e indiretamente 136 localizados nos Estados do Paraná, Mato Grosso e São Paulo.

Em nível nacional encontra-se interligada a centros comerciais e industriais importantes como Curitiba, São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e outros.

A sua população recenseada e estimada, Londrina contava com mais de 510.000 habitantes.

Londrina possui aproximadamente 27 instituições de Ensino Superior, sendo 14 com sede na cidade e 13 com pólos a distância, destas, a UEL e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná são as únicas públicas.

As universidades em destaques na Cidade de Londrina são:

- UEL – Universidade Estadual de Londrina;
- PUC – Pontifica Universidade Católica de Londrina;
- Faculdade Pitágoras de Londrina;
- INESUL - Faculdade Integrado Inesul;
- UNOPAR – Universidade Norte do Paraná;
- CATUAI – Faculdade Catuaí;
- UNINORTE – Faculdade Norte Paranaense
- Faculdade Arthur Thomas;
- ISAE / FGV;
- Entre outras diversas instituições de ensino superior.

Estas instituições demonstram a riqueza institucional acadêmica na cidade de Londrina, ao qual hoje está estabelecida como um dos principais destinos acadêmicos brasileiros e com uma qualidade referencial de padrão de ensino superior no Brasil.

4. Área de Influência:

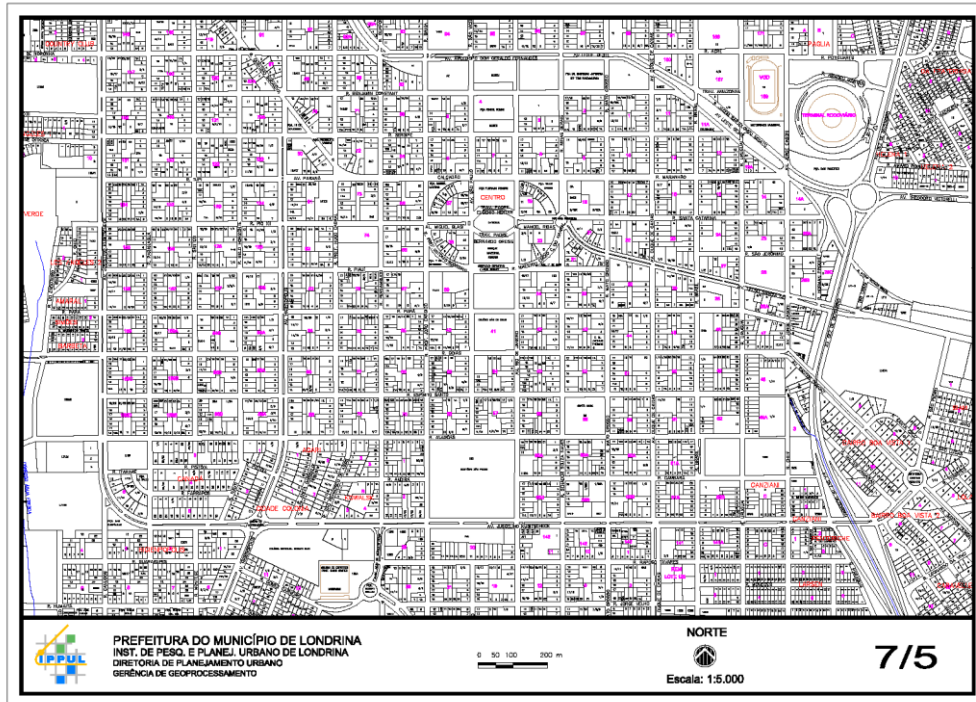


Imagem: PML - IPPUL – Prancheta 7/5 Escala 1:5.000

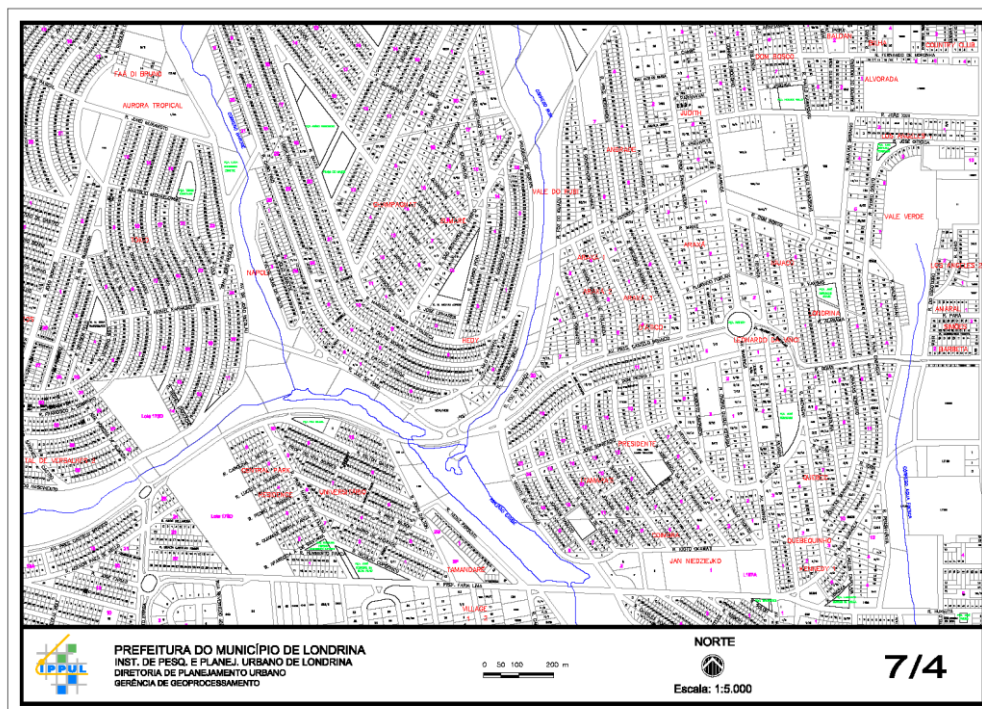


Imagem: PML – IPPUL – Prancheta 7.4. Escala 1:5.000

A relevância de um instrumento de planejamento urbano da Cidade de Londrina é o Plano Diretor Municipal, onde se baseiam as leis de uso e ocupação do solo, sistema viário, código de obras e posturas, código ambiental, sistema viário entre outras leis que dão as diretrizes bases para o desenvolvimento de quaisquer empreendimentos que forem ser instalados na cidade. Estas legislações dão as bases para que a infra-estrutura urbana, a qualidade ambiental, o zoneamento estejam de acordo com os princípios legais de forma a possibilitar uma boa gestão desde a sua aprovação até a fase de implantação e ocupação e moradia do imóvel.

A região de entorno do Campus Universitário Central do Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL está caracterizada pela região central da Cidade de Londrina, este caracterizado por áreas residenciais e comerciais característico do bairro centra de Londrina.

Pela caracterização populacional, as medidas de terrenos e porte do empreendimento continuam grandes e com uma densidade populacional considerável a partir de que o número de lotes dos empreendimentos de entorno é de médio a alto poder aquisitivo. O entorno é caracterizado pela presença de um via comercial de grande importância da Cidade de Londrina (Avenida JK) onde temos restaurante, empresas de comunicação, sistema de tratamento de água, comércios em geral, escolas de inglês, consultorias, clubes, pequenos shoppings, lanchonetes, postos de combustíveis entre outros empreendimentos comerciais.

A infra-estrutura de entorno do empreendimento já é de área amplamente urbanizada, com estruturas urbanas já firmadas como energia elétrica, rede de águas pluviais, rede de coleta de esgoto, telefonias, sistema viário asfaltado, calçadas e arborização urbana. A densidade deste do entorno é grande considerando a concentração de edificações residenciais no entorno.

O empreendimento está inserido na Sub-bacia hidrográfica do Ribeirão Água Fresca – Afluente do Ribeirão Cambé (Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi).

Todo o empreendimento está inserido em área urbana de características comerciais e residenciais em seu entorno próximo, e localizado nas proximidades de vias de fundamental importância para o sistema de tráfego da Cidade de Londrina na região central – Avenida JK e a Rua Goiás – estas ligam a cidade de Londrina em seus quatro cantos.

A área de influência é caracterizada pelas proximidades a outras instituições de ensino de importância da cidade como o CESULON, Colégio Universitário, Colégio Estadual Vicente Rijo entre outros pequenos colégios que existem no entorno central da Cidade de Londrina – Paraná.

Ainda ressalta-se a proximidade deste empreendimento com Avenidas de fundamental importância social e econômica da Cidade como as Avenidas Maringá e a Avenida Higienópolis bem como com todo o contexto econômico e social do centro da Cidade com seus moradores e infra-estruturas de apoio.

O empreendimento está inserido numa região amplamente urbanizada e com as infra-estruturas já estabelecidas em todos os aspectos urbanísticos da Cidade de Londrina.

4.1. Objetivos do Zoneamento:

A Lei do Plano Diretor, que define o Zoneamento Urbano da Cidade, tem a função principal de fazer cumprir a função social da cidade e das prioridades urbanas e rurais, garantindo e promovendo a inclusão social e a gestão democrática, a preservação e recuperação do meio ambiente, através do desenvolvimento sustentável e o adequado uso e ocupação do solo urbano e rural da Cidade de Londrina – PR. Este zoneamento contribui com:

I – Desenvolvimento Sócio-Econômico: Refere-se à política de promoção do desenvolvimento sócio-econômico no Município, devendo estar articulada à preservação, controle e recuperação do meio ambiente, visando à redução das desigualdades sociais e à melhoria da qualidade de vida de toda a população;

II – Desenvolvimento Territorial e Ambiental: Visa fortalecer as potencialidades existentes na paisagem, proteger e recuperar o meio ambiente, permitindo o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado de seu território, dentro dos princípios fundamentais desta lei.

III – Desenvolvimento Institucional: Principais objetivos:

1. Garantir o cumprimento da função social da cidade e da propriedade urbana e rural;
2. Promover a articulação entre o poder público e a iniciativa privada, garantindo controle social dessas ações;
3. Garantir participação qualificada da população na gestão municipal;
4. Promover o aprimoramento de políticas públicas;
5. Garantir a articulação das políticas de interesse comum dos municípios metropolitanos.

O Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL está caracterizado pelos seguintes zoneamentos vigentes da Cidade de Londrina em conformidade com o Plano Diretor de 1988:

- Campus Central da UNIFIL – ZC6 – Zona Comercial 6 e ZR2 – Zona Residencial 2:

- a) ZC6 – Zona Comercial 6 – (UNIFIL JK) Caracterizada pela delimitação dos lotes de no mínimo de 250m², os lotes em vias classificadas como comerciais como a Avenida JK deverão estabelecer a gestão dos ruídos. A ZC6, localizada em bairros (neste caso no centro), visa a concentrar comércio e serviço especializado de interesse local, fortalecendo a centralidade.
- b) ZR2 – Zona Residencial 2 – (UNIFIL JK) A ZR2 está caracterizada por lotes de acima de 360m² e uso permitido para R – Residencial e AR – Apoio Residencial. Ressaltado a área da UNIFIL que foi instalada anteriormente a esta lei, mas os bairros do entorno se classificam como estes zoneamentos.
- c) ZC5 – Zona Comercial 5 – (UNIFIL CANADÁ) A ZC5, localizada principalmente ao longo das rodovias regionais, visa a estimular a concentração de comércio e serviços de interesse regional, atendendo na região polarizada pela cidade a qualquer tipo de comércio e serviço em grande escala;

- Campus Palhano – ZE4 – Zona Especial 4:

- a) ZE4 – Zona Especial 4 – As Zonas Especiais destinam-se a uso com finalidade específica, quer modificando a realidade urbana existente, quer criando situações urbanas novas, devendo toda intervenção nessa Zona ser objeto de estudo por parte do Poder Público Municipal. Também chamada de Zona Especial de Estudo – A ZE4 destina-se à implantação de projetos específicos, os quais terão normas próprias à vista de seu uso ou ocupação especial onde este se classifica como: V – Zona Especial do Centro de Eventos ou ZE 4.5.

No novo plano diretor de Londrina em discussão prévia para a sua aprovação, a área da UNIFIL CENTRO já está estabelecida como Área Institucional, em decorrência que o mesmo já está instalado bem antes da formação da lei de Uso e Ocupação do Solo. Ressaltamos a importância de que a UNIFIL possa realizar com todas as suas áreas o direcionamento para transformá-las em áreas institucionais de forma a gerar a manutenção de suas atividades em conformidade com as propostas do Novo Plano Diretor da Cidade de Londrina – PR.

4.2. A Infra-estrutura e serviços de entorno:

A Cidade de Londrina se destaca hoje pelo setor de comércio e prestação de serviços. A agricultura continua a ser fundamental para a Cidade, apesar de sua importância ter diminuído nos contextos sociais urbanos dos últimos anos. A atividade agrícola diversificou-se, e além de café, hoje se plantam milho, trigo, algodão, feijão, aveia, amendoim, arroz, cana de açúcar e principalmente soja. O setor industrial de Londrina não é tão expressivo quanto à agricultura, mas vem crescendo e o local do empreendimento está diretamente ligado com as principais áreas de desenvolvimento industrial da Cidade de Londrina – PR via. A cidade conta com um parque industrial crescente contando. O desenvolvimento econômico de formação de indústrias fomenta a geração de empregos atraindo pessoas da cidade e de outras cidades da região.

Londrina está situada no chamado “Portão do MERCOSUL”, uma localização estratégica na rota do acordo entre Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Chile. Isto tem trazido a Cidade de Londrina novas oportunidades de negócios e conseqüentemente de oportunidades de emprego. Dentro dos vários segmentos de oportunidade de investimentos no setor industrial na Cidade de Londrina, temos os de metal-mecânica, agroindústria, vestuário, prestação de serviço e turismo.

A, tem a sua localização de nosso empreendimento tem uma característica muito forte de estar tecnicamente como uma grande formadora de profissionais técnicos e habilitados para o desenvolvimento econômico e financeiro da cidade. A formação acadêmica oferecida por esta universidade tem se ampliado em conformidade as contemporâneas necessidades profissionais aos qual a Cidade de Londrina tem se desenvolvendo nos últimos anos. O crescimento industrial, a ampliação do comércio e serviços e a melhoria de qualidade de vida têm oportunizado grandes saltos no desenvolvimento social e profissional da “Capital do Café”

4.3. Estrutura Urbana Instalada:

4.3.1. Equipamentos comunitários na região do empreendimento:

Pelas características de zoneamento urbano da cidade de Londrina – Paraná já mencionado anteriormente neste relatório, observou-se fundamentalmente um entorno com características diversificadas entre o residencial e de comércio e serviços – influência direta com a Avenida JK, este como eixo fundamental da região Central, juntamente com a Avenida Higienópolis da Cidade de Londrina esta tem se consolidado como uma entrada para o desenvolvimento sócio-econômico da cidade.

O entorno deste empreendimento é caracterizado principalmente pela área central da Cidade de Londrina caracterizado por regiões comerciais e residenciais, principalmente por prédios, que no processo de desenvolvimento urbano da Cidade de Londrina e na sua rápida expansão urbana e a ampliação, oportunizou nesta região uma gama de novos empreendimentos de características diversas, ampliando o contexto urbano para esta região. Uma das obras mais marcantes nesta região está no amplo desenvolvimento do comércio e serviços que se renovam e criam novas oportunidades na região, além da ampliação da Gleba Palhano que apesar disto, influencia no desenvolvimento da região.

Nesta região urbana conta com o investimento e ampliação do sistema viário, rede de energia, rede de esgoto, drenagem urbana, água tratada, coleta de lixo, arborização urbana, transporte público ao qual no local do empreendimento já transita duas linhas ao qual passa pelo empreendimento, possibilitando o transporte público nesta. A Bacia Hidrográfica de referência da UNIFIL é a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Água Fresca / Ribeirão Cambé / Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi.

Nas proximidades do empreendimento, vários empreendimentos formam a estrutura do centro, como Colégios Particulares, Escolas Públicas, Sistema de Tratamento de Água da Sanepar, Hotéis, Comércio e Serviços em geral, Bancos, Postos de Combustíveis, Clínicas entre outros empreendimentos

forma a conjuntura da Região Central. Não existe nas proximidades hospital e Posto de Saúde, mas estes estão acessíveis em outras regiões.

4.3.2. Análise dos impactos quanto ao Adensamento Populacional:

A ocupação em larga escala da maior parte dos municípios que compõe a mesorregião Norte e Central Paranaense, iniciada a partir da década de 1940, vem com a expansão da fronteira agrícola estadual pela atividade cafeeira.

O intenso surgimento de cidades verificado na região no transcorrer do processo de ocupação refletiu-se no incremento do seu grau de urbanização, que em 1970, ocupava a terceira posição do Estado, embora ainda abaixo de 50%. Neste contexto de acelerado crescimento populacional, a mesorregião Norte Central Paranaense alcançou o início da década concentrando aproximadamente 1,5 milhões de habitantes, áreas mais populosas do Estado. Já no ano 2000 passou-se de 40% na década de 70 para a casa de 80% de população morando em áreas urbanas. Agora no meio de 2012 já podemos considerar que Londrina alcançou e superou um grau de urbanização de 96,94% e as cidades que fazem limítrofe a ela (Cambé e Ibiporã) também possuem altos graus de urbanização, configurando um aglomerado altamente urbanizado.

Este processo, além de ter provocado grande transformação na distribuição geográfica da população, causou intensos impactos na estrutura urbana e nas condições de gestão das cidades.

Londrina conforme censo do IBGE 2010 apresenta um crescimento de 14,60% até 2007, configurando uma busca ainda intensa de pessoas de outras cidades em busca da qualidade de vida em cidades de porte médio e grandes brasileiras.

A região central da Cidade de Londrina teve o seu crescimento ampliado a partir da década de 70, após o grande desenvolvimento do café que possibilitou um grande investimento urbano, e tornando a cidade de Londrina a ter um dos maiores índices de crescimento vertical do Brasil.

O Centro da Cidade de Londrina hoje tem um adensamento populacional bem amplo e caracterizado pela organização de mesa de tabuleiro onde os quarteirões são formados em 100 x 100 metros formaram-se um grande adensamento populacional que com o tempo foi expandindo para as outras regiões. Hoje o centro da Cidade de Londrina apesar do desenvolvimento comercial, diferente de muitos centros urbanos, este mantêm as condicionantes residenciais através de seus prédios residenciais.

4.3.3. Os Equipamentos Urbanos e Comunitários:

A área de entorno deste empreendimento faz parte de uma nova etapa de expansão urbana da Cidade de Londrina, que nestes anos foi alvo dos novos projetos e amplo desenvolvimento das infra-estruturas urbanas e sociais.

Atualmente ainda a região conta com as infra-estruturas ainda existentes na região e quais estas estão tendo que ampliar suas condições para o atendimento de uma demanda em processo de expansão. Constam no entorno da UNIFIL os seguintes empreendimentos urbanos:

Colégio Estadual Vicente Rijo;

Colégio Universitário;

Cesulon;

Colégio Portinari;

Colégio SETA;

SANEPAR;

Colégio Estadual Hugo Simas;

4.3.4. O Uso e Ocupação do Solo:

Analisando um entorno médio de 1.000 metros, principalmente entre as Avenidas Maringá e Higienópolis, com a Avenida JK no centro desta análise, observa-se uma região urbanizada, repleta de empreendimentos residenciais caracterizado por edificações na parte mais central e comércio e serviços fortes e na região da Avenida Maringá a predominância de residências de nível social de alto padrão, entre outros empreendimentos de comércio e serviços locais.

- **Avenida Maringá:** esta avenida é formada principalmente por empreendimentos comerciais e de serviços de apoio local, nos quais se destaca comércios de confecções, construtoras, lojas de móveis, restaurantes, lanchonetes, bancos, bicicletaria, decoração entre outros empreendimentos com características de classe, mas favorecidas.
- **Avenida Higienópolis:** esta avenida é composta por algumas residências prediais, restaurantes, bancos diversos, farmácias, lojas de colchões, lanchonetes, lojas de roupas e presentes e de serviços ao qual permitem pelo zoneamento estarem localizados próximos a bairros residenciais e numa área central da cidade de Londrina.
- **Avenida JK:** onde se localiza o Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL esta avenida também apresenta características voltadas para a educação e apoio a este empreendimento, como Xerox, papelarias, restaurantes, lanchonetes, hotel, escolas de inglês, clubes, shopping de variedades, Sanepar, Rede de Televisão, Cozinhas Planejadas entre outros de serviços de apoio que caracterizam o desenvolvimento desta região

A relevância de um instrumento de planejamento urbano – O Plano Diretor de uma cidade, que após a aprovação da Lei Federal nº. 10.257/2001 – Estatuto da Cidade tornou-se obrigatório para as cidades com mais de 20.000 habitantes, visa estabelecer objetivas e diretrizes bem definidas, fazendo

necessária a revisão do Plano Diretor do Município.

A Cidade de Londrina se mantém o Plano Diretor de 1998 e está na espera da aprovação final do Novo Plano Diretor, ao qual ainda não está em vigência. O Plano Diretor de 1998 através de sua Lei Municipal n.º 7.485/1998 em seu Capítulo I – Seção II – Art. 2º : “são estabelecidas as seguintes categorias de uso, aplicadas concomitantemente ao Código de Posturas do Município (Lei n.º 4.607/90) e alterações: I – residencial (R): locais de moradia permanente; II – apoio residencial (AR): como creches, postos de saúde e congêneres; III – uso comercial e de serviços (CS): locais predominantemente destinados aos estabelecimentos comerciais e de serviços; IV – uso industrial (IND): locais onde predominam as atividades de produção e transformação.

- (R) – Residencial;
- (AR) – Apoio Residencial;
- (CS) - Comércio e Serviços Setoriais,
- (Ind.)– de Serviços,

O Zoneamento da Cidade de Londrina, verdadeiramente está em transformação, em decorrência das futuras propostas do Novo Plano Diretor, trazendo propostas novas que influenciarão os planejamentos futuros de empreendimentos, importante o monitoramento desta lei e sua aplicabilidade nos processos de desenvolvimento de projetos.

Ressalta-se que o local onde está instalado o INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA – UNIFIL no Plano Diretor de Vigência (1988) e considerando a atual estrutura da UNIFIL ao qual tem dois Campus Universitários (Central e Palhano) e onde o Campus Central expandem-se em outras áreas no entorno como a área do Colégio Canadá e o Prédio da Engenharia e a Clínica de Fisioterapia que estão nos quarteirões de entorno do Campus Central do Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL temos os seguintes zoneamentos definidos pelo Plano Diretor de 1988 ao qual apresentamos abaixo as considerações deste zoneamento.

- Campus Central da UNIFIL – ZC6 – Zona Comercial 6 e ZR2 – Zona Residencial 2:

- d) ZC6 – Zona Comercial 6 – (UNIFIL JK) Caracterizada pela delimitação dos lotes de no mínimo de 250m², os lotes em vias classificadas como comerciais como a Avenida JK deverão estabelecer a gestão dos ruídos. A ZC6, localizada em bairros (neste caso no centro), visa a concentrar comércio e serviço especializado de interesse local, fortalecendo a centralidade.
- e) ZR2 – Zona Residencial 2 – (UNIFIL JK) A ZR2 está caracterizada por lotes de acima de 360m² e uso permitido para R – Residencial e AR – Apoio Residencial. Ressaltado a área da UNIFIL que foi instalada anteriormente a esta lei, mas os bairros do entorno se classificam como estes zoneamentos.
- f) ZC5 – Zona Comercial 5 – (UNIFIL CANADÁ) A ZC5, localizada principalmente ao longo das rodovias regionais, visa a estimular a concentração de comércio e serviços de interesse regional, atendendo na região polarizada pela cidade a qualquer tipo de comércio e serviço em grande escala;

- Campus Palhano – ZE4 – Zona Especial 4:

- b) ZE4 – Zona Especial 4 – As Zonas Especiais destinam-se a uso com finalidade específica, quer modificando a realidade urbana existente, quer criando situações urbanas novas, devendo toda intervenção nessa Zona ser objeto de estudo por parte do Poder Público Municipal. Também chamada de Zona Especial de Estudo – A ZE4 destina-se à implantação de projetos específicos, os quais terão normas próprias à vista de seu uso ou ocupação especial onde este se classifica como: V – Zona Especial do Centro de Eventos ou ZE 4.5.

No novo plano diretor de Londrina em discussão prévia para a sua aprovação, a área da UNIFIL CENTRO já está estabelecida como Área

Institucional, em decorrência que o mesmo já está instalado bem antes da formação da lei de Uso e Ocupação do Solo. Ressaltamos a importância de que a UNIFIL em decorrência de se utilizar o mesmo CNPJ para todas as suas unidades e a análise do IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina analisar os empreendimentos não pelo seu conjunto, mas sim pelos lotes de sua formação, assim este possa realizar com todas as suas áreas o direcionamento para transformá-las em áreas institucionais de forma a gerar a manutenção de suas atividades em conformidade com as propostas do Novo Plano Diretor da Cidade de Londrina – PR. (Plano a ser possivelmente aprovado definitivo para o ano de 2013).

A área objeto deste **EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança** está localizado atualmente em três zoneamentos, mas o Campus Central é considerado na sua parte principal uma ZC6 e na área do antigo Colégio Canadá uma ZC5 ao quais tem as suas diferenciações no conjunto das funções de gestão urbano:

- ✓ **Ao Sul:** observa-se a intersecção desta a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé e Zonas Residenciais 2 e ZE de fundos de vales com características similares ao local do empreendimento;
- ✓ **Ao Norte:** Apresenta bairros com características similares, mas está numa intersecção entre Zonas Comerciais 6 apresentadas na Avenida JK, Zona Residencial 2 pelo Jardim Los Angeles e Jardim Quebec entre outros bairros da região;
- ✓ **Ao Leste:** Bairros consolidados do quadrilátero central da Cidade de Londrina, caracterizado por ZR1, ZR5 e ZC1 ao qual forma-se o centro da Cidade de Londrina;
- ✓ **Ao Oeste:** Nova expansão urbana da Cidade de Londrina com o advento da formação da Gleba Palhano aos quais estabeleceram um novo padrão de urbanização – exemplo marcante a abertura da Avenida Ayrton Senna que em conjunto a Avenida Maringá aperfeiçoou um novo fluxo de desenvolvimento para esta região e ampliando a atuação e

desenvolvimento do centro da cidade. Estes estão caracterizados por zoneamentos como ZR1, ZR2 e ZR4.

4.3.5. A Valorização Imobiliária:

O UNIFIL faz parte desta nova valorização imobiliária da parte Central da Cidade de Londrina, desde a sua implantação, favoreceu o desenvolvimento social e comercial em seu entorno. A cada ano com o desenvolvimento do Campus, a área de entorno desta universidade tem se fortalecido como uma área de investimentos por parte de empresas de prestação de serviços, moradias e hotéis, de forma a ser percussora da liderança do desenvolvimento na região de entorno e que estamos analisando por este EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança. A Valorização imobiliária acontece quando existem investimentos nas infra-estruturas operantes que oportunizam a qualidade de vida e ao atendimento as necessidades básicas e claras ampliação das políticas públicas e de infra-estruturas de atendimentos prioritários como Postos de Saúde e Escolas Municipais e Estaduais e Transporte Público, Rede de Energia Elétrica que otimizam a valorização local.

O Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL está localizado em áreas desenvolvidas e valorizadas da Cidade de Londrina de forma que os investimentos de entorno são caracterizados pelo desenvolvimento sócio-econômico inserido nesta região comercial e residencial de grande monta da Cidade de Londrina.

A Valorização Imobiliária acontece quando o entorno tem atrativos comerciais, sociais e infra-estruturas adequadas para o desenvolvimento social de uma comunidade e a este são características que estão estabelecidas no desenvolvimento da região de análise ambiental.

4.3.6. A Geração de Tráfego:

O sistema viário de Londrina - PR, a partir da área central em direção ao empreendimento em análise neste EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança apresenta as rotas que aperfeiçoarão um rol de opções ao condutor que terá para a chegada no empreendimento, este se prolonga no sentido norte – sul e leste-oeste, tendo como os principais eixos:

- Avenida Tiradentes;
- Avenida 10 de Dezembro;
- Avenida Santos Dumont;
- Avenida Maringá;
- Avenida Higienópolis;
- Avenida JK propriamente dita.
- Rua Goiás.

Estas Avenidas representam as principais demandas de tráfego que se destina ao local do empreendimento, sendo estas que concentram a maior parte dos fluxos de tráfego que culminarão no desenvolvimento do sistema viário e nas demandas que surgirão com a ampliação da urbanização ao que se estende a oeste em decorrência de vários empreendimentos na região.

Neste sentido visualizamos vias que serão possíveis para o sistema viário que poderão ser otimizados para o alcance ao local do empreendimento possibilitando novos roteiros de fluxos para otimizar alternativas de vias para o alcance do Instituto Filadélfia de Londrina considerando as entradas da cidade e o Terminal Central de Transporte Coletivo:

Roteiro 1 – Terminal Central:

- Av. Arcebispo Dom Geraldo Fernandes (Leste-Oeste);
- Rua Fernando de Noronha;
- Av. JK. (UNIFIL).

Roteiro 2 – Via BR 369 / Avenida Tiradentes:

- BR 369;
- Avenida Tiradentes;
- Avenida JK. (UNIFIL).

Roteiro 3 – Via BR 369 / Avenida Maringá:

- BR 369;
- Avenida Tiradentes;
- Avenida Maringá;
- Alameda Joubert de Carvalho;
- Rua Goiás;
- Avenida JK. (UNIFIL).

Roteiro 4 – Via BR 369 / Rodovia Celso Garcia Cid:

- BR 369;
- Rodovia Celso Garcia Cid;
- Avenida Pres. Castelo Branco;
- Alameda Joubert de Carvalho;
- Rua Goiás;
- Avenida JK. (UNIFIL)

Roteiro 5 – Via PR 445 / Rodovia Celso Garcia Cid;

- PR 445;
- Rodovia Celso Garcia Cid;
- Avenida Pres. Castelo Branco;
- Alameda Joubert de Carvalho;
- Rua Goiás;
- Avenida JK. (UNIFIL).

Roteiro 6 – Via PR 445 / Avenida Dez de Dezembro:

- PR 445;
- Rodovia Celso Garcia Cid;
- Avenida Dez de Dezembro;
- Avenida JK;
- Rua Goiás;
- Rua Santos;
- Rua Pará;
- Avenida JK (UNIFIL).

Roteiro 7 (UNIFIL – Hospital Veterinário / Campus Palhano) a partir da UNIFIL Centro:

- Avenida JK;
- Avenida Higienópolis;
- Avenida Madre Leônia Milito;
- Rodovia Mábio Gonçalves Palhano;
- Rua Rural (Hospital Veterinário).

Roteiro 8 (UNIFIL – Hospital Veterinário / Campus Palhano) a partir da UNIFIL Centro:

- Avenida JK;
- Rua Alagoas;
- Rua Raja Gabaglia;
- Rua Humaitá;
- Avenida Maringá;
- Avenida Ayrton Senna;
- Avenida Me. Leônia Milito;
- Rodovia Mábio Gonçalves Palhano;
- Rua Rural (Hospital Veterinário).

As referências as estas avenidas são fundamentais para o entendimento da dinâmica de fluxo de veículos da cidade de Londrina – PR. O empreendimento em análise e apesar de não está localizado nas regiões mais centrais da cidade, mas se encontra em local estratégico com direcionamentos dos fluxos a serem considerados para esta análise deste EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança.

Observa-se que nesta região existe um crescimento populacional em constante desenvolvimento com a instalação de novos empreendimentos de características comerciais e residenciais de densidade crescente como a Gleba Palhano ao qual se desenvolve nestes últimos anos e ao qual já é de se considerar de grande impacto nas estruturas urbanas de entorno deste empreendimento, sem considerar a amplitude de crescimento.

O grande desenvolvimento urbano ao qual a cidade de Londrina vem passando, está gerando a expansão de seus centros comerciais e conseqüentemente, acarretando a ampliação das atividades de serviços, comércio e até indústrias, mas principalmente a ampliação de oportunidades de moradias de baixo custo e amplo povoamento vem obrigando uma reformulação do sistema viário no entorno do empreendimento, adequando o sistema, de forma a possibilitar as infra-estruturas necessárias para o atendimento ao projeto em estudo e à população.

10.1. A Legislação do Sistema Viário de Londrina – PR

A legislação municipal de Londrina do Plano Diretor que baseia o Sistema Viário da Sede do Município de Londrina está registrada pela Lei Municipal n.º 7.486/1998 (Leis integrantes do Plano Diretor Vigente – 1998) ao qual estabelece os critérios para a concepção do Sistema Viário do Distrito Sede do Município de Londrina.

Este declara em seu artigo em seu artigo 3º que as vias componentes do sistema viário estão assim classificadas:

- Contornos Rodoviários – promove ligações rodoviárias;

- Eixos Estruturais – maior capacidade de vazão;
- Anel Estrutural – via interna que contorna área central e gera interligação viária urbana;
- Vias Arteriais – promove ligação entre diferentes bairros;
- Vias Coletoras – ligam um ou mais bairros entre si;
- Vias Locais – distribuição interna entre o bairro;
- Vias para pedestres ou ciclovias – passagem para transeuntes.

Todas estas vias têm a sua diretriz estabelecida no Capítulo III – nos Artigos 5º ao 9º ao qual define as suas estruturas e diretrizes que definem os parâmetros oficiais de construção e de regulamentação das vias públicas na Cidade de Londrina.

Dentro destas classificações temos as Avenidas JK está como um Anel Estrutural e a Rua Goiás está como Via Arterial a Rua Alagoas como Via Locais. Ressaltamos a importância da Rua do Escoteiro como uma via Local, mas de fundamental importância para o sistema de tráfego da UNIFIL, ligando a Rua Alagoas com a Rua Goiás ao qual deverá ser observada este cruzamento no futuro para a melhor integração destas vias.

4.3.7. A Demanda de Transporte Público;

Fundamental para o desenvolvimento de uma cidade a qualidade do transporte público é fundamental para a qualidade de vida e a logística do trabalho e do trabalhador. Característica marcante de bairros residenciais e de grande povoamento, como os bairros citados e de grande densidade de classes médias e mais baixas, a necessidade do transporte público é fundamental. Nos últimos anos o transporte público de Londrina cresceu e se desenvolveu com a criação das linhas perimetrais e a criação de novas linhas de ônibus tem gerado um transporte de maior qualidade para o atendimento da população, mesmo assim com o crescimento urbano acelerado, a necessidade de novas linhas e maior número de carros é cobrada pela população.

O Terminal Rodoviário Urbano Central que atende a região e a Cidade de Londrina Deste terminal sai os seguintes ônibus que poderão ser bases de atendimento a UNIFIL e bairros adjacentes: As linhas 208 – Jd. Higienópolis e 301 - Jd Presidente são as linhas de atendimento direto ao Campus Central da UNIFIL, para o Campus da Gleba Palhano é necessário a utilização do Terminal do Shopping Catuaí e neste realizar a utilização das linhas que vão para o Distrito de São Luiz e Patrimônio Regina.

Além deste sistema de transporte público, a cidade ainda conta com os serviços de moto-taxi, taxi que podem ser otimizados pelas pessoas.

4.3.8. A Paisagem Urbana;



LONDRINA – PARANÁ

O Norte do Paraná, uma região de terra roxa, muito fértil que antes era 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 e o Rio Tibagi – uma linha que representaria o futuro percurso da ferrovia São Paulo – Paraná - foi tomada por grandes propriedades que foram subdivididas em pequenas parcelas vendidas como lotes urbanos ou rurais.

Enquanto isso, vastas área 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.

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 Ltd., que deu grande impulso ao processo desenvolvimentista na região norte.

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 ficou 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 n.º 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 de estrutura comercial de Londrina, quando muitas empresas paulistas se instalaram na região (alimentícias, 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. Nos anos 50, emergiu no cenário nacional como importante cidade do interior do Brasil – produção cafeeira e intensificação do setor primário; 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. Criação do Serviço de Comunicação Telefônica de Londrina – SERCOMTEL. Já na década de 70, Londrina contava com 230.000 habitantes e uma produção agrícola voltada para o mercado externo. Início de uma industrialização, ampliação na prestação de serviço, sistema de água e esgoto, pavimentação e energia elétrica entre outros. A Década de 80 foi marcada pela fase de ação administrativa quando o poder público preocupa-se com o capital comercial, incentivando o planejamento urbano.

Hoje, Londrina se consolida como Pólo Regional de bens e serviços e se tornou, definitivamente, a terceira mais importante cidade do Sul do País e do Brasil.

4.3.9. O Patrimônio Natural e Cultural

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 indústria, comercial e de serviços. A agricultura é de fundamental importância para a economia local destacando-se as plantações de café, trigo, soja, milho e algodão. Agitada em movimentações culturais a cidade conta com o já tradicional Festival Internacional de Teatro, vários museus, orquestra de câmara, cinemas, etc. Entre as várias faculdades da cidade destaca-se a Universidade Estadual de Londrina, importante instituição no cenário nacional. O Autódromo Internacional Ayrton Senna, a sede do IAPAR – Instituto Agrônomo do Paraná, a Embrapa Soja, o Lago Igapó, Igrejas e Templos, as Fazendas entre outros marcos históricos e culturais como a Antiga Ferroviária, hoje Museu Histórico de Londrina Pde Carlos Weiss.

Destaca-se na região norte da Cidade de Londrina a Avenida Saul Elkind, um marco do desenvolvimento populacional e econômico do chamado “5 Conjuntos”, onde hoje se transformou num centro econômico importante da Cidade de Londrina, com a presença de Mercados, Shoppings, Comércio em geral entre outros. Nesta região temos o Autódromo Internacional Ayrton Senna e o Estádio do Café onde ambos representam um dos patrimônios de Londrina.

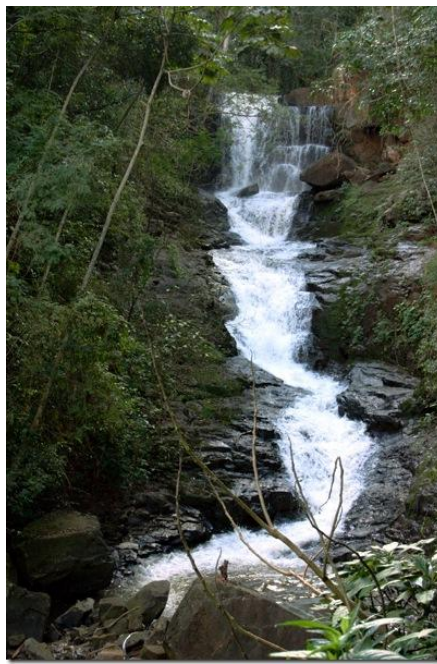
Como Patrimônio Natural, Londrina consta com três Unidades de Conservação de supra importância para a biodiversidade regional: o Parque Municipal Arthur Thomas, o Parque Municipal Daisaku Ikeda e o Parque Estadual Matam dos Godoy – este último remanescente original da floresta que antes cobria todo o norte e oeste do Estado do Paraná da Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Atlântica de Interior).



Estádio do Café – Londrina - Paraná



Autódromo Internacional Ayrton Senna – Londrina – Paraná



Parque Municipal Arthur Thomas – Londrina - Paraná

5. Equipamentos urbanos e Comunitários:

5.1. Abastecimento D'Água

A Lei Federal nº. 9.433/97 dispõe sobre o uso e a poluição da água, que começarão a ser cobrados com a intenção de reduzir o consumo e punir quem não se preocupa com a sustentabilidade de nossos recursos hídricos, mas é preciso que a população participe deste processo, tanto na fiscalização, como com denúncias e mesmo com a mudança de seus próprios hábitos, ou não conseguiremos reverter estas tristes estatísticas que podem nos levar a uma catástrofe irreversível.

A área objeto do empreendimento é atendida pela SANEPAR, empresa concessionária de serviços de água e esgoto na Cidade de Londrina para distribuição de água potável.

5.2. Esgotamento Sanitário

Um litro de esgoto lançado em um rio deixa centenas de litros de água impróprios para consumo. Esse tipo de poluição é responsável por cinco milhões de mortes por ano, causadas por doenças como a cólera e a disenteria. A degradação de nossos recursos hídricos também está diretamente ligada com os desmatamentos, causados pela mineração e pela urbanização. Isso tudo é resultado da irresponsabilidade dos governos, das indústrias e até mesmo da sociedade, que durante anos não respeitaram as legislações ambientais, por desconhecimento ou mesmo pela constante busca do lucro fácil, resultando na diminuição de investimentos no tratamento de seus resíduos.

No aspecto de saneamento básico a região conta com defasagem de esgoto, direcionados para a região norte – a Rede Coletora de Esgotos Sanitários está direcionada a ser implantada ainda, não havendo ainda a

estruturação da coleta de esgoto por parte da SANEPAR.

5.3. Fornecimento de energia elétrica e iluminação pública

Londrina é atendida pela COPEL - Companhia Paranaense de Energia Elétrica, que fornece e faz a manutenção para o seu perfeito funcionamento, conseqüentemente a região também é atendida por esta concessionária.

A Iluminação pública, das vias de acesso do entorno do empreendimento, é de responsabilidade da Prefeitura do Município de Londrina, através da execução da COPEL onde o bairro já urbanizado já contém as demandas de energia estabelecidas.

5.4. Rede de Telefonia

A privatização das telecomunicações no Brasil trouxe uma competição entre as empresas bastante saudável para os consumidores, já que se obtêm com grande facilidade linhas telefônicas fixas com custo zero na sua aquisição.

Na cidade de Londrina as empresas diversas realizam os serviços de telefonia fixa. Na telefonia celular o mesmo acontece, tendo as empresas VIVO, TIM, CLARO, OI que prestam serviço na cidade. Além disto, Londrina tem uma característica de ter a sua telefonia pública – SERCOMTEL – onde tem um forte esquema de operacionalização da telefonia fixa em toda a cidade e que já atende a esta região.

5.5. Coleta de Lixo

A geração de resíduos sólidos está dividida em categorias, sendo elas orgânicos, recicláveis, hospitalar e de construção civil e rejeitos sendo assim

realizado na cidade de Londrina que atualmente consta com a elaboração do PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil para liberação do Alvará de Construção e posteriormente a liberação do Abitz da obra construída. Todo o processo de construção civil deverá ser apresentado por este PGRCC e protocolado na SEMA – Secretaria de Meio Ambiente de Londrina para a liberação dos documentos. Cabe ao empreendedor os direcionamentos adequados e encaminhamento para destino final dos Resíduos de Construção Civil para empresa coletora que esteja devidamente Licenciada para a coleta da tipologia de resíduo referida.

Da mesma forma, a legislação ambiental do Município de Londrina, através de resoluções CONSEMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente de Londrina, encaminha a obrigatoriedade aos munícipes, seja comércio, seja cidadão, a responsabilidade da segregação na fonte de seus resíduos gerados domiciliares (orgânicos, recicláveis e rejeitos) e que estes sigam o padrão da legislação vigente e seja separados / segregados, armazenados e destinados dentro dos parâmetros das Leis Ambientais Vigentes e dos padrões da Vigilância Sanitária.

A - Resíduos orgânicos

Atualmente a coleta de lixo é feita pela Prefeitura através da CMTU, sendo que esta região é atendida nas 2ª, 4ª e 6ª feiras. Os resíduos coletados serão conduzidos ao novo Aterro Controlado de Londrina.

B - Resíduos recicláveis

A Coleta Seletiva, etapa prévia ao processo de reciclagem, insere-se com relevância estratégica no novo momento da economia mundial, caracterizado pelo respeito ao meio ambiente, pela participação da população e pela proposição de políticas de desenvolvimento sustentável. Na cidade de Londrina a região Norte é atendida pelas Cooperativas de Reciclagem de Londrina e por catadores individuais que fazem a coleta de resíduos recicláveis na região do empreendimento.

C - Resíduos de saúde

A coleta de lixo hospitalar é realizada em Londrina por empresa privada, devendo o empreendimento firmar convênio para tal. No caso deste empreendimento ser residencial, este não terá que ter convênio para este destino, mas importante que os cidadãos sejam conscientes e encaminhem os restos de medicamentos e outros para o destino adequado.

D - Resíduos de Construção Civil (RCC):

A Resolução do CONAMA 307 determina a elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e durante as obras seu estrito cumprimento. Juntamente com isto a elaboração do PGRS e PGRCC são minutas a serem respeitadas antes de quaisquer obras de serviços de construção civil. Em Londrina, a Resolução CONSEMA 769/2009 estabeleceu o PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil ao qual todo o empreendimento ou cidadão que for realizar uma construção, readequação ou reforma deverá entrar com o pedido de Alvará de Construção Civil e Abitz através deste documento licenciador.

Ressaltamos que o Instituto Filadélfia de Londrina consta aprovado na SEMA – Secretaria do Ambiente de Londrina o seu PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Protocolo 27.427/2011, aprovado em 06/05/2011), realizado pelo Técnico em Meio Ambiente Lourenço Ribeiro de Campos ao qual estabelece os procedimentos de Gestão dos Resíduos e destinos finais gerados pelo Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL.

Também cabe apresentar neste documento que o Hospital Veterinário da UNIFIL consta com o seu devido PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde decorrente ao documento de análise das condicionantes de geração de resíduos de saúde e medicina veterinária.

5.6. Pavimentação

O Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL está inserido em uma área densamente urbanizada e com as infra-estruturas de Pavimentação já estabelecidas no seu Campus Central. Já no Campus Palhano a Rodovia Mábio Gonçalves Palhano já está instalada e em processo de duplicação nas proximidades e a rua rural que dá acesso ao Hospital Veterinário ainda não é pavimentada.

5.7. Drenagem Natural e Rede de Águas Pluviais

Para a efetivação deste loteamento, coube ao empreendedor dimensionar a rede de drenagem de seu lote, instalando em área de servidão já mencionada a infra-estrutura de rede de drenagem deste empreendimento, toda a infra-estrutura de rede de água tratada e de drenagem urbana. Fundamental que a UNIFIL em seus campi estabeleça o padrão de direcionamento das águas de chuvas (Águas Pluviais), possibilitando desde a coleta destas em Cisternas para usos gerais e o direcionamento adequado dos excedentes para a rede de drenagem e/ou poços sumidouros. De forma a possibilitar a recarga hídrica em a manutenção da área permeável dentro de sua propriedade. De modo algum a área permeável esteja fora das metragens estabelecidas pela Lei do Plano Diretor para os empreendimentos urbanos da Cidade de Londrina.

5.7.1. Efluentes de águas pluviais

A poluição por águas pluviais é decorrência principalmente da urbanização do solo, que incorre sobre as águas aumentando a concentração de poluentes, acrescentando novas fontes de poluição e impermeabilizando o

solo, o que facilita a varrição dos poluentes pelas águas de chuva e promove aumento no seu volume.

As medidas para reduzir a carga poluente das águas pluviais podem ser estruturais e não estruturais. As medidas estruturais são melhores aplicadas para novas ocupações e implicam em obras.

As não-estruturais são voltadas para prevenir a disposição de poluentes no solo urbano e minimizar a migração destes para fora do ponto onde eles foram gerados. Porém nenhuma medida será totalmente eficiente sem a remoção dos sedimentos, principalmente durante as construções de benfeitorias. O combate a este tipo de poluição faz-se cada vez mais necessário, porque as cidades estão crescendo e lançando de forma desordenada poluentes levados pelas águas pluviais aos corpos d'água (FAZANO E SANCHES, 2001).

5.7.2. Efeito da urbanização sobre as águas pluviais

De acordo com o Urban Storm Drainage Criteria Manual (1992), a urbanização afeta as águas pluviais: no volume e nas rotas, na concentração e tipo de poluentes encontrados e na carga de poluentes carregada para os corpos d'água.

A água pluvial urbana contém muitos tipos e formas de poluentes, – alguns ocorrem em maiores concentrações do que antes da ocupação e outros estão naturalmente presentes na superfície do solo nas áreas ainda não ocupadas. A água pluvial das áreas ainda não ocupadas contém sedimentos de partículas, componentes de demanda de oxigênio, nutrientes, metais e outros constituintes. Uma vez ocupada a área, os poluentes aumentam porque aumenta a quantidade de águas pluviais (devido à impermeabilização do solo) e as fontes destes poluentes.

Também com a urbanização, ocorre a existência de fontes adicionais de poluentes na bacia que acham seu caminho nas águas pluviais. Podem ser incluídos na seqüência os poluentes mais comuns originados pela ocupação do solo:

- Metais, componentes lubrificantes, e outros constituintes da manutenção de veículos, maquinaria e atividades comerciais e industriais;
- Pesticidas, herbicidas e fertilizantes;
- Solventes caseiros, pinturas, materiais de madeira, e outros materiais deste tipo;
- Animais mortos, restos de comida e outros resíduos;
- Sólidos suspensos lavados de superfícies impermeáveis;
- Sedimentos decorrentes do aumento da erosão do solo durante atividades de construção.

A urbanização tende a aumentar a extensão das áreas impermeáveis e diminuir as permeáveis, o que deixa mais fácil e rápida a lavagem dos poluentes na superfície, e acrescentam novos poluentes como produtos baseados em petróleo.

5.7.3. O fenômeno de primeiro fluxo

A rota e extensão da carga poluidora dependem das condições hidrológicas que regem as águas pluviais. Algumas investigações apregoam que a carga poluente provinda do sistema de drenagem urbana é afetada pelo período entre chuvas. Isto sugere que este período propicia tempo suficiente para que os poluentes na atmosfera e outras fontes se constituam nas áreas impermeabilizadas.

Sendo assim, o primeiro fluxo representa altos níveis da concentração inicial de constituintes que são lavados da superfície bem no início de um evento da queda da chuva. Este fenômeno tem sido discutido por vários anos resultando em diferentes conclusões. Alguns comentários relatam que no primeiro fluxo a atmosfera joga fora o que acumula antes das tempestades. Outros comentários concluem que não há o primeiro fluxo, ou há um primeiro fluxo insignificante de poluentes separados, não combinados. Todavia, se for considerada a designação de meios de capturar e tratar a maioria das águas

provenientes das chuvas, este fenômeno será irrelevante porque ele será capturado de qualquer forma caso exista.

Importante ressaltar que com o desenvolvimento das técnicas ambientais, procura-se o desenvolvimento de práticas que permitam a percolação / infiltração e/ou o reuso da água de chuva que minimizem os impactos decorrentes ao carreamento de sedimentos e resíduos para o corpo hídrico de direcionamento da rede de águas pluviais que neste caso será direcionado para o Bacia Hidrográfica do Ribeirão Quati (Afluente do sistema Jacutinga / Tibagi).

Equipamentos Comunitários:

A demanda de equipamentos comunitários na região central da Cidade de Londrina tem um logística diferente dos equipamentos comunitários dos bairros. No centro estão localizados a Secretaria da Saúde, a proximidade de Hospitais como a Santa Casa de Londrina, o Hospital Evangélico, a Delegacia de Polícia e Colégios Estaduais como o Colégio Hugo Simas, Vicente Rijo, José Anchieta, a Super Creche entre outras escolas municipais na área mais centralizada da Cidade.

Neste caso o empreendimento já está instalado e atende também uma demanda pela educação formal fundamental, médio e universitário, tornando assim o local de referência para assuntos sociais e educativos na região.

Dentro da visão de responsabilidade social, a UNIFIL através de seus projetos busca o envolvimento com a comunidade de forma a desenvolver uma série de ações e atividades que contribuem com as infra-estruturas inerentes a comunidade de entorno e ações junto aos órgãos públicos da demanda central.

6. Impactos do empreendimento sobre a área de vizinhança e proposição de medidas mitigadores e/ou compensatórias:

6.1. Impactos no meio físico:

6.1.1. Topografia, relevo e declividade;

As regiões do segundo e terceiro planalto paranaense correspondem a rochas da Bacia Sedimentar do Paraná, cuja evolução iniciou-se no Devoniano, terminando no Cretáceo. A geologia da região de Maringá é constituída pelas seguintes unidades geológicas: Grupo São Bento, Bauru e Passa Dois. Nessa região, Grupo Bauru é representada pela Formação Santo Anastácio (Kbsa), o Grupo São Bento pelas formações Serra Geral (JKsg) e Pirambóia/Botucatu, e o Grupo Passa Dois, pela formação Rio do Rastro.

6.1.1.1 Grupo São Bento

O Grupo São Bento compreende uma seqüência sedimentar continental e um extenso derrame de rochas basálticas. A seqüência corresponde às formações Pirambóia e Botucatu que têm pouca expressão na área em questão. Sobrepondo-se discordante e interdigitalmente a esse pacote, ocorre a Formação Serra Geral, de idade jurássico-cretácica com ampla distribuição no terceiro planalto.

A Formação Pirambóia, de idade triássico-jurássica, constitui-se predominantemente por arenitos, arenitos conglomeráticos, por vezes silificados, apresentando estratificação cruzada acanalada de médio e grande porte, mais raramente de pequeno porte e, localmente, bancos sub-horizontais praticamente maciços com incipiente estratificação plano-paralela.

A Formação Botucatu, sobrepondo-se concordantemente à Formação

Pirambóia anteriormente citada, constituiu-se, na área, de arenitos róseos, avermelhados e esbranquiçados, finos, bem selecionados e essencialmente quartzosos com grãos arredondados. Apresentam estratificação cruzada de médio e grande porte, com estratos em geral, bem laminados. Sua idade é tida como jurássico-cretácea, pela contemporaneidade de sedimentação de sua parte superior com a fase inicial do vulcanismo básico sobreposto (IPT, 1981).

A Formação Serra Geral é representada por uma seqüência vulcânica constituída predominantemente por derrames de basaltos de natureza toleitica e, subordinadamente, por riolitos, dacitos e riodacitos (MELFI et al., 1988). Esses últimos, junto com ocorrências de basaltos pórfiros, constituem, segundo MINEROPAR (1983), uma subunidade a parte designada Membro Nova Prata.

Estruturalmente destacam-se a presença de fraturas e/ou falhamentos regionalizados com direções predominantes NE-SW e NW-SE, principalmente, as quais podem constituir falhas simples ou extensas zonas de falhas. Segundo ZALÁN et al. (1987), estes dois grupos de elementos tectônicos são zonas de fraquezas antigas que foram recorrentemente ativas durante a evolução da Bacia. O mesmo autor confirma também, a existência de um importante terceiro grupo de lineamentos, com orientação E-W. Tais alinhamentos são pouco compreendidos na Bacia do Paraná. Seu desenvolvimento teve início a partir do Triássico. Essa idade, aliada ao seu extraordinário paralelismo com as zonas de fraturas oceânicas, sugerem uma ligação com o desenvolvimento Atlântico Sul.

6.1.1.2. Grupo Bauru

A Formação Serra Geral é recoberta em discordância angular, geralmente muito disfarçada, pelas várias formações que constituem o Grupo Bauru, a saber: Formações Caiuá, Santo Anastácio e Adamantina, de idade cretácea, com contatos concordantes do tipo transicionais entre elas. As três formações correspondem a arenitos finos de diferentes ambientes deposicionais.

A Formação Santo Anastácio apresenta espessura máxima compreendida entre 80 a 100 metros na região dos vales dos rios Santo

Anastácio e Pirapozinho, no oeste do Estado de São Paulo, já próximo ao Pontal do Paranapanema. Em direção ao Estado do Paraná, a sul, e Mato Grosso do Sul, a oeste, observa-se adelgaçamento da unidade. Seu contato inferior dá-se ora com o Arenito Caiuá, transicionalmente, ora diretamente com os basaltos da Formação Serra Geral.

A litologia mais característica da formação Santo Anastácio é representada por arenitos marrom-avermelhados a arroxeados, de granulação fina a média, seleção geralmente regular a ruim, com grãos arredondados a sub-arredondados, cobertos por película limonítica. As estruturas sedimentares observadas são muito pouco pronunciadas, predominam bancos maciços com espessuras métricas e decimétricas, ocorrendo também incipiente estratificação plano-paralela ou cruzada.

6.1.1.3. Grupo Passa Dois

A Formação Rio do Rastro é subdividida em dois membros: Serrinha e Morro Pelado. O membro Serrinha é constituído por arenitos finos, bem selecionados, intercalado com siltitos e argilitos cinza-esverdeados, amarronzados, bordos e avermelhados, podendo localmente conter lentes ou horizontes de calcário margoso.

O Membro Morro Pelado é constituído por lentes de arenitos finos, avermelhados, intercalados em siltitos e argilitos arroxeados e mostra também cores em tonalidades verdes, chocolate, amareladas e esbranquiçadas. Suas principais estruturas sedimentares são as estratificações cruzada acanalada, laminação plano-paralela, cruzada, e de corte e preenchimento.

A deposição da Formação Rio do Rastro é atribuída inicialmente a um ambiente marinho raso (supra e infra-maré) que transiciona para depósitos de planície costeira (Membro Serrinha) e passando posteriormente à implantação de uma sedimentação flúvio-deltáica (Membro Morro Pelado) (CASTRO, 1994).

Londrina apresenta uma uniformidade muito grande, correspondendo à região de ocorrência dos derrames basálticos da Serra Geral.

6.2. Pedologia do Norte do Paraná

BUCHE (2002) com base no Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Nordeste do Estado do Paraná, realizado pela Divisão de Pesquisa Pedológica da EMBRAPA (1971) e nas onze classes de solos definidas pelo mapeamento da EMBRAPA / IAPAR, fez a atualização da nomenclatura das classes de solos, tendo em vista o novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999). Através do tratamento de dados e controle de campo, gerou a carta de solos. A seguir a distribuição em áreas das diferentes classes de solos, no Município de Londrina – Paraná.

6.2.1. Características das principais dessas classes de solos

- **Latossolo Vermelho Distrófico (LVd):** são solos profundos, formados a partir de materiais derivados de sedimentos argilosos, com seqüências de horizontes A, B, C pouco diferenciados entre si. Ocorrem geralmente em relevo suave ondulado, encontrados geralmente nas partes mais altas e planas da paisagem, sendo de baixa fertilidade natural e muito ácidos;
- **Latossolo Vermelho Distrófico (LVdf1):** são solos muito profundos, com seqüência de horizontes A, B, C pouco diferenciados entre si. Possuem coloração arroxeadas, sendo porosos e muito friáveis e acentuadamente drenada. Ocorrem normalmente nas partes mais elevadas e planas da paisagem, de um relevo suave ondulado. São de baixa fertilidade natural, ácidos, de médio e baixo teor de alumínio trocável e baixa saturação de bases, porém são solos bastante cultivados;

- **Latossolo Vermelho Aluminoférrico (LVaf):** morfológicamente semelhante ao LVdf1, diferindo apenas na coloração que é um vermelho menos intenso e por apresentar o horizonte superficial mais desenvolvido, baixa saturação de bases e elevado teor de alumínio. Ocorrem em relevo suave ondulado. O aspecto das culturas e da vegetação indica fertilidade natural muito baixa. Isto explica porque são pouco usados para a prática de agricultura;
- **Latossolo Vermelho Eutroférrico (LVef1):** morfológicamente semelhante ao LRd1, porém diferem pela alta saturação de bases. Apresentam alta fertilidade, sendo muito utilizados nas práticas agrícolas. Presente nos relevos mais suaves, podendo apresentar nos vales mais fechados, passagem para Nitossolo Vermelho Eutroférrico;
- **Nitossolo Vermelho Distroférrico (NVdf):** são solos que possuem características muito semelhantes aquelas descritas no NVef, porém diferenciam-se em alguns aspectos, entre eles a baixa saturação de bases e a fertilidade aparente mais baixa;
- **Nitossolo Vermelho Eutroférrico (NVef):** solos que possuem alto potencial agrícola, apresentando teores de micronutrientes relativamente elevados, assim como uma reserva equilibrada de nutrientes para as plantas. São solos profundos, mas se não adotados técnicas conservacionistas podem sofrer erosão, pois são solos suscetíveis a este processo. Podem aparecer tanto em áreas altas como em baixa, e em terrenos suave e fortemente ondulados;
- **Latossolo Vermelho Eutroférrico + Nitossolo Vermelho Eutroférrico (LVef2):** essa associação apresenta alta fertilidade, muito ocupado pela agricultura. De forma geral o LVef1 ocupa, predominantemente, as partes mais elevadas da paisagem, onde o relevo é suave ondulado com declives suaves; e o NVef é encontrada na meias encostas e nos sopés das elevações, em relevo ondulado da associação;

- **Chernossolo Argilúvico (MT1):** são solos rasos, com 40 a 60 cm de profundidade, com seqüência A, B, C bem diferenciados. São porosos, bem drenados e ocorrem em relevo forte ondulado. Possuem alta fertilidade natural, são praticamente neutros, com argila de atividade alta e saturação de bases alta. Apresentam horizonte A chernozêmico.

- **Associação Chernossolo Argilúvico + Neossolos Litólicos Eutróficos (MT2):** os primeiros possuem o B textural com argila de atividade alta e os segundos definidos como solos poucos desenvolvidos. De modo geral, os Neossolos Litólicos ocupam os topos e os Chernossolos as meias encostas. São de alta fertilidade natural, pois são poucos envolvidos, possuindo abundante quantidade de minerais primários de fácil decomposição. Atualmente muito usado nas pecuárias e pequenas “roças”. Devido ao relevo ser forte ondulado ou até montanhoso, o controle de erosão é difícil, sendo necessárias práticas conservacionistas intensas.

- **Associação Chernossolos Argilúvico + Neossolos Litólicos Eutróficos + Nitossolo Vermelho Eutroférico (MT3):** muito semelhante à descrição anterior (MT2), porém nesta classe aparece o Nitossolo Vermelho Eutroférico. Do ponto de vista da ocorrência na paisagem, os Neossolos Litólicos ocupam os topos, os Chernossolos as meias encostas e os Nitossolos Vermelhos as encostas inferiores dos morros e elevações.

- **Associação Argissolo Vermelho Amarelo Alumínico + Neossolo Litólicos Indiscriminados (PVas):** além dos Argissolos (que ocupam 50% da área) e dos Neossolos Litólicos (40% da área), ocorrem também os Nitossolos Vermelhos, derivados de diabásio ou rochas afins que formam os inúmeros diques que cortam a área, sem paralelismo muito evidente. Normalmente os solos mais profundos ocupam as áreas onde o declive é menos acentuado e os Neossolos Litólicos os locais mais acidentados, sendo que os solos sobre o diabásio estão presentes nas partes mais elevadas da paisagem. O relevo da área é fortemente

ondulado, e os solos apresentam baixa fertilidade natural além de serem muito ácidos.

- **Gleissolos Indiscriminados (G):** possuem características comuns devido à grande influência do lençol freático na superfície ou próximo dela. Evidenciam o excesso d'água no perfil pelo acúmulo de matéria orgânica no horizonte superior ou pela presença de cores cinzentas e mosqueadas nos horizontes inferiores, indicando a redução que caracteriza a gleização. Ocorrem em relevo plano, próximo as redes de drenagens, nos vales dos rios e em todas as áreas sujeitas ao alagamento.

6.3. Relevo e Geomorfologia

Segundo MAACK (1968) o território paranaense, em virtude da presença da escarpa de falha e da serra marginal do complexo cristalino, assim como pelas escarpas de estratos do devoniano e do triássico-jurássico, pode ser subdividido em cinco grandes regiões naturais: o litoral; a serra do Mar; o primeiro planalto ou Planalto de Curitiba; o segundo planalto ou Planalto de Ponta Grossa; e o terceiro planalto ou de Trapp do Paraná ou de Guarapuava. A distribuição destas unidades de paisagem dá-se da seguinte maneira:

- **12% da superfície** correspondem ao litoral, serra do mar, primeiro planalto e o embasamento;
- **22% da área do território** paranaense correspondem aos sedimentos paleozóicos do segundo planalto, associados ao enxame de diques pertencentes ao arco de Ponta Grossa. Os diques sustentam o relevo da região apresentando grandes elevações, podendo ser identificados também na cobertura basáltica da formação Serra Geral;

- **Aproximadamente 66% da superfície** do Estado, correspondem ao terceiro planalto, que está coberto pelo espesso pacote de lavas basálticas e no extremo noroeste por sedimentos arenosos.

O município de Londrina localiza-se sobre o Terceiro Planalto do Estado, ao Norte paranaense. O município possui ao norte colinas amplas, com relevo suavemente ondulado e ao sul colinas estreitas, relevo acidentado e vales encaixados.



Figura 05: Perfil geológico do Paraná.

Fonte:
<http://www.pr.gov.br/mi/neropar/geologia.html>

6.4. Declividade do terreno

A inclinação ou declividade é representada pela amplitude e perfil que são os principais elementos geométricos de uma encosta ou talude. A inclinação, o ângulo do plano médio da encosta com o horizontal, medido, geralmente, a partir da sua base. A declividade representa ângulo de inclinação em sua relação percentual entre o desnível vertical (H) e o comprimento na horizontal (L) da encosta ($\text{declividade} = (H/L) \times 100$).

Segundo o IPT (2004), a ciência geográfica tem segundo a declividade do terreno de uma região, a seguinte classificação:

- ✓ Morro = declividade acima de 15% e amplitude entre 100 e 300m;
- ✓ Relevo Montanhoso = acima de 15% e acima de 300m;
- ✓ Escarpas = declividade acima de 30% e amplitudes acima de 100m.

Em Londrina os terrenos apresentam declividade natural média entre 4% e 8%, configurando um relevo suavemente ondulado, com facilidade de conformação de pátios indústrias através de operações de terraplenagem singelas e poucos volumosos.

Mais especificamente, o local onde esta localizado o Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL apresenta topografia favorável com caimento em direção ao Ribeirão Água Fresca e em sentido Oeste – Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé, da mesma forma o Campus Palhano com também caída para Oeste na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Esperança (Manancial Hídrico de Londrina).

6.5. Qualidade do ar:

6.5.1. Características do clima e condições meteorológicas da área potencialmente atingida pelo empreendimento

O clima no Brasil pode ser dividido em megatérmico e mesotérmico, sendo influenciado diretamente pela latitude, altitude e à ação das massas de ar.

Na região sul do país, mais especificamente ao sul do Trópico de Capricórnio, predomina o clima subtropical, que compreende parte do Paraná, Mato Grosso do Sul e São Paulo e os Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os sistemas de circulação atmosférica influenciam diretamente na caracterização climática da região responsável pela chuva. No verão predomina o sistema de circulação do sul, responsável por chuvas e trovoadas. O sistema perturbado de circulação oeste influencia na formação de ventos com rajadas de 60 a 90 km/h e granizo.

O verão é quente e o inverno frio, com temperaturas médias anuais entre 14 e 22°C. A pluviosidade média anual oscila entre 1.250mm a 2.000mm, exceto no litoral do Paraná e oeste de Santa Catarina que ultrapassa 2.000mm e no Norte do Paraná e pequena faixa litorânea de Santa Catarina onde a

média anual é inferior a 1.250mm.

A transição do clima tropical para o subtropical ocorre no Paraná. A localização territorial, as temperaturas e os ciclos de chuva são responsáveis pelos climas predominantes do Estado

De acordo com a classificação de Köppen (Figura 06), o Estado do Paraná pode ser dividido em dois tipos climáticos:

- ✓ **Cfa – Subtropical Úmido Mesotérmico:** compreende verões quentes e abrange as porções Nordeste, Centro-Norte, Oeste, Sudoeste, Vale do Ribeira e franjas da Serra do Mar do Estado. Pode ser subdivididos em Cfa(h) – Subtropical Úmido: situado ao norte do paralelo 24° de latitude sul, abrange a porção Norte e Noroeste paranaense;
- ✓ **Cfb – Subtropical Úmido Mesotérmico:** abrange grande parte da zona do Primeiro Planalto e as Porções mais elevadas do Segundo e Terceiro Planaltos no Centro-Sul e Sudoeste do Estado, sendo caracterizado por verões frescos.

MAACK (1981) evidencia uma série de fatores macroclimáticos que influenciam o clima no Estado do Paraná, principalmente devido à sua posição em relação ao Globo Terrestre. Dentre eles destacam-se:

- Os ventos alísios de Sudeste, que sopram durante boa parte do ano;
- A Corrente Marítima Quente do Brasil, responsável por tornar o ar marítimo mais úmido e com temperaturas mais estáveis;
- As massas de ar de baixa pressão da Zona Equatorial e Tropical Atlântica migram para a região sul durante os meses de verão.

As massas de ar de alta pressão, com ar frio, da Zona Polar migram para as regiões norte durante os meses de inverno, impulsionadas pelos anticiclones do Atlântico. Dessa forma as condições médias do tempo são influenciadas por esses macro-elementos associados a fatores naturais como cobertura vegetal, continentalmente, relevo e altitude que definem os tipos

climáticos para o Paraná.

O município de Londrina tem clima temperado mesotérmico e úmido, com temperatura média anual em torno de 21°C. A região está sujeita a geadas, embora não muito freqüentes. A umidade relativa do ar gira em torno de 75% e os ventos sopram na direção nordeste/sudoeste e leste/oeste com velocidade média entre 33 km/h e 46 km/h (IAPAR, 2002).

As cartas climáticas do Paraná publicadas pelo IAPAR – Instituto Agrônômico do Paraná demonstram que a região oeste do Estado apresenta os seguintes índices climáticos:



Figura 06: Classificação climática do Estado do Paraná, segundo Köppen.

6.5.2. Temperatura

A temperatura anual no Estado do Paraná varia de 11°C nas regiões Sul a 30°C na região Norte do Estado. Na região do município de Maringá, a temperatura oscila entre 28° C e 29° C no trimestre mais quente do ano, que corresponde aos meses de dezembro, janeiro e fevereiro (Figura 07) e 17° C a 18° C no trimestre mais frio, representado pelos meses junho, julho e agosto (Figura 08).

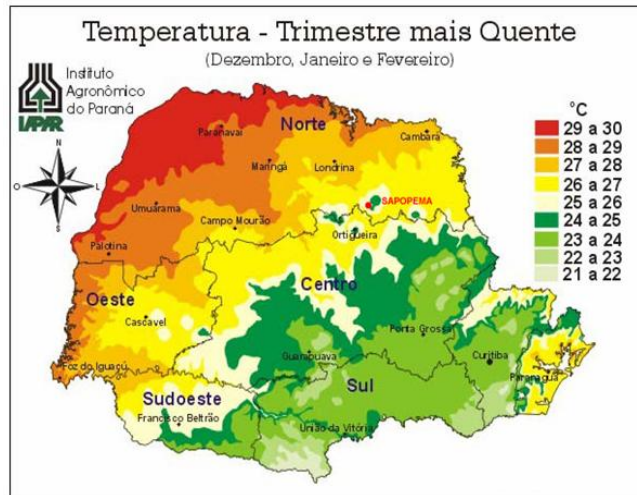


Figura 07: Temperatura no trimestre mais quente no Estado do Paraná.

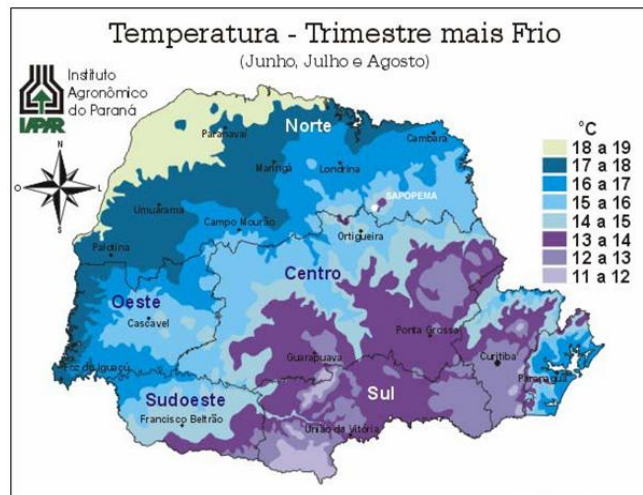


Figura 08: Temperatura no trimestre mais frio no Estado do Paraná.

6.5.3. Evapotranspiração

No Estado do Paraná, a evapotranspiração anual varia de 700 mm no sul a 1600 mm no noroeste. Para a região de Maringá a evapotranspiração anual varia de 1.200 a 1.300 mm (Figura 09).

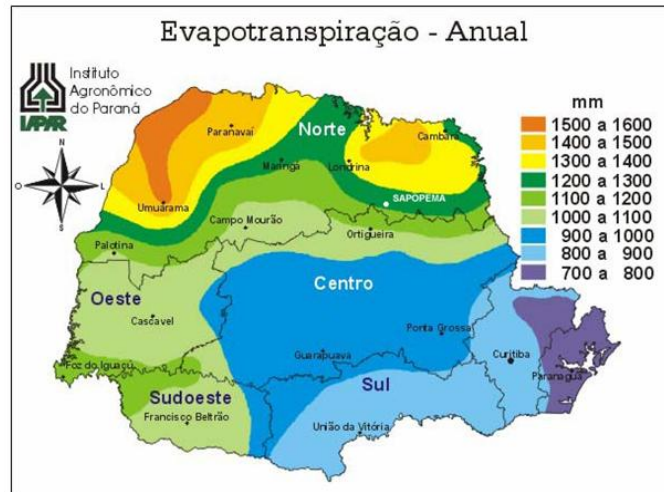


Figura 09: Evapotranspiração anual do Estado do Paraná.

6.5.4. Precipitação

A quantidade e distribuição da precipitação que incide sobre uma determinada região é um dos fatores que mais afeta as atividades agrícolas e influencia diretamente na determinação do tipo de vegetação nativa. Segundo dados do IAPAR, a precipitação anual no Estado têm uma variação que vai de 1200 mm no norte do Estado a 3.500 mm, na região da Serra do Mar e Guaraqueçaba. Em Londrina, a precipitação anual varia de 1.400 a 1.6000 mm (Figura 10) e com Unidade Relativa do Ar podendo chegar de 75 a 80% na escala Higrométrica (Figura 11).

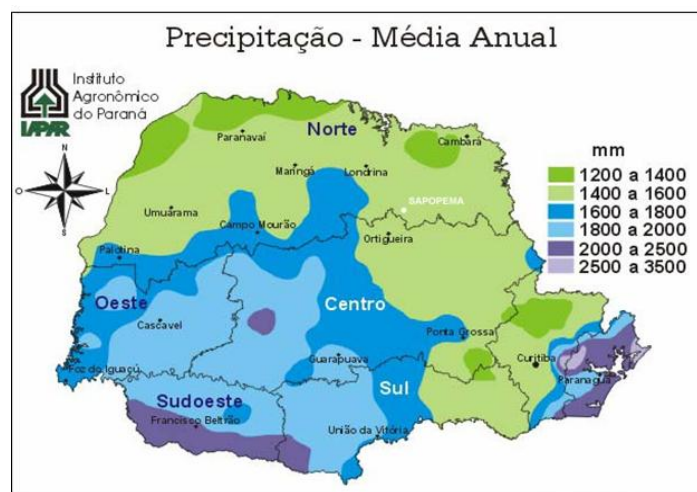


Figura 10: Precipitação média anual do Estado do Paraná.

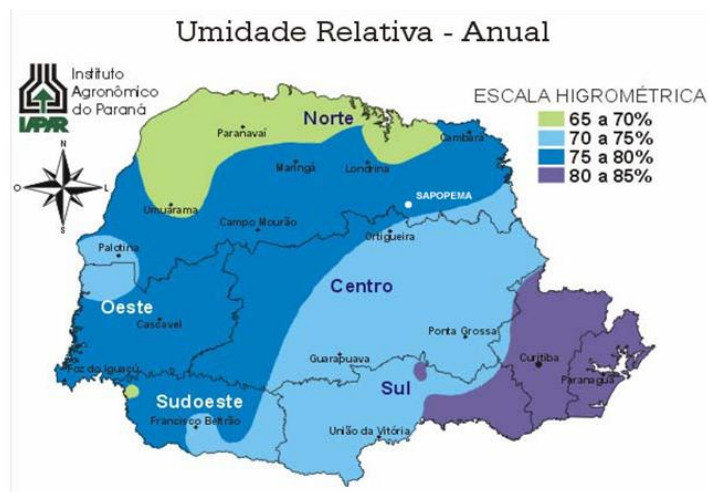


Figura 11: Umidade relativa média anual do Estado do Paraná.

6.5.5. Características da qualidade do ar na região

A qualidade do ar na região vem dos aspectos sociais, ambientais, industrial e de uso e ocupação do solo. A emissão de gases de veículos automotores, as queimadas, a industrialização e o desmatamento influenciados pela direção dos ventos impactam as diversas comunidades do seu entorno.

Maringá em sua região geográfica tem os ventos predominantes no sentido Nordeste para Sudoeste (Figura 12), assim para a implantação de empreendimentos e indústrias na região deve se fazer um planejamento, levando em consideração o sentido do vento para que se minimize a poluição atmosférica.

Esta poluição, nas regiões urbanas, tem aumentado devido à crescente atividade industrial e ao aumento do número de veículos motorizados em circulação.

A qualidade do ar urbano tem causado sérios problemas às condições de vida das pessoas, das plantas e dos animais que vivem nas cidades e arredores.

Elevadas concentrações de poluentes advindos de atividades industriais e do processo de descarga da combustão de veículos automotores, partículas

sólidas em suspensão, gotículas de óleo expelidas pelos motores, altas concentrações de CO, CO₂ e SO₂ e compostos de Flúor e Cloro são algumas das causas da baixa qualidade do ar.



Figura 12: Direção predominante do vento no Estado do Paraná.

Estes poluentes provêm de várias fontes, algumas emitidas diretamente de veículos automotores, outras formadas indiretamente através de reações fotoquímicas do ar (Tabela 04).

Tabela 04: Principais poluentes atmosféricos

	Principal Fonte	O que causa
NO ₂	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios
	Centrais termoelétricas	
	Fábricas de fertilizantes, de explosivos ou de ácido nítrico.	
SO ₂	Centrais termoelétricas	Problemas respiratórios, irritação nos olhos, problemas cardiovasculares.
	Petróleo ou carvão	
	Fábricas de ácido sulfúrico	
Partículas em	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios, irritação dos olhos, doenças cardiovasculares.

suspensão	Processos industriais	
	Centrais termoelétricas	
	Reação dos gases poluentes na atmosfera	
CO	Escape dos veículos motorizados	Problemas respiratórios, intoxicações, problemas cardiovasculares.
	Alguns processos industriais	Na exposição prolongada: aumento do volume do baço, hemorragias, náuseas, diarreias, pneumonia, perda de memória e outros males.
	Fumaça de cigarro	
Pb (Chumbo)	Escape dos veículos motorizados (gasolina com chumbo)	Efeito tóxico acumulativo
	Incineração de resíduos	Anemia e destruição de tecido cerebral
O3 (Ozônio)	Formados na atmosfera devido à reação de óxidos de azoto, hidrocarbonetos e luz solar.	Irritação nos olhos, problemas respiratórios (reação inflamatória das vias aéreas).

Fonte: Ambiente Brasil – Portal do Meio Ambiente.

Os parâmetros catalogados pela CETESB São Paulo, está direcionada nas seguintes análises decorrentes da Qualidade do Ar:

- ✓ Dióxido de Enxofre;
- ✓ Partículas Inaláveis;
- ✓ Dióxido de Nitrogênio;
- ✓ Monóxido de Carbono;
- ✓ Ozônio.

O Empreendimento neste estudo apresenta uma característica diferenciada de atividade, não sendo atividade de moradia residencial e atividades comerciais a sua atividade por si não alterará os sistemas atmosféricos.

6.6. Nível de ruído;

6.6.1. Caracterização e conceitos de ruídos

Ruído é um “estrondo, som forte de coisa que cai. Som, que estronda os ouvidos. Barulho provocado pela queda de um corpo. Qualquer estrondo, barulho, estrépito, fragor. Som constituído por grande número de vibrações acústicas com relações de amplitude e fase distribuídas ao acaso”.

“O som é devido a uma variação da pressão existente na atmosfera. O ruído é um conjunto de sons indesejáveis que provocam uma sensação desagradável. Som e ruído são caracterizados por grandezas físicas mensuráveis às quais são associadas grandezas ditas “filosóficas”, que correspondem à sensação auditiva”.

Três grandezas físicas podem definir o nível de um som, isto é, a manifestação auditiva que nos permite dizer que ele é mais ou menos forte: o poder acústico (W), a intensidade acústica (I), e a pressão acústica, esta expressa em pascais (Pa). A frequência permite definir a altura do som, do grave ao agudo e sua unidade é o hertz (Hz).

Fisiologicamente a percepção do nível sonoro é proporcional ao logaritmo da intensidade da excitação. Assim, quando a energia acústica é multiplicada por 10, a sensação sonora não é aumentada senão de uma unidade chamada *bel*; na prática utiliza-se a décima parte dessa grandeza: o *decibel* (dB).

A medição do ruído é feita segundo procedimento indicado na Norma da Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 10.151, seja o ruído estacionário, seja intermitente. Ressalta-se a busca de conhecimento do padrão da legislação municipal (Código de Posturas, Código Ambiental, Código de Obras, Lei Orgânica do Município) ao qual estabelece os padrões necessários para o desenvolvimento de ruídos.

O Instituto Filadélfia de Londrina, por si só já está estabelecido como um PGT e PRN em decorrência da movimentação de veículos e alunos para este empreendimento.

6.6.2. Legislação Brasileira

O Conselho Nacional do Meio Ambiente baixou a Resolução 01, no dia 08 de março de 1990, tendo a mesma sido publicada no *DOU* de 24/04/1990, que prevê:

- Item I: “a emissão de ruídos em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá no interesse da saúde, do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos nesta Resolução”;
- Item II: “são prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos superiores aos considerados aceitáveis pela norma NBR 10.152”.

A Avaliação de Ruídos em Áreas Habitadas – visando ao conforto da comunidade – segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT é:

- Hospitais e Escolas (35-45 dB),
- Residências (40-50 dB),
- Escritórios (30-60 dB),
- Igrejas e Templos (40-50).

Desta forma, o local onde o terreno está localizado, uma Zona Norte, no seu processo de construção civil e dentro das suas atividades de atendimento não serão geradores diretos de ruídos pelo seu processo produtivo de atividades, mas o atendimento a estas diretrizes são fundamentais para o desenvolvimento de suas atividades. O respeito as legislações de decibéis ao quais devem ser conduzidos os processos de ação do empreendimento, desde de a fase de construção até a sua operação.

6.7. Ventilação e Iluminação;

O estudo sobre o conforto térmico urbano permite avaliar o impacto da ocupação humana na alteração do clima local. A forma do meio urbano pode obstruir os canais de ventilação, ocasionando mudanças de temperatura e gerando fenômenos como ilhas de calor e inversão térmica. Estas mudanças, por sua vez, causam problemas à saúde e aumentando nos gastos de energia, bem como danos sociais e materiais devidos à mudança dos parâmetros climáticos locais.

As características locais que foram identificadas e registradas serviram de base para formular a hipótese de ventilação urbana local. Os dados de temperaturas, umidade dos ventos foram observados no sentido de ver o índice de conforto térmico no sentido de amenizar o impacto da ocupação sobre o clima local.

Os ventos na Cidade de Londrina - PR tem a predominância de Oeste para Leste ao qual no sentido específico temos uma direção dos ventos que encontra uma proteção natural ao empreendimento no que tange a conservação da mata ciliar.

A iluminação pública é essencial à qualidade de vida nos centros urbanos, atuando como instrumento de cidadania, permitindo aos habitats desfrutar, plenamente, do espaço público no período noturno. Além de estar diretamente ligada à segurança pública no tráfego, a iluminação pública previne a criminalidade, embeleza as áreas urbanas, destaca e valorizam monumentos e imóveis, prédios e paisagens facilitam a hierarquia viária, orienta percursos e aproveita melhor as áreas de lazer.

A melhoria da qualidade dos sistemas de iluminação pública traduz-se em melhor imagem da cidade, favorecendo o turismo, o comércio, e o lazer noturno, ampliando a cultural do uso eficiente e racional da energia elétrica, contribuindo, assim, para o desenvolvimento social e econômico da população.

A iluminação pública no Brasil conforme PROCEL corresponde a aproximadamente 4,5% da demanda nacional e a 3,0% do consumo total de energia elétrica do país. O equivalente a uma demanda de, 2,2 GW e a um consumo de 9,7 bilhões de kWh/ano.

A partir da Crise de Energia do ano de 2001, a necessidade de implementação do Programa Nacional de Iluminação Pública e Sinalização Semafórica Eficientes – ReLuz tornou-se ainda mais evidente, tendo em vista a sua principal característica: redução de demanda no horário de ponta do sistema elétrico (19h às 21hs), devido a modernização das redes de iluminação pública.

7. Recursos Hídricos.

7.1. Características dos recursos hídricos da região

A Cidade de Londrina apesar de possuir um rico sistema hidrográfico, necessita ao mesmo tempo, de um Plano de Gestão de Recursos Hídricos, de forma a possibilitar o desenvolvimento urbano sem causar conseqüências às Bacias Hidrográficas Urbanas. Este plano está se fortalecendo em Londrina dentro de sua estrutura hidrogeográfica.

A cidade se desenvolveu sobre a crista e/ou espigões, levando o centro a estar “estrategicamente” em área topográfica mais elevada e em área de nascentes de vários ribeirões.

O sistema hidrográfico de Londrina pertence a Bacia do Rio Tibagi tem seus principais afluentes no município de Londrina de sentido Oeste Leste cruzando a cidade de Londrina.

O Aquífero (lençol freático) é abundante e serve como fonte de abastecimento industrial. Com a profundidade média entre 500 e 600 metros, encontram-se o aquífero Guarani (ou Botucatu), a maior reserva de água doce do mundo. Esta água pode chegar à flor da terra a uma temperatura de aproximadamente 50 graus centígrados.

7.2. Rede de drenagem urbana

Segundo CASSETI (1991), num processo de urbanização comum nas médias e grandes cidades brasileiras, onde Londrina – PR não foge a regra, historicamente, quando antes a vertente era revestida pela cobertura vegetal, e ao longo do curso d'água prevalecia a mata galeria ou ciliar, que responde pelo domínio do processo de infiltração, que por sua vez implica pedogenização (aumento gradativo do manto intemperizado), faz com que o aquífero livre freático tende a armazenar grande potencial hídrico, que por influência, abastecerá o curso d'água, evidenciando-se uma variação regular da descarga ou vazão.

Ainda segundo o autor, a partir do momento em que uma vertente (área de recarga) começa a ser ocupada, processo iniciado pela retirada da cobertura vegetal, as relações processuais morfodinâmicas se alteram: os solos são castigados diretamente pela incidência dos raios solares e efeitos pluvioerosivos, além de permitir aumento da velocidade dos ventos, o que favorece a dessoloagem.

Inicia-se, portanto, um aumento do fluxo por terra (escoamento ou componente paralelo) e conseqüentemente redução da infiltração. Com isso, o comportamento da descarga (nascentes) começa a ser alterado, ou seja, o fluxo por terra implica início de torrencialidade da vazão, antes controlada pelo aquífero livre freático, além de trazer consigo material proveniente da vertente, resultante do processo erosivo.

Quando a vertente encontra-se urbanizada, o fluxo por terra se agrava, já que a superfície torna-se impermeabilizada (pavimentação de ruas, quintais, cobertura de edificações), impedindo o abastecimento do aquífero freático. Diante disso tem-se a descarga fluvial controlada, que ocorre exclusivamente pelo escoamento de superfície (esgotos pluviais/bocas de lobo), que responde pela torrencialidade observada nos grandes centros, gerando sérios prejuízos ao sistema de drenagem urbana e aos fundos de vales e em conseqüência a estrutura social da cidade de Londrina – PR.

As superfícies desprovidas de cobertura vegetal e pavimentação, por sua vez, contribuem com uma carga elevada de material (depósito de

além da prevenção por ações impactantes no processo de construção e operação do empreendimento

O sistema de vertente é apresentado onde fatores exógenos e endógenos são facilitadores no processo de equacionamento do sistema hidrológico de uma área urbana.

7.3. Área permeável

Área permeável é descrita como área que possibilita a infiltração, percolação hídrica no solo de forma a contribuir com a recarga do aquífero freático e subsequente o aquífero confinado, esperando-se reter o máximo do volume da água da chuva absorvida pelo solo e com isso garantir a alimentação do lençol freático (aquífero freático ou livre), manter a umidade do solo e reduzir o volume e a velocidade do escoamento das águas pluviais rumo às galerias e cursos d'água (LIMA, 2002).

Para estudos de hidrologia urbana, a permeabilidade do solo merece especial atenção, pois o aumento indiscriminado de áreas impermeáveis é um dos principais agentes do incremento do escoamento superficial e ocorrência de enchentes. Embora os planos diretores determinem uma percentagem de áreas permeáveis para cada região, tal diretriz é muitas vezes desrespeitada. O acompanhamento adequado é uma tarefa muito difícil, pois implica na observação de toda a superfície da bacia (CENTENO, 2001).

Assim, observa-se que a área de entorno do empreendimento é amplamente urbanizada, por se tratar de zonas comerciais e residenciais, entretanto, existem grandes áreas verdes e permeáveis (Ribeirão Água Fresca – Vale Verde), que garantem a percolação hídrica. Mais especificamente na área de entorno do empreendimento, recentemente grande parte da água que se precipita é infiltrada e a restante encaminhada pela rede de águas pluviais.

A Bacia Hidrográfica de análise é do Ribeirão Água Fresca da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé. Nesta bacia que estão direcionados a drenagem urbana das vias públicas através de sua boca de lobo.

8. Impactos no meio biológico:

8.1. Ecossistemas terrestres e aquáticos na áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental existentes na área de influência;

8.1.1. Área de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e Área Protegida por Legislação Ambiental:

Na área de influência direta e indireta, situam-se a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Água Fresca / Cambé, conforme mapa municipal de uso e ocupação do solo, tal zoneamento é estabelecido a fim de promover o equilíbrio ecológico e paisagístico da cidade. Sendo admitidos, apenas, projetos especiais e onde às funções tem que respeitar as áreas de parques e reservas florestais.

A UNIFIL tem como divisa Oeste a Áreas de Preservação Permanente do Ribeirão Água Fresca, pois são caracterizadas como faixas de largura mínima de 30 metros, situadas às margens do curso d'água do Município. Desta forma, tais áreas devem ser destinadas à conservação e recuperação das matas ciliares, onde qualquer tipo de edificação é vedado. No estudo, as Áreas de Preservação Permanente (APPs) identificadas foram do Ribeirão Cambé.

8.1.2. ECOSSISTEMAS TERRESTRES:

Este item engloba todas as florestas, desertos, tundras, pradarias, pastagens e etc.

- a) Diagnóstico: A APP do Ribeirão Água Fresca cuja formação é típica de Floresta Estacional Semidecidual, apresenta cobertura vegetal em

processo de regeneração natural, desenvolvendo capoeiras e matas em variados graus de maturidade.

8.1.3. ECOSISTEMAS AQUÁTICOS:

Compreendem-se como ecossistemas aquáticos todos os lagos naturais ou artificiais (represas), rios, mares e oceanos.

- a) Diagnóstico: Neste estudo, os ecossistemas aquáticos identificados foi a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Água Fresca – Afluente do Ribeirão Jacutinga do Sistema Hidrográfico do Rio Tibagi (Bacia Hidrográfica do Paraná).

8.1.4. Diagnóstico da Cobertura Vegetal do Lote:

A flora local apresenta origem antrópica, e se encontra antropizada e em alguns trechos degradada. Situadas num ecossistema urbano, a flora deste estudo dispõe de tipologia basicamente herbácea, predominam-se as gramíneas, além das espécies arbóreas exóticas.

8.1.5. Prognóstico:

A vegetação arbórea presente no lote, não se encontra alocada no projeto arquitetônico do empreendimento. Mas foi realizado um estudo aprofundado por Biólogos do Curso de Biologia da UNIFIL ao qual descreve os

impactos e a área de preservação permanente do Ribeirão Água Fresca. Existe no terreno algumas espécies ao qual serão descritos pelo biólogo para o seu manejo adequado e na APP o projeto de reflorestamento adequado.

Os impactos relacionados com fauna e a flora não serão decorrentes nessa área, uma vez que há um número restrito de vegetação. Para surgimento de tais espécies, não há necessidade de autorização do IAP, segundo o parágrafo 9º do Art 1º da Resolução 051/2009 SEMA – “Os cortes isolados de espécies nativas em área urbana (até cinco exemplares) desde que não constantes na Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas de Extinção e localizadas fora de Áreas de Preservação Permanente.

8.2.7.4. Medidas de redução de carga de poluentes nas águas pluviais

8.2.7.4.a. Categorias básicas de medidas para a redução da carga poluente nas águas pluviais

- Não estruturais – prevenção à poluição e controle das fontes.
- Estruturais – meios para amenizar a quantidade de poluentes das águas pluviais urbanas, antes de serem lançadas nas águas de recebimento.

A seleção da medida mais apropriada é, na maioria das vezes, determinada pelas características da ocupação do lugar onde será implantada. Em áreas onde já há ocupação, a utilização de medidas não estruturais possui custos mais viáveis do que o custo de medidas estruturais – que é bastante elevado. Controles estruturais são mais apropriados para novas ocupações ou uma significativa recuperação da área, particularmente quando integrada com um plano inicial de desenho da infra-estrutura municipal e desenvolvimento privado. Uma estratégia efetiva para reduzir a carga poluente das águas pluviais é utilizar uma combinação das duas categorias.

8.2.7.5. Medidas estruturais

São medidas voltadas para a redução das águas pluviais ou remoção dos poluentes delas. Estas podem tratar pequenos volumes de águas pluviais em sítios desenvolvidos ou servir largas áreas regionais de drenagem. É recomendado que as medidas estruturais sejam integradas ao gerenciamento das águas pluviais pela administração pública e no processo de planejamento e desenvolvimento das cidades.

Os mecanismos de remoção de poluentes utilizados são basicamente:

- Sedimentação – remoção das partículas suspensas;
- Filtração – remoção das partículas muito pequenas, como a areia;
- Infiltração – solos permeáveis que infiltram os poluentes solúveis juntamente com a água;
- Meios Biológicos - plantas e animais microscópicos requerem constituintes solúveis como nutrientes e minerais para crescer.

Algumas vantagens das medidas estruturais são:

- Capturação e redução das águas da chuva, especialmente em chuvas pequenas;
- Capacidade de serem combinadas com outras medidas municipais de controle de drenagem e dilúvios;
- Capacidade de serem utilizadas como controle de erosão e sedimentação durante a construção e posteriormente permanecerem no sítio;
- Capacidade de serem combinadas com outros usos municipais como recreação, espaços abertos, etc.;
- Potencialidade de suplementar a irrigação da vegetação.

No entanto, algumas desvantagens destas medidas são:

- Requerem terra e podem algumas vezes limitar o adensamento

em uma nova ocupação ou reocupação;

- Requerem manutenção e inspeção constantes;
- Requerem uma mudança no desenho tradicional estabelecido, treinamento e mudanças em atitudes de oficiais municipais, planejadores, engenheiros e outros;
- Requerem um capital inicial alto.

8.2.7.6. Medidas não estruturais

A maior parte destas medidas é voltada para prevenir a disposição de poluentes no solo urbano e minimizar a migração destes para fora do ponto onde eles foram usados, armazenados, ou expostos às chuvas. A educação da população é importante para reduzir a disposição imprópria do lixo doméstico tóxico, podas, restos de animais, e óleo usado. O controle das fontes poluidoras, propriamente dito, inclui programas administrativos, prevenção e controle da erosão durante a construção, varrição de ruas e práticas “modificadas” de manutenção de ruas.

É costume isolar poluentes provenientes das águas pluviais, por exemplo, as áreas contaminadas como postos de gasolina. O controle das fontes é relacionado com medidas de “bons cuidados da casa” (contando assim com a participação da população), porque uma área “limpa” produz menos águas pluviais contaminadas que uma equivalente “suja”. Para a aplicação destas medidas será avaliada a efetividade das mesmas, facilidade de implementação, custos e manutenção.

Como exemplos de medidas não-estruturais têm-se:

- Plano de controle para novas ocupações e reocupações;
- Adoção de critérios e parâmetros, inclusive os de erosão e controle de sedimentos durante a erosão;
- Guias e programas de educação abrangendo a disposição própria do lixo doméstico, animais mortos, sujeiras de animais, lixo de

jardim e lixo tóxico;

- Guias sobre aplicação de pesticidas, herbicidas e fertilizantes;
- Sugestões no monitoramento e eliminação de descargas ilícitas e conexões ilegais de esgoto no sistema de águas pluviais;
- Práticas voltadas à manutenção da paisagem e aumento da vegetação das áreas urbanas.

Para que as medidas não-estruturais sejam efetivas, deve ocorrer principalmente uma redução das fontes de poluição. Sendo assim, temos como objetivos principais na sua aplicação:

- Melhorar a qualidade das águas nos corpos receptores;
- Dar consistência aos objetivos de melhoria de qualidade de águas pluviais;
- Dar consistência as medidas estruturais;
- Efetividade nos custos;
- Aplicabilidade em áreas urbanas;
- Aceitação pública.

As vantagens destas medidas são:

- Redução do volume de sedimento, escombros e outros poluentes lançados nos corpos d'água receptores;
- Redução da manutenção e operacionalização de medidas estruturais;
- Benefícios para a qualidade do ar, solo, água e controle do lixo;
- Aumento dos espaços abertos;
- Conscientização da população dos problemas de qualidade das águas e seu envolvimento nas soluções;
- Diferente das práticas existentes é simples para entender e faz parte do bom senso;
- Rápida implementação;
- Não requer grandes financiamentos de capital para a

implantação.

Porém as medidas não-estruturais dependem da participação do público. Ou seja, uma baixa participação resulta em pequenos ou baixos benefícios e:

- A informação ao público é cara;
- A efetividade de boas medidas de casa são determinadas primeiramente pela participação voluntária da parte da comunidade residente;
- São necessários gastos iniciais públicos ou privados para remover impedimentos de participação e encorajar o desenvolvimento da informação e aperfeiçoamento da infraestrutura, como centros de reciclagem e programas de coleta de lixo tóxico.

8.7.2.7. As águas pluviais na área do empreendimento

De acordo com a *Resolução CONAMA 357/05* que estipula as condições dos diversos corpos hídricos diante de sua classe, há possibilidade do encaminhamento direto do efluente de águas pluviais diretamente ao Ribeirão Moscados, afluente do Rio Ivaí, visto que este efluente pluvial deverá atender às condições estipuladas nesta resolução conforme a seguir:

DA CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA

Art. 3º: As águas doces, salobas e salinas do Território Nacional são classificadas, segundo a qualidade requerida para os seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade.

Parágrafo único. As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que não prejudique a qualidade da água, atendidos outros requisitos pertinentes.

Das Águas Doces

Art. 4º. As águas doces são classificadas em:

I – classe especial: águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;*
- b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas;*
- c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.*

II – classe 1: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;*
- b) à proteção das comunidades aquáticas;*
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº. 274, de 2000.*
- d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película;*
- e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.*

III – classe 2: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;*
- b) à proteção das comunidades aquáticas;*
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº. 274, de 2000;*
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa a vir a ter contato direto;*
- e) à aqüicultura e à atividade de pesca.*

IV – classe 3: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;*
- b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;*
- c) à pesca amadora;*

- d) à recreação de contato secundário; e
 - e) à dessedentação de animais.
- V – classe 5: águas que podem ser destinadas:
- a) à navegação; e
 - b) à harmonia paisagística

DAS CONDIÇÕES E PADRÕES DE QUALIDADES DAS ÁGUAS

Seção 1

Das Disposições Gerais

Art. 7º: Os padrões de qualidade das águas determinadas nesta Resolução estabelecem limites individuais para cada substância em cada classe.

Parágrafo único. Eventuais interações entre substâncias, especificadas ou não nesta Resolução, não poderão conferir às águas características capazes de causar efeitos letais ou alteração de comportamento, reprodução ou fisiologia da vida, bem como restringidos usos preponderantes previstos, ressalvado o disposto no § 3º do art. 34, desta Resolução.

Art. 8º: O conjunto de parâmetros de qualidade da água selecionado para subsidiar a proposta de enquadramento deverá ser monitorado periodicamente pelo Poder Público.

§ 1º: Também deverão ser monitorados os parâmetros para os quais haja suspeita da sua presença ou não conformidade.

§ 2º: Os resultados do monitoramento deverão ser analisados estatisticamente e as incertezas e medições consideradas.

§ 3º: A qualidade dos ambientes aquáticos poderá ser avaliada por indicadores biológicos, quando apropriado, utilizando-se organismos e/ou comunidades aquáticas.

§ 4º: As possíveis interações entre as substâncias e a presença de contaminantes não listados nesta Resolução, passíveis de causar danos aos seres vivos, deverão ser investigadas utilizando-se ensaios ecotoxicológicos, toxicológicos, ou outros métodos cientificamente reconhecidos.

§ 5º: Na hipótese dos estudos referidos no parágrafo anterior tornarem-se necessários em decorrência da atuação dos empreendedores identificados, as despesas da investigação correrão às suas expensas.

§ 6º: Para corpos de água salobras, continentais, onde a salinidade não se dê por influência direta marinha, os valores dos grupos químicos de nitrogênio e fósforo serão estabelecidos nas classes correspondentes de água doce.

Art. 9º: A análise e avaliação dos valores dos parâmetros de qualidade da água de que trata esta Resolução serão realizadas pelo Poder Público, podendo ser utilizado laboratório próprio, conveniado ou contratado, que deverá adotar os procedimentos de controle da qualidade analítica necessários ao atendimento das condições exigíveis.

§ 1º: Os laboratórios dos órgãos competentes deverão estruturar-se para atenderem ao disposto desta Resolução.

§ 2º: Nos casos onde a metodologia analítica disponível for insuficiente para quantificar as concentrações dessas substâncias nas águas, os sedimentos e/ou biota aquática poderão ser investigados quanto à presença eventual dessas substâncias.

Art. 10º: Os valores máximos estabelecidos para os parâmetros relacionados em cada uma das classes de enquadramento deverão ser obedecidos nas condições de vazão de referência.

§ 1º: Os limites de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), estabelecidos para as águas doces de classes 2 e 3, poderão ser elevados, caso o estudo da capacidade de autodepuração do corpo receptor demonstre que as concentrações mínimas de oxigênio dissolvido (OD) previstas não serão desobedecidas, nas condições de vazão de referência, com exceção da zona de mistura.

§ 2º: Os valores máximos admissíveis dos parâmetros relativos às formas químicas de nitrogênio e fósforo, nas condições de vazão de referência, poderão ser alterados em decorrência de condições naturais, ou quando estudos ambientais específicos, que considerem também a poluição difusa, comprovem que esses novos limites não acarretarão prejuízos para os usos previstos no enquadramento do corpo de água.

§ 3º: *Para águas doces de classes 1 e 2, quando o nitrogênio for fator limitante para eutrofização nas condições estabelecidas pelo órgão ambiental competente, o valor de nitrogênio total (após oxidação) não deverá ultrapassar 1,27 mg/L para ambientes lênticos e 2,18 mg/L para ambientes lóticos, na vazão de referência.*

§4º: *O disposto nos §2º e 3º não se aplica às baías de águas salinas ou salobas, ou outros corpos de água em que não seja aplicável a vazão de referência, para os quais deverão ser elaborados estudos específicos sobre a dispersão e assimilação de poluentes no meio hídrico.*

Art. 11º: O Poder Público poderá, a qualquer momento, acrescentar outras condições e padrões de qualidade, para um determinado corpo de água, ou torna-los mais restritivos, tendo em vista as condições locais, mediante fundamentação técnica.

Art. 12º: O Poder Público poderá estabelecer restrições e medidas adicionais, de caráter excepcional e temporário, quando a vazão do corpo de água estiver abaixo da vazão de referência.

Art. 13º: Nas águas de classe especial deverão ser mantidas as condições naturais do corpo de água.

DAS ÁGUAS DOCES

Art. 14º: As águas doces de classe 1 observarão as seguintes condições e padrões:

I – condições de qualidade da água:

a) não verificação do efeito tóxico crônico a organismos, com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido.

b) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;

c) óleos e graxas: virtualmente ausentes;

- d) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;
- e) corantes provenientes de fontes atóxicas: virtualmente ausentes;
- f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente ausentes;
- g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato primário deverão ser obedecidos os padrões de qualidade de balneabilidade, previstos na Resolução CONAMA nº. 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 200 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais, de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. A *E. Coli.* Poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;
- h) DBO 5 dias a 20°C até 3 mg/L O₂;
- i) OD, em qualquer amostra, não inferior a 6 mg/L O₂;
- j) turbidez até 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT);
- l) cor verdadeira: nível de cor natural do corpo de água em mg Pt/L; e
- m) pH:6,0 a 9,0;

II – Padrões de qualidade de água:

Tabela 13: Classe 1 – Águas doces – Padrões

Parâmetros	Valor Máximo
<i>Clorofila a</i>	10 µg/L
<i>Densidade de cianobactérias</i>	20.000 cel/mL ou 2 mm ³ /L
<i>Sólidos dissolvidos totais</i>	500 mg/L
Parâmetros Inorgânicos	Valor Máximo
<i>Alumínio dissolvido</i>	0,1mg/L Al
<i>Antimônio</i>	0,005 mg/L Sb
<i>Arsênico total</i>	0,01 mg/L As
<i>Bário total</i>	0,7 mg/L Ba
<i>Berílio total</i>	0,04 mg/L Be

<i>Boro total</i>	0,5 mg/L B
<i>Cádmio total</i>	0,001 mg/L Cd
<i>Chumbo total</i>	0,01 mg/L Pb
<i>Cianeto livre</i>	0,005 mg/L CN
<i>Cloreto total</i>	250 mg/L Cl
<i>Cloro residual total (combinado + livre)</i>	0,01 mg/L Cl
<i>Cobalto total</i>	0,05 mg/L Co
<i>Cobre dissolvido</i>	0,009 mg/L Cu
<i>Cromo total</i>	0,05 mg/L Cr
<i>Ferro dissolvido</i>	0,3 mg/L Fe
<i>Fluoreto total</i>	1,4 mg/L F
<i>Fósforo total (ambiente lêntico)</i>	0,020 mg/LP
<i>Fósforo total (ambiente intermediário, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico)</i>	0,025 mg/L P
<i>Fósforo total (ambiente lótico e tributários de ambientes intermediários)</i>	0,1 mg/L P
<i>Lítio total</i>	2,5 mg/L Li
<i>Manganês total</i>	0,1 mg/LMn
<i>Mercúrio total</i>	0,0002 mg/L Hg
<i>Níquel total</i>	0,025 mg/L Ni
<i>Nitrato</i>	10,0 mg/L N
<i>Nitrito</i>	1,0 mg/L N
<i>Nitrogênio amoniacal total</i>	3,7 mg/L N, para pH ≤ 7,5
	2,0 mg/L N, para 7,5 < pH ≤ 8,0
	1,0 mg/L N, para 8,0 < ph ≤ 8,5
	0,5 mg/L N, para pH > 8,5
<i>Prata total</i>	0,01 mg/L Ag
<i>Selênio total</i>	0,01 mg/L Se
<i>Sulfato total</i>	250 mg/L SO ₄

<i>Sulfeto (H₂S não dissociado)</i>	0,002 mg/L S
<i>Urânio total</i>	0,02 mg/L U
<i>Vanádio total</i>	0,1 mg/L V
<i>Zinco total</i>	0,18 mg/L Zn
Parâmetros Orgânicos	Valor Máximo
<i>Acrilamida</i>	0,5 µg/L
<i>Alacloro</i>	20 µg/L
<i>Aldrin + Dieldrin</i>	0,005 µg/L
<i>Atrazina</i>	2 µg/L
<i>Benzeno</i>	0,005 mg/L
<i>Benzidina</i>	0,001 µg/L
<i>Benzo (a) antraceno</i>	0,05 µg/L
<i>Benzo (a) pireno</i>	0,05 µg/L
<i>Benzo (b) fluoranteno</i>	0,05 µg/L
<i>Benzo (k) fluoranteno</i>	0,05 µg/L
<i>Carbaril</i>	0,02 µg/L
<i>Clordano (cis + trans)</i>	0,04 µg/L
<i>2-Clorofenol</i>	0,1 µg/L
<i>Criseno</i>	0,05 µg/L
<i>2,4-D</i>	4,0 µg/L
<i>Demetron (demeton-O + Demeton-S)</i>	0,1 µg/L
<i>Dibenzo (a,h) antraceno</i>	0,05 µg/L
<i>1,2-Dicloroetano</i>	0,01 mg/L
<i>1,1-Dicloroetano</i>	0,003 mg/L
<i>2,4-Diclorofenol</i>	0,3 µg/L
<i>Diclorometano</i>	0,02 mg/L
<i>DDT(p,p'-DDT + p,p'-DDE + p,p' - DDD)</i>	0,002 µg/L
<i>Dodecacloro pentaciclodecano</i>	0,001 µg/L
<i>Endossulfan (α + β + sulfato)</i>	0,056 µg/L
<i>Endrin</i>	0,004 µg/L
<i>Estireno</i>	0,02 mg/L
<i>Etilbenzeno</i>	90,0 µg/L
<i>Fenóis totais (substâncias que reagem com 4-</i>	0,003 mg/L C ₆ H ₅ OH

<i>aminoantipirina</i>	
<i>Glifosato</i>	65 µg/L
<i>Gution</i>	0,005 µg/L
<i>Heptacloro epóxido + Heptacloro</i>	0,01 µg/L
<i>Hexaclorobenzeno</i>	0,0065 µg/L
<i>Indeno (1,2,3-cd)pireno</i>	0,05 µg/L

Art. 15 – Aplicam-se às águas doces de classe 2 as condições e padrões da classe 1 previstos no artigo anterior, à exceção do seguinte:

I – não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;

II – coliformes termotolerantes: para uso de recreação de contato primário deverá ser obedecida a Resolução CONAMA nº. 274, de 2000. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de 1 ano, com freqüência bimestral. A E. colo poderá ser determinada em substituição ao parâmetro coliformes termotolerantes de acordo com os limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;

III – cor verdadeira: até 75 mgPt/L;

IV – turbidez até 100 UNT;

V – DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O₂;

VI – OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O₂;

VII – clorofila α: até 30 µg/L;

VIII – densidade de cianobactérias: até 50.000 cel/mL ou 5 mm³/L; e,

IX – fósforo total:

a) até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; e,

b) até 0,050 mg/L, em ambientes intermediários, com tempo de residência entre 2 e 40 dias, e tributários diretos de ambiente lêntico.

Art.16. As águas doces de classe 3 observarão as seguintes condições e

padrões:

I – condições de qualidade de água:

a) não verificação de efeito tóxico agudo a organismos, de acordo com os critérios estabelecidos pelo órgão ambiental competente, ou, na sua ausência, por instituições nacionais ou internacionais renomadas, comprovado pela realização de ensaio ecotoxicológico padronizado ou outro método cientificamente reconhecido;

b) materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;

c) óleos e graxas > virtualmente ausentes;

d) substâncias que comuniquem gosto ou odor: virtualmente ausentes;

e) não será permitida a presença de corantes provenientes de fontes antrópicas que não sejam removíveis por processo de coagulação, sedimentação e filtração convencionais;

f) resíduos sólidos objetáveis: virtualmente;

g) coliformes termotolerantes: para o uso de recreação de contato secundário não deverá ser excedido um limite de 2500 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para dessedentação de animais criados confinados não deverá ser excedido o limite de 1000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral. Para os demais usos, não deverá ser excedido um limite de 4000 coliformes termotolerantes em 80% ou mais de pelo menos 6 amostras coletadas durante o período de um ano, com periodicidade bimestral. A E. Coli poderá ser determinada em substituição ao parâmetro de coliformes termotolerantes de acordo com limites estabelecidos pelo órgão ambiental competente;

h) cianobactérias para dessedentação de animais: os valores de densidade de cianobactérias não deverão exceder 50.000 cel/ml ou 5mm³/L;

i) DBO 5 dias a 20° C até 10mg/L O₂;

- j) OD, em qualquer amostra, não inferior a 4 mg/L O₂;*
- l) turbidez até 100 UNT;*
- m) cor verdadeira: até 75 mg Pt/L; e,*
- n) pH: 6,0 a 9,0.*

Desta forma, considerando a Resolução acima citada, destaca-se que em seus artigos 15 a 17, determina que não devam ser conduzidos efluentes líquidos aos corpos hídricos contendo materiais flutuantes, e que resíduos sólidos objetáveis devem estar virtualmente ausentes e que o teor máximo de sólidos dissolvidos seja de 500mg/l, condições válidas para os Rios de Classe 1,2 e 3.

O local onde pretende se instar o empreendimento objeto deste estudo contribui para a Sub-bacia Hidrográfica da Bacia Hidrográfica Quati, é classificada como Classe II.

9. Impactos durante a fase de obra do empreendimento:

A Geração de resíduos devido a construção civil provoca impacto negativo seja do ponto de vista do esgotamento do recurso natural, quanto da destinação final do mesmo sem avaliação.

No processo de construção civil, fatores de manutenção e prevenção devem ser tomados para que o entulho, resquícios e processo de obra não se transformem em problemas ambientais para o empreendimento, de forma que todo o processo deverá ser mitigado na sua operação para que este resíduo não seja depositado na rua e muito menos no fundo de vale e Áreas de Preservação Ambiental. Ressaltamos que a atual obra de via pública no Jardim Pinheirinho tem todas as condições para a manutenção de equilíbrio ambiental.

Todo resíduos de construção civil, deve estar baseado num PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil ao qual determinará os procedimentos técnicos e de operação das obras no processo de manutenção do equilíbrio das atividades decorrentes e a sua sustentabilidade. Resíduos deverão ser acondicionados em ATT – Áreas de Transbordo e Triagem e/ou Caçambas específicas e/ou Bags de forma seletiva em consonância com a legislação vigente e os mesmos encaminhados para empresas licenciadas e de competência para a destinação final destes resíduos.

Cabe ao empreendedor a manutenção implantação deste Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no sentido de possibilitar um amplo desenvolvimento ambiental do projeto.

10. IMPACTOS E MEDIDAS MITIGADORAS:

10.1. Poluição atmosférica

A região onde está instalado o INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA está em uma área urbana, classificada como Zona Comercial 6 e Zona Residencial 2, mas de características de entorno completamente de Residencial misturado com comércio e serviços com um fluxo de veículos, que em amplo crescimento influenciam a qualidade do ar da região.

Assim, a instituição do empreendimento em análise poderá alterar a qualidade do ar da região de forma indireta, devido ao aumento do fluxo de veículos que será gerado durante sua operação comercial.

Medidas mitigadoras propostas

Se o empreendimento for implantado com o Sistema Viário atual, nos momentos de pico, em decorrência do fluxo normal de carros e moradores da região haverá um acréscimo e demanda de transporte público.

Desta forma, para a mitigação deste impacto é indispensável e fundamental que o Sistema Viário do entorno do empreendimento, sofra adequações e melhorias conforme medidas mitigadoras propostas quando ao impacto no sistema viário, permitindo que o incremento no fluxo de veículos decorrentes do novo projeto, flua normalmente evitando-se acúmulo de veículos e em consequência concentração de emissão de gases. E que se oportunizem rotas auxiliares de forma a possibilite uma ampla diversificação de roteiros.

Tabela: Atributos do impacto: Qualidade do ar:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a operação de construção civil e moradia.
Fator a que se destina	Minimizar a poluição atmosférica
Prazo para implantação da medida	Em curto prazo, no processo de adequação deste estudo.
Responsabilidade	Empreendedor em parceria com o Poder Público e Comunidade em geral.

10.1.1. Quanto à poluição sonora

Como afirmado no item anterior, à região possui atualmente um grande fluxo de veículos e uma intensa movimentação de pessoas, e de moradias residenciais e todos estes fatores geram ruídos na região.

Assim, a presença do empreendimento proposto, na região, causará aumento no nível de ruídos, de forma indireta, durante o período das obras, em decorrência da utilização de maquinários específicos da construção civil e do movimento de caminhões para entrega de materiais de construção. E ainda, durante sua instalação, de forma indireta, devido ao aumento do volume de tráfego, principalmente nos momentos de pico.

Medidas mitigadoras propostas

Propõe-se, para o período de obra, o isolamento das áreas de trabalho e o controle de horário e de tempo de funcionamento dos equipamentos, buscando que a produção de ruídos seja feita preferencialmente em horário comercial.

Para os trabalhadores da obra, em atendimento a NR 18, será obrigado o uso de equipamentos de segurança do trabalho para que não haja danos em decorrência do ruído.

Quanto ao aumento dos ruídos devido à movimentação de automóveis na região, propõe-se que seja elaborado um projeto de sinalização, pela Prefeitura Municipal de Londrina através do IPPUL / CMTU, cuja implantação será de responsabilidade do empreendedor, que em conjunto com as adequações no sistema viário fará com que o trânsito flua da melhor maneira possível amenizando este impacto, no entorno.

Tabela: Atributos do impacto: Poluição sonora durante a operação institucional educativa:

Atributos	Qualificação	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante o período de obras	Durante a sua operação.
Fator a que se destina	Evitar a poluição sonora	Evitar a poluição sonora
Prazo para implantação da medida	Em curto prazo	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor	Empreendedor em parceria com o Poder Público

10.1.2. Quanto à ventilação e iluminação

Quanto à ventilação da região, pelas características do projeto e do local o mesmo não impactará negativamente seu entorno.

Para que a iluminação do empreendimento não impacte negativamente seu entorno, gerando incômodos, será necessário que a iluminação do estacionamento seja limitada ao conforto e a segurança dos moradores, não devendo ser direcionada para a área de seu entorno.

Tabela: Atributos do impacto: Projeto de iluminação:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Fase de Planejamento
Fator a que se destina	Orientar o foco da iluminação e ventilação.
Prazo para implantação	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.1.3. Quanto à permeabilidade do solo

A atual legislação municipal de Londrina, através da Lei Municipal de Londrina, sobre o Uso e Ocupação do Solo no Município de Londrina, exige em seu artigo , que se tenha pelo menos 10% da área permeável a qual ficará livre de edificação.

O “**INSTITUTO FILADÉLFIA DE LONDRINA**” possui um terreno com área total de 34.897.00 m² e área permeável em conformidade a cada bloco do empreendimento de forma a atender de sobremaneira a Legislação Local.

Medidas mitigadoras propostas

Mesmo o empreendimento dispendo de área permeável prevista na legislação recomenda-se como medida mitigadora, a obtenção do máximo de área permeável, para permitir a percolação hídrica e a infiltração no terreno das águas pluviais coletadas na rede coletora.

Tabela: Atributos do impacto: Permeabilidade do solo:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Fase de planejamento – Deve ser organizado de forma a atender a legislação pertinente.
Fator a que se destina	Permitir o Maximo de percolação hídrica na área de recarga
Prazo para implantação	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.2.Impactos no Meio Biológico

10.2.1. Quanto à fauna e flora do terreno

Quanto à flora do terreno da UNIFIL, em decorrência da proximidade da APP – Área de Preservação Permanente do Ribeirão Água Fresca, tem a influência das principais animais da fauna urbana como aves (quero quero, andorinhas, bem te vi, entre outros e pequenos animais como o Gambá e animais domésticos urbanos como Cachorro e gatos). Não existindo influência de animais mais característicos da fauna urbana.

Medidas mitigadoras propostas:

Como medida mitigadora do terreno da UNIFIL, ressalta-se a necessidade de atenção com as questões de arborização interna do empreendimento, de forma a possibilitar áreas estratégicas de arborização na área interna, áreas gramadas para a percolação hídrica e ordenamento da arborização das calçadas do entorno do empreendimento. Se possível atenção a área de APP do Ribeirão Água Fresca abaixo da UNIFIL.

Tabela 30: Atributos do impacto: Quanto à flora

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante o processo de operação.
Fator a que se destina	Corretiva - preservar o meio biológico
Prazo para implantação	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.3. Impactos nas Estruturas Urbanas

10.3.1. Quanto os equipamentos comunitários

A região é amplamente atendida por equipamentos comunitários, como descrito anteriormente, desta forma, o Instituto Filadélfia de Londrina – UNIFIL por estar localizada em região central da Cidade de Londrina – PR, este está nas proximidades das principais infra-estruturas e equipamentos comunitários de uma cidade do Porte de Londrina, como os Hospitais Santa Casa de Londrina e Hospital Evangélico, Secretaria da Saúde, PAI – Pronto Atendimento Infantil, Posto de Saúde do Centro, Colégio Estadual Hugo Simas, Vicente Rijo entre outros órgãos públicos localizados no entorno.

10.3.2. Quanto os equipamentos urbanos

Os equipamentos urbanos presentes na área de entorno do empreendimento são bem consolidados, de forma que a instalação deste será beneficiada pelas infra-estruturas existentes na região.

Por ser um empreendimento de porte médio, que necessitará de disponibilidade dos serviços de fornecimento de água potável, energia elétrica e rede de telefonia e ainda, emissão de esgoto sanitário e destinação de

resíduos sólidos fizeram-se necessário consultar as concessionárias da SANEPAR, COPEL e Telefonia locais, que confirmaram ter infra-estrutura adequada para atendimento deste empreendimento, sem necessidade ampliação de redes ou estrutura.

O mesmo ocorre quanto à coleta de resíduos na região e seguir as orientações das legislações locais de gestão dos resíduos.

10.3.2.1. No consumo de água potável

O consumo de água potável estimado para o empreendimento deverá ter a sua comprovação da viabilidade técnica e comercial para este fornecimento foi confirmada pela concessionária SANEPAR, confirmando a viabilidade do fornecimento de água tratada.

Medidas mitigadoras propostas

1. Deverá o empreendedor captar toda a água da chuva, segundo abaixo:
 - I. A captação de toda a água pluvial que se precipitar nos telhados do empreendimento.
 - II. Seu armazenamento em cisterna independente do sistema de captação de água da SANEPAR
 - III. Sua filtragem, tratamento e recalque para reuso em vasos sanitários, torneiras para limpeza e rega para jardins, cujos metais sanitários deverão ser identificados como de água de reuso.

2. Recomenda-se ainda utilização obrigatória de válvulas de descargas e bacias sifonadas econômicas;

Estas providências reduzirão consumo de água potável em todo o empreendimento em cerca de 30%, contribuindo em muito, para poupar este importante recurso natural.

Tabela: Atributos do impacto: Consumo de água potável:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Atual
Fator a que se destina	Diminuir o consumo de água potável
Prazo para implantação	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.3.2.2. Na emissão de efluentes sanitários

Todo o esgoto sanitário deverá ser conduzido pela rede de esgoto da SANEPAR. O empreendedor deverá se utilizar de tubulação de PVC reforçada, com objetivo de garantir a estanqueidade da rede de efluente sanitários, além do envelopamento do mesmo.

Tabela: Atributos do impacto: Emissão de efluentes sanitários:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Atual.
Fator a que se destina	Preventiva - evitar a poluição do Ribeirão Cambé
Prazo para implantação	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.3.2.3. No consumo de energia elétrica

O consumo previsto de energia elétrica para o empreendimento deverá estar filiada à concessionária COPEL.

A redução do consumo de energia é fundamental para todo tipo de empreendimento, pois além de ser fator importante econômico, é também ambiental, uma vez que se evita a construção de hidroelétricas, que apesar de ser fonte renovável, traz graves impactos aos corpos hídricos e em sua fauna e flora.

Medidas mitigadoras propostas

Recomenda-se que o projeto de energia elétrica e de iluminação, seja elaborado com a utilização de dispositivos e equipamentos modernos de baixo consumo de energia elétrica.

Tabela: Atributos do impacto: Consumo de energia elétrica:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Atual.
Fator a que se destina	Diminuir o consumo de energia elétrica
Prazo para implantação	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.3.2.3.1. Sistema de proteção de descarga atmosférica e detectores de fumaça

Ressaltamos a importância que seja instalado pára-raios do tipo para não causar prejuízos à saúde das pessoas.

Em toda a estrutura elétrica, se buscou a minimização dos custos, priorizando acima de tudo, a qualidade técnica, aliada ao zelo ambiental, onde todos os equipamentos e materiais dimensionados buscam preservação ecológica através da minimização da qualidade de utilização dos recursos naturais, tais como utilização de cobre na parte de cabeaço e nos pára-raios

do tipo convencional.

10.3.2.4. Rede de telefonia

A cidade de Londrina é atendida pelas empresas BRASIL TELECOM e GVT (Global Village Telecom), SERCOMTEL, que fazem o serviço de telefonia fixa. Na telefonia celular, as empresas que atendem são: VIVO, TIM e CLARO.

10.3.2.5. Geração de resíduos sólidos durante a operação comercial

É dever do empreendedor o atendimento das legislações abaixo descritas em referência a Resíduos Sólidos:

- ✓ Considerando que o Decreto Federal 99.274/90 em seu artigo 34, que dispõe que, serão impostas às multas ali previstas nas infrações em que emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos causadores de degradação ambiental, em desacordo com o estabelecido em resolução ou licença especial;
- ✓ Considerando que o Decreto Federal 3.179/99 em seu artigo 41, que incorrerá nas multas ali previstas, quem lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos;
- ✓ Considerando que a Resolução do CONAMMA nº. 275, estabelece que a reciclagem deva ser incentivada, facilitada e expandida, para a redução do consumo de matérias primas, recursos naturais não-renováveis, energia e água pela comunidade;
- ✓ Considerando que a Lei Estadual 12.493/99 dispõe que é responsabilidade do gerador a correta destinação dos resíduos;

- ✓ Considerando que a Lei Federal n.º 11.445/2007 que dispõe sobre a Gestão dos Resíduos a nível federal;
- ✓ Resoluções do CONSEMMA – Conselho Municipal de Meio Ambiente de Londrina. E demais vigentes.

10.3.2.5.1. Resíduos recicláveis

A Coleta Seletiva deve ser priorizada de maneira que no empreendimento exista um local próprio para acondicionamento deste material, que posteriormente, deverá ser encaminhado à local adequado.

É de suma importância à sensibilização e a conscientização de todos, no processo de manutenção da qualidade ambiental urbana, devendo-se promover campanhas de informação ambiental para todos os envolvidos com o empreendimento, com objetivo de aperfeiçoar a gestão dos resíduos produzidos pelo mesmo. Desde a conduta de seus funcionários e futuros moradores inclusive, contando com a instalação de lixeiras tipo “PEV – Ponto de entrega voluntária ou ATT – Área de Triagem e Transbordo” nos empreendimentos, em suas áreas internas e externas, de forma a criar uma consciência ambiental em todos os que estejam envolvidos de alguma forma com a UNIFIL.

Medidas mitigadoras propostas

Tendo em vista o exposto acima, **recomendam-se** as seguintes medidas mitigadoras, inclusive para o atendimento às normas legais:

- Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) para o empreendimento, como garantia da separação e da destinação adequada dos resíduos sólidos executado pelo Técnico de Meio

Ambiente Lorenzo Ribeiro de Campos.

- Realizado para o Hospital Veterinário da UNIFIL o PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde pelo empresa do Técnico de Meio Ambiente Lorenzo Ribeiro Campos;
- Implementação de Campanha permanente de Educação ambiental voltada tanto aos funcionários como aos clientes objetivando sua conscientização quanto à grave situação dos resíduos quando não destinados corretamente, além de outros temas relevantes para questão ambiental.

É de suma importância à sensibilização e a conscientização de todos no processo de manutenção da qualidade ambiental urbana, devendo-se programar e campanhas de informação ambiental para todos os envolvidos com o empreendimento.

Tabela: Atributos do impacto: Geração de resíduos durante a operação comercial:

Atributos	Qualificação
Fase de ocorrência	Durante a operação de construção civil nas atis realizadas pela UNIFIL.
Fator que se destina	Preventiva – evitar a poluição do solo e da água preservando meio físico e biológico e a preservação dos insumos naturais
Prazo para implantação	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor, Alunos e Funcionários.

10.3.2.6. Quanto à drenagem urbana

Medidas mitigadoras propostas

▪ **Quanto à área de estacionamento e circulação de veículos**

A área destinada ao estacionamento e circulação de veículos no pavimento térreo no empreendimento gerará expressiva quantidade de águas pluviais.

Recomenda-se como medida mitigadora a infiltração de toda a água pluvial que se precipitar sobre o estacionamento, através da utilização de pavimento ecológico e valas de infiltração, permitindo-se apenas que o excesso seja encaminhado à galeria pluvial existente, Recomenda-se ainda, que todos os bueiros a serem executados na área de estacionamento, deverão ser do tipo ecológico com grelhas e caixa contenção de sedimentos de forma a somente conduzir ir para o corpo hídrico a água sem sólidos em suspensão.

Tabela 35: Atributos do impacto: quanto à rede de drenagem

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Fase de planejamento
Fator a que se destina	Atender a legislação ambiental
Prazo de Ocorrência	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.4. Impactos na morfologia

10.4.1. Volumetria das edificações existentes da legislação aplicável e do projeto

A volumetria das edificações visa garantir os aspectos visuais, próximos e distantes, garantir a ocorrência dos elementos naturais e as condições mínimas de iluminação, insolação e aeração.

Neste contexto e tendo em vista que o local da UNIFIL está localizado é

uma área urbana densamente urbanizada, e edificada com prédios acima de 10 andares, formando na paisagem urbana um novo contexto de relevo de sua fisionomia, onde o volume de edificações do centro em seu perfil apresenta uma paisagem.

10.4.2. Vias públicas notáveis.

Como já foi citada anteriormente, a região, e que pelas características do entorno, a presença do empreendimento citado não trará impactos negativos e tão pouco impactará na visualização de vistas notáveis do entorno.

10.5. Impactos durante o período de obra

10.5.1. Movimento de caminhões

O empreendedor deverá estabelecer os horários adequados para a movimentação de veículos de carga e descarga durante o processo de operação, de forma que o fluxo de caminhões não gere conflitos com o sistema viário das ruas de entorno, sendo proibido o estacionamento de veículos e caminhões, mesmo que por curtos períodos, ao longo das avenidas, do lado de fora do empreendimento.

Os caminhões que estiverem transportando materiais de construção para o empreendimento ou do empreendimento deverão:

- Ser cobertos com lona para evitar a queda de resíduos de construção.
- Ao sair do empreendimento ter suas rodas lavadas com objetivo de impedir que as vias públicas do entorno fiquem sujas com resíduos.

Tabela: Atributos do impacto: Movimento de Caminhões:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Atual.
Fator a que se destina	Preventiva – evitar a poluição do entorno do empreendimento
Prazo de Ocorrência	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.5.2. Resíduos da Construção Civil

Recomenda-se a elaboração do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, determinado pela Resolução CONAMA 307 e Decreto 768/2009 do Município de Londrina ao qual estabelece o PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil e durante as obras seu estrito cumprimento, o que minimizará o impacto da geração de resíduos durante a execução do empreendimento.

Tabela: Atributos do impacto: Resíduos de Construção Civil:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Fase de planejamento
Fator a que se destina	Preventiva – evitar a poluição do solo e da água preservando meio físico e biológico e a preservação dos insumos naturais
Prazo de Ocorrência	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.5.3. Esgotamento sanitário

O esgotamento sanitário do pessoal de obra do empreendimento durante o período de construção deverá ser conduzido obrigatoriamente à rede de coleta da SANEPAR, através de tubulação de PVC reforçado e devidamente envelopada com concreto.

10.5.4. Quanto à erosão

O controle das atividades de construção é crítico na monitoração da qualidade das águas pluviais. Durante um período relativamente curto de tempo quando o uso da terra passa para urbano, uma significativa quantidade de sedimentos provenientes das atividades de construção poderá erodir o solo e serem transportados para corpos de água adjacentes. Se medidas não forem tomadas para reduzir a erosão e para capturar os sedimentos das águas pluviais dos sítios de construção, podem ocorrer danos para os *habitats* aquáticos dos sistemas receptores de água. São avaliados métodos para limitar a erosão e perdas de sedimentos dos sítios de construção.

Medidas mitigadoras propostas

Um dos mais efetivos é prevenir a erosão na sua ocorrência. Frequentemente áreas extensas são escavadas ou gradeadas em certo tempo na preparação da construção de áreas de serviços e edificações. Limitando a quantidade de distúrbios que ocorrem sobre o solo em qualquer momento, há conseqüentemente uma redução da erosão do solo.

Outro método é prevenir aplicando práticas de controle à erosão em todas as áreas perturbadas durante a construção, isso pode reduzir significativamente este fenômeno. Finalmente, a instalação de detentores de sedimentos nos sítios de construção, irá assegurar que a erosão do solo e o transporte de sedimentos para fora do sítio, estarão controlados o máximo possível.

Existem muitas opções estruturais e não estruturais no plano de controle de erosão. No entanto, é recomendado, que este plano de controle de sedimentos contemple também medidas eficientes para monitoração das águas pluviais na pós-ocupação. Existem sempre oportunidades de converter

estruturas de controle temporárias de sedimentos em estruturas permanentes de águas pluviais no final da fase de construção.

Fundamental a análise deste aspecto principalmente em decorrência da declividade do terreno em direção ao Ribeirão Água Fresca (Bacia Hidrográfica do Ribeirão Cambé), e em consequência da impermeabilização do solo, a drenagem urbana pode comprometer a sustentabilidade daquele Ribeirão, gerando ravinamentos e erosão em sua área pela água superficial e pelas bocas de lobos que alcançam o ribeirão através de seus dissipadores de energia hídrica.

De qualquer forma recomendamos que o movimento de terra para a implantação do empreendimento seja feito durante os meses de inverno, já que com menor precipitação sobre o terreno, menor será a possibilidade de que sedimentos sejam carregados para o Ribeirão Água Fresca. Em hipótese alguma poderão ser conduzidos ao corpo hídrico natural, sedimentos oriundos de erosões sobre o terreno durante o período de obras ou outras atividades em outros processos.

Tabela: Atributos do impacto: Quanto ao período de obras:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Atual.
Fator a que se destina	Preventiva – evitar poluição do solo e da água e a erosão do terreno
Prazo de Ocorrência	Em curto prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.6. Impactos no meio antrópico:

10.6.1. No nível de vida da área de influencia:

A área de entorno do empreendimento tem uma grande valorização, e com isso atrairá investimentos, gerando novos empregos e conseqüentemente,

melhorando a qualidade e o nível de vida da população de sua área de influência.

Tabela: Atributos do impacto: Nível de vida da área de influencia:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Durante o período de obras e operação comercial
Fator a que se destina	Sócio-econômica
Prazo de Ocorrência	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.6.2. Na estrutura produtiva e de serviços:

A estrutura produtiva e de serviços será melhorada, devido aos novos empreendimentos que serão atraídos para a região que aproveitarão este novo fluxo de moradores que transitarão pela região em decorrência da implantação do empreendimento.

Tabela: Atributos do impacto: Na estrutura produtiva e de serviços:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Durante o período de operação comercial
Fator a que se destina	Socioeconômica
Prazo de Ocorrência	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.6.3. Nos aspectos socioeconômicos

Os aspectos sócio-econômicos da região certamente serão impactados positivamente, não somente pelos para a população de entorno, como também de toda a cidade de Londrina como também pelas inúmeras outras oportunidades de emprego decorrentes do surgimento de novos empreendimentos na região de entorno da UNIFIL.

Tabela: Atributos do impacto: Nos aspectos sócio-econômicos:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Durante o período de obras e operação comercial
Fator a que se destina	Sócio-econômica
Prazo de Ocorrência	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.6.4. Na valorização imobiliária

Destaca-se também que a região de seu entorno e arredores terão valorização por sua proximidade deste empreendimento, viabilizando o aparecimento de novos negócios imobiliários residenciais, destinado às classes média e média-alta.

Em alguns casos os percentuais de valorização superarão em muito os de outras regiões da cidade, fazendo com que os valores registrados atualmente sejam superados imediatamente em decorrência do início da construção.

Esta expressiva valorização contribuirá em muito para o aumento da arrecadação tributária do município em especial do IPTU imposto predial e territorial urbano e bem como do ITBI – Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis, ambos recolhidos diretamente aos cofres públicos municipais.

O desenvolvimento econômico traz ampliação do consumo e, por conseguinte a ampliação da demanda de serviços, transportes e resíduos. Faz-se necessário o acompanhamento deste movimento de forma a proceder às mudanças favoráveis para o desenvolvimento do mesmo.

Tabela: Atributos do impacto: Na estrutura produtiva e de serviços:

Atributos	Qualificação
Fator de ocorrência	Atual.
Fator a que se destina	Sócio-econômica
Prazo de Ocorrência	Em longo prazo
Responsabilidade	Empreendedor

10.7. Resumos dos impactos

As medidas mitigadoras apresentadas neste EIV - Estudo de Impacto de Vizinhança deve ser implantado no período e prazo indicados, a fim de atender a alguns fatores ambientais ou sociais, conforme apresentados na tabela abaixo, ficando, a responsabilidade dos custos de implantação, a cargo do empreendedor, que deverá fazer manutenção constante para seu perfeito funcionamento.

11.Referência Bibliográfica.

AZEVEDO NETO, G. A. A. **Manual de Hidráulica**. Ed. Edgard Blucher, vol. 2, 1954. 300p.

BECKER, M., DALPONTE, J. C. **Rastros de Mamíferos Silvestres Brasileiros**. 2ª ed. Brasília: Ed. UNB; Ed. IBAMA; 1999.

BORGES, P. A. L., TOMÁS, W. M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal; 2004.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada em 5 de Dezembro de 1988. Organização do texto: Juarez de Oliveira. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. 168 p. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Decreto Federal nº 3.179, de 21 de Setembro de 1999. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 set. 1999.

BRASIL. Decreto Federal nº 99.274, de 6 de Junho de 1990. Regulamenta a [Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981](#), e a [Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981](#), que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da República União**, Brasília, DF, 7 jun. 1990.

BRASIL. Lei Federal nº. 4.771, de 19 de Junho de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jun. 1965.

BRASIL. Lei Federal nº. 9.433, de 08 de Janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: lei.adv.br/9433-97.htm. Acesso em 09 de 2007.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jul. 2001.

BRASIL. Lei nº. 6.938, de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 31 ago. 1981.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 001, de 23 de janeiro de 1986. Cria a obrigatoriedade de realização de EIA/RIMA para licenciamento de atividades poluidoras. Disponível em <http://www.lei.adv.br/001-86.htm>. Acesso em Junho 2007.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 001, de 08 de março de 1990. Estabelece padrões para a emissão de ruídos no território nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 abr. 1990.

BRASIL. Resolução do CONAMA nº. 274, de 29 de novembro de 2000. Revisa os critérios de Balneabilidade em Águas Costeiras Publicada. **Diário Oficial da União**, Brasília, 08 jan. 2001.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 mar. 2005.

BRASIL. Resolução nº. 275, de 25 de Abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 jun. 2001.

BRASIL. Resolução nº. 307, de 5 de Julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 jul. 2002.

BRASIL. Resolução CONAMA nº. 357, de 17 de março de 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 mar. 2005.

BUDOWSKI, G. 1965. Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional processes. *Turrialba* 15: 40-42.

CAIADO, M. A. C., et al. Desenvolvimento regional e qualidade das águas da Bacia do Rio Santa Maria da Vitória. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 13., 1999, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: ABRH, 1999.

CASTRO, J.C. Coluna White: Estratigrafia da Bacia do Paraná no Sul do Estado de Santa Catarina - Brasil. Secretaria de Estado da Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, Florianópolis, SC, 1994.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARANÁ – SANEPAR. Disponível em: www.sanepar.com.br. Acesso em Agosto de 2012.

DEAN, W. **With Broadax and Firebrand: The destruction of the Brazilian**

Atlantic Forest. London: University of Chicago Press; 1995.
DI BITETTI, M.S., PLACCI, G., DIETZ, L.A. **Uma visão de Biodiversidade para a Ecorregião Florestas do Alto Paraná – Bioma Mata Atlântica: planejando a paisagem de conservação da biodiversidade e estabelecendo prioridades para ações de conservação.** Washington, D.C.: World Wildlife Fund; 2003.

DIAS, M. C.; VIEIRA, A. O. S.; PAIVA, M. R. C. Florística e fitossociologia das espécies arbóreas das florestas da bacia do rio Tibagi. In: Bacia do Rio Tibagi. MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A (Eds). Londrina. 2002.

FORMAN, R.T.T & GODRON, M.1986. **Landscape Ecology.** John Wiley & Sons, New York. 619 pp.

FREITAS, M. A., SILVA, T. F. S. **A Herpetofauna da Mata Atlântica Nordestina.** Pelotas: UESB; 2005.

IUCN, **LIVRO VERMELHO DA FAUNA AMEAÇADA DO ESTADO DO PARANÁ,** 2002. Endereço eletrônico: <http://www.maternatura.org.br/livro/>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Levantamento de reconhecimento dos solos do Nordeste do Estado do Paraná (Área 2). Curitiba: DNPEA, 1971. 144p. (DNPEA. Boletim Técnico, 16).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 412p, 1999.

FAZANO, C. B. SANCHES, M. C. P. M. “Poluição por Águas Pluviais” . In: IV - Diálogo -Interamericano -de Gerenciamento de Águas – Em Busca de Soluções, Foz do Iguaçu, 2001. Anais... Foz do Iguaçu: Governo Federal, 2001. P.106.

FORMAN, T.T.R.; GODRON, M. **Landscape Ecology.** New York: John Wiley & Sons, 1986.

FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA; INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da mata atlântica no período 1990-1995.** São Paulo, 1998. 55p.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul:** ecologia, composição e importância econômica. São Paulo: Editora Polígono, Editora Universidade Brasília, 1972. 466p.

IBDF. 1984. **Inventário Florestal Nacional, Florestas Nativas, Paraná e Santa Catarina.** Brasília-DF. 125 p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação brasileira: série manuais técnicos em geociências. 1992. 92p. Rio de Janeiro, n.1, 1992.

E DESENVOLVIMENTO FLORESTAL - IBDF. 1984. **Inventário Florestal Nacional, Florestas Nativas, Paraná e Santa Catarina**. Brasília-DF. 125 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual técnico da vegetação brasileira: série manuais técnicos em geociências**. 1992. 92p. Rio de Janeiro, n.1.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICO – IPT. **Mapa geológico do Estado de São Paulo, escala 1: 500.000**. Intitulo de Pesquisa Tecnológica. Governo do Estado de São Paulo, 1981.

INSTITUTO DE PESQUISA TECNOLÓGICO – IPT. Disponível em: www.ipt.br. Acesso em Junho de 2007.

IPARDES. 1993. **Cobertura florestal e consumo de madeira, lenha e carvão nas micro regiões de Londrina, Maringá e Paranavaí: subsidio para uma política florestal no estado do Paraná**. Curitiba, Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social, 44p.

IPT - Mapa geológico do Estado de São Paulo, escala 1: 500.000. Intitulo de Pesquisa Tecnológica- Governo do Estado de São Paulo, 1981.

KOPPEN, W. 1948. Climatologia, com um estúdio de los climas de la terra. México: Fondo de Cultura Econômica.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas. 1968. 350p.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 2 ed. José Olympio, Rio de Janeiro. 1981.

MELFI, A. J.; PICCIRILLO, E. M.; NARDY, A. J. R. Geological and magmatic aspects of the Parana Basin: an introduction. In: PICCIRILLO E.M.; MELFI, A. J. (Eds.). **The Mesozoic Flood Volcanism of the Parana Basin: petrogenetic and geophysical aspects**. São Paulo: USP, p. 1 -14. 98, 1988.

MINEROPAR, **Minerais do Paraná S/A Levantamento das Potencialidades Minerais dos Municípios de Irati e Prudentópolis, Paralelepípedos e alvenaria poliédrica: manual de utilização**. Curitiba, 1983, 87 p.

MINISTÉRIO DE MEIO AMBIENTE – MMA. Disponível em www.mma.gov.br. Acesso em Junho de 2007.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. 2002. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2002/020322_secaml.shtml

RODRIGUES, R. R. et al. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua na Serra do Japi, Jundiá. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 12, p. 71-84, 1989.

SILVA, L. H. S. **Fitossociologia arbórea da porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina - Pr.** 1990. 197 f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Paraná. Curitiba PR, 1990.

SILVA, F. C.; SOARES-SILVA, L. H. Arboreal flora of the Godoy Forest State Park, Londrina, PR., Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, vol. 57, n. 1, p. 107-120, 2000.

SILVEIRA, M. **Estrutura vegetacional em uma topossequência no Parque Estadual “Mata dos Godoy”, Londrina - PR.** 1993. 142 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba PR, 1993.

SOARES-SILVA L. H. & BARROSO G. M. 1992. Fitossociologia do estrato arbóreo na porção norte do Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina-PR, Brasil. Anais 8º Congr. SBSP: 101-112.

STRAUBE, F.C.; SCHERER-NETO, P. História da Ornitologia no Paraná. In: F.C. STRAUBE ed. **Ornitologia sem fronteiras**. p 43-116. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Curitiba, 2001.

TERBORGH, J; ESTES, J. A; PAQUET, P; RALLS, K; BOYD-HEGER, D; MILLER, B. J; NOSS, R. F. **The role of top carnivores in regulating terrestrial ecosystems**. In: SOULÉ, M. E; TERBORGH, D. E. (Eds.), Continental Conservation: Scientific Foundations of Regional Reserve Networks. Washington D.C.: The Wildlands Project, Island Press; 1999.

TOREZAN, J. M. D.; SILVEIRA, M. 2002. Fatores ambientais, diversidade e similaridade em florestas da bacia do rio Tibagi. In: Bacia do Rio Tibagi. MEDRI, M. E.; BIANCHINI, E; SHIBATTA, O. A.; PIMENTA, J. A (Eds). Londrina.

UNILIVRE, FBPN. **Apostila do curso “Inventário e avaliação de biodiversidade” – Inventário e avaliação da biodiversidade**. Guaraqueçaba: FUNBIO; 1998.

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 1991.

XAVIER, J. R. A. 2005. Proposta de modelo para fins científicos e educacionais de área de reserva ambiental. Estudo de caso: A Reserva da FAG- Fundação Assis Gurgacz. Programa de Mestrado da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC.

ZALAN, P.V.; WOLFF, S.; CONCEIÇÃO, J.C.J.; VIEIRA, I.S.; ASTOLFI, M.A.M.; APPI, V.T.; ZANOTTO, O.A. A divisão tripartite do Siluriano da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociência**, vol. 17, n. 3, p. 242-252, 1987.